

✓

WÜRZBURGER
MEDICINISCHE ZEITSCHRIFT.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT.

REDIGIRT

VON

H. v. BAMBERGER, F. v. SCANZONI

UND

F. D. v. RECKLINGHAUSEN.

~~~~~

SIEBENTER BAND.

Mit acht lithographirten Tafeln.



~~~~~

WÜRZBURG.

Druck und Verlag der Stahel'schen Buch- und Kunsthandlung.

1866.

WÜRZBURG

MEDICINISCHE ZEITSCHRIFT.

HERAUSGEBEN

VON

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT.

BEZUG

Univ. Bibl.
Würzburg

H. v. BAMBERGER, F. v. SCANZONI

UND

F. D. v. RECKLINGHAUSEN.

SEBENTEN BAND.

Mit acht lithographirten Tafeln.

WÜRZBURG

Druck und Verlag der Stadel'schen Buch- und Kunsthandlung

1868

963.94

INHALT.

	Seite
Linhart, W., Beiträge zur Lehre vom Bruche der unteren Epiphyse des Radius	1
Serfft, Ad., Mittheilungen aus der Praxis	11
Proell, Gustav, Practische Anwendung des Galvanometers	22
Hollmann, P. J., Ueber das Pepsin und seinen Gebrauch in der Medicin	29
Müller, P., Ein Fall von Prolapsus placentae, beobachtet auf der geburtshilflichen Klinik in Würzburg und vorgetragen in der Sitzung der phys.-med. Gesell- schaft am 16. Dec. 1865	34
Bamberger, H. v., Zur Theorie und Behandlung der acuten Phosphorvergiftung .	41
Müller, P., Eine Geburt bei hochgradiger Verwachsung der äusseren Genitalien. Ein Vortrag, gehalten in der Sitzung der phys.-med. Gesellschaft zu Würz- burg am 17. Mai 1866. Mit Tafel II	61
Geigel, A., Die Basedow'sche Krankheit	70
Stöhr, Ueber Resina veratri viridis	89
Rossbach, J. M., Beiträge zur Diagnose und Therapie der Stimmbandlähmungen .	117
Recensionen	131
Grashey, H., Die Cholera-Epidemie im Juliusspitale zu Würzburg. (Mit Tafeln III—V)	135
Steiger, Alf., Fall von beweglicher Niere	169
Rubach, Stahlbad Bocklet bei Kissingen	173
Bever, Karl, Beiträge zur Lehre von den Herz- und Gefässnerven	215
Vogt, F., Lähmung der vasomotorischen Unterleibsnerven nach Rückenmarksver- letzung	248
Collmann, Ein Fall von Cyanidrosis	251
Bruch, C., Ueber die Entstehung der Doppelbildungen. (Mit Tafeln VI u. VII)	257
Riegel, Franz, Ueber Athembewegungen des gesunden und kranken Menschen. Inaugural-Abhandlung, der medicinischen Facultät der Universität Würzburg vorgelegt. (Mit Tafel VIII)	321
Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg für das Gesellschaftsjahr 1864/65	I
Sechzehnter Jahresbericht	XXI

	Seite
Verzeichniss der für die Gesellschaft eingelaufenen Werke	XXVI
Zur Erinnerung an Dr. J. B. Herz, ein in der feierlichen Sitzung der phys.-med. Gesellschaft vom 8. März 1866 gehaltener Nekrolog	XXXV
Zur Erinnerung an Ludwig Seuffert, ein in der feierlichen Sitzung der physik.-med. Gesellschaft vom 8. März 1866 gehaltener Nekrolog	XL
Gedächtnissrede auf Aug. Förster, gehalten in der ausserordentlichen Sitzung der phys.-med. Gesellschaft am 8. März 1866	XLV
Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg für das Gesellschaftsjahr 1865/66	I
Siebenzehnter Jahresbericht	XXIX
Verzeichniss der für die Gesellschaft eingelaufenen Werke	XXXVII
Gedächtnissrede auf Gottfried Wilhelm Osann, gehalten in der Jahressitzung der phys.-med. Gesellschaft am 1. December 1866	XLV
Recensionen	LIV

Beiträge zur Lehre vom Bruche der unteren Epiphyse des Radius.

Von

Hofrath W. LINHART in Würzburg.

Mit Tafel I.

Es dürfte jetzt fast allgemein bekannt und angenommen sein, dass der so unendlich häufig vorkommende Bruch am unteren Ende des Radius, der durch einen Fall auf die flache Hand entsteht, nicht in dem gewöhnlichen Sinne ein durch Gegenstoss entstandener, sondern eine Abreissung der Epiphyse ist, gerade so wie der Bruch des inneren Knöchels beim Umkippen des Fusses nach aussen. So wie im letzteren Falle die Trennung des Malleolus int. dadurch erfolgt, dass das sehr starke Lig. laterale internum des Fussgelenkes sehr gespannt wird, seiner immensen Festigkeit wegen aber nicht zerreisst, sondern statt dessen die brüchige Substanz des Knochens dem Zuge nachgibt, ebenso entsteht der Radiusbruch beim Fall auf die flache Hand dadurch, dass die fibrösen Bandmassen an der palmaren Höhlung der Handwurzel, vorzüglich die tiefen Fasern des lig. carpi volare proprium seu profundum¹⁾ so gespannt werden, dass es zer-

1) *Leconte* gebraucht schlechtweg den Namen lig. carpi volare profundum. Mit diesem Namen bezeichnet man in allen Anatomien das sog. quere Handwurzelband, welches mit seiner grössten Fasermasse über die Beugesehnen mit den andern Fasern hinter den Sehnen läuft, diese letzteren sind am Radius und den Handwurzelknochen in-

reissen und eine Luxation der Hand erfolgen müsste, wenn es nicht resistenter wäre, als die überliegende Knochenparthie des Radius, welche letztere durch den Zug quer abgerissen wird.

In meinem Aufsätze, den ich im 8. Jahrgang der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte, Aprilheft 1852, veröffentlichte, habe ich die Mechanik des Bruches zu kurz und ungenau abgefertigt, was mir schon damals in Wien und neuerdings von *Streubel* mit Recht vorgeworfen wurde; zu meiner Entschuldigung will ich aber anführen, dass mir beim Schreiben des Aufsatzes hauptsächlich um die Symptomatologie zu thun war, und da ich die Erscheinungen auf das richtige anatomische Verhältniss zurückführte, die Experimente von *Bouchet* anführte und nachmachte, der bekanntlich den Bruch dadurch erzeugte, dass er die Hand stark gegen die Dorsalseite flectirte, so glaubte ich, dass die Mechanik von selbst klar würde, und legte auf die Worte abreißen und abbrechen keinen so grossen Werth, wenn nur der Vorgang richtig gekannt ist.

In der neueren Zeit hat *Lecomte* diesem interessanten Bruche eine sehr ausführliche Arbeit gewidmet, die zwar die Mechanik des eben besprochenen Bruches genau erörtert und so weit seine Arbeit den gewöhnlichen Bruch (d. h. den durch Fall auf die flache Hand entstandenen) betrifft, ausgezeichnet geschildert, aber da, wo er von der Abreissungsfractur der Epiphyse *durch Fall auf den Handrücken* spricht, ist Alles, was er behauptet, unrichtig.

(*Schmidt's* Jahrbücher Jahrgang 1861 pag. 345—346.)

Im Ganzen läugnet *L.* die Entstehung einer Fraktur *durch Fall auf den Handrücken*, was *Dupuytren*, *Velpeau*, ich und andere behaupten.

Ich will hier nur die Schlussworte *L.'s* anführen. *L. c.* pag. 346.

„Die Abreissung des Radius in derselben Weise, wie bei gewaltsamer Dorsalflexion, kann aber desswegen sich nicht ereignen, weil die gewaltsame Volarflexion hauptsächlich auf das *Mediocarpalgelenk* wirkt und das *lig. carpi dorsale profundum* ¹⁾ so schwach ist, dass es leichter einreiss,

serirt. Ueber den die Flexoren bedeckenden Fasern liegen die art. und v. ulnares n. ulnaris und Sehne des flexor carpi radialis. Ueber diesen Gebilden liegt eine verdickte Portion der fasc. antibrachii lig. carpi volare commune s. superficiale.

¹⁾ Diesen Namen wird man in allen deutschen Anatomien vergeblich suchen. Lig. carpi dorsale commune wird eine Verdickung der dorsalen fasc. antibrachii genannt, die am Radial- und Ulnarrende am Knochen angeheftet, oben und unten in die Fascien (manus und antibr.) übergeht und die Sehnenscheiden enthält. Dieses sog. Band übt gar keinen Einfluss auf die Gelenke. Nach Hinwegnahme dieses Fascienabschnittes (welcher dem lig. carpi vol. comm. v. superficiale entspricht) und Entfernung der Sehnen sind zu finden:

als den Radius abzerzt. Die Angaben der Pat., sie seien auf den Handrücken gefallen, können wir nicht als beweisend betrachten, da mehrere Umstände zur Annahme verleiten können, der *Fall sei auf die Dorsalfläche erfolgt, während in der That die Volarfläche zuerst aufstieß.*

Ich habe durch das Experiment und durch Beobachtungen (ich habe bisher 4 Fälle gesehen) am Lebenden nachgewiesen, dass ein Abreissungsbruch durch Fall auf den Handrücken ebenso entsteht, wie bei Fall auf die Flachhand, aber weit aus seltener vorkommt. *Dupuytren* gibt das Verhältniss wie 3:14, *Velpeau* 1:15 an, meine Statistik ergäbe circa das Verhältniss 200:4; ich bin überzeugt, dass viele Chirurgen, die mehr Erfahrung haben als ich, gar keinen solchen Bruch gesehen haben und daher mag es kommen, dass *Malgaigne, Nélaton, Cruveilhier, Bonnet* die in Rede stehende Fraktur läugneten oder wenigstens bezweifelten. Es scheint auch *Lecomte* so gegangen zu sein, denn hätte er je einen wirklichen Fall gesehen, so müsste ihm aufgefallen sein, dass die Symptome in allen Punkten so diametral verschieden sind, dass man eine ganz entgegengesetzte Deviation der Fragmente annehmen muss, auch wenn man kein erläuterndes Experiment gemacht hat.

Fig. I und II sind Abbildungen zweier Frakturen, die ich an den beiden Extremitäten einer Leiche dadurch erzeugte, dass ich bei I die Hohlhand, bei II den Handrücken aufstützte und auf die Vorderarmknochen resp. auf das obere Ende der Ulna, deren Olecranon abgesägt war, mit einem Holzklötz aufschlug; hierauf nahm ich in der Gegend der Fraktur die Haut und alle Sehnen weg. (Die Abbildungen waren für eine Inaugural-Dissertation bestimmt, die ein sehr talentvoller Schüler und Assistent von mir über die Abreissungsfrakturen des Radius schreiben wollte, leider aber beim Beginne seiner anatomischen und experimentellen Arbeiten in Folge einer Leicheninfection starb.)

Man sieht bei I die Deviation des unteren Fragmentes nach der Dorsalseite, bei II die Deviation nach der Palmarseite. Betrachten wir die Umriss der beiden Extremitäten, so werden wir die entgegengesetzten Erscheinungen finden.

lig. rhomboides (*Lecomte's* lig. carpi dorsale profundum) lacerti adstititil und. ligg. carpi dorsalia. Das lig. rhomboides ist aber stark genug um einem Zuge mehr zu widerstehen als der Knochen.

I.

- a) Wölbung der Handwurzel am Rücken.
- b) Vertiefung der Volarseite der Handwurzel.
- c) Leichte Supination der Hand.
- d) Flacher Vorsprung an der Volarseite des Vorderarmes.

II.

- a) Vertiefung der Rückseite der Handwurzel.
- b) Sanfte Wölbung an der Volarseite der Handwurzel.
- c) Leichte Pronation der Hand.
- d) Leichte Vertiefung daselbst.

Wer diese Verhältnisse der Fragmente, namentlich ihre Dislocation genau betrachtet, muss zugeben, dass I und II auf ganz verschiedene Weise zu Stande kommen müssen und dass II unmöglich durch einen Fall auf die Hohlhand, sondern nothwendig nur durch einen Stoss, Druck oder Zug von der Dorsalseite her entstehen könne.

L. hat Recht, wenn er sagt, dass man sich auf die Aussagen der Patienten nicht verlassen könne; ich habe in meinem oben angeführten Aufsätze pag. 297 einen Fall erzählt, von einer Frau, welche einen Fall mit Deviation des Fragmentes nach der Dorsalseite hin und Bruch des Griffelfortsatzes der Ulna hatte und behauptete, sie sei auf den Handrücken gefallen.

Meine Bemerkung über diesen Fall war folgende:

„Erst kürzlich kam eine alte Frau auf die Klinik, die einen Bruch des unteren Endes vom Radius, *mit Abweichung des unteren Bruchstückes nach der Dorsalseite hin*, und Bruch des Griffelfortsatzes der Ulna hatte. Auf die Frage wie die Hand beim Falle stand, antwortete sie, das wisse sie nicht, aber das sei ihr erinnerlich, dass, als sie rückwärts am Boden lag, der Handrücken den Boden berührte. *Da ich nun durch Experimente und Beobachtungen die Ansicht gewonnen habe, dass eine Dislocation nach der Dorsalseite mit einem Falle auf den Handrücken gar nicht zu vereinbaren ist*, so fiel mir gleich ein, dass die Kranke bei abducirtem Arme auf den Ulnarballen der Hand gefallen sein konnte, wo sich dann, als die Kranke nach erfolgtem Bruche niederfiel und auf dem Rücken lag, die von ihr angegebene Lage der Hand leicht erklären lässt. Ich habe daher gleich in diesem Sinne experimentirt etc.“

Wenn man diess mit den oben angeführten Worten *Lecomte's* „Angaben der P. sie seien auf den Handrücken gefallen u. s. w.“ vergleicht, so findet man in dieser Erzählung genau das, was *Lecomte* sagt, ich habe jedoch aus dem Vorhandensein der prägnanten Symptome des durch Fall auf die Hohlhand entstandenen Abreissungsbruches nur geschlossen, dass dieser Bruch nicht durch Fall auf den Handrücken ent-

standen sein konnte, nicht aber wie *L.*, dass es überhaupt keine Brüche durch Fall auf die Hohlhand gibt.

Während ich über die Entstehung der Abreissungsfraktur des Radius vom Handrücken her experimentirte, kam der erste Fall in die *v. Dumreicher'sche* Klinik, an der die Symptome ganz genau so waren, wie sie in Fig. II zu sehen sind und wie ich sie bei allen Experimenten fand. Ich muss freilich hier bemerken, dass ich bei Leichnamen alter Leute sehr oft eine Fraktur oder Diastase der oberen Handwurzelreihe und ein Abreißen bloss am Dorsal-Rande der Radius-Gelenkfläche erzeugte, wie diess auch *Bonnet* und *L.* fanden, aber bei jüngeren Individuen erzeugte ich beim Experiment stets die Fraktur wie bei Fig. II. Bei Kindern löst sich die Epiphyse sammt der Knorpel vom oberen Fragment ab mit Deviation des unteren Fragmentes nach der Volarseite.

Es ist nach dem Gesagten unbezweifelbar, dass die Fraktur des Radius durch Fall auf den Handrücken eine ganz bestimmte Form von Verletzungen ist, bei deren Beobachtung eine Verwechslung mit einer Fraktur, die durch Fall auf die Hohlhand entsteht, ganz unmöglich ist. Ich muss gestehen, dass ich kaum einen Bruch kenne, bei welchem ein so klarer und inniger Nexus zwischen Schädlichkeit, Verschiebung und Symptomen zu finden wäre, als bei diesem Bruch der Epiphyse des Radius, bei welchem auf die Dislocation gar kein anderer Moment einwirkt, als die schädliche Gewalt allein.

Was ich hier über die Epiphysenabreissung durch einen Fall auf den Handrücken erwähnte, ist nur eine mit Abbildungen erläuterte Wiederholung dessen, was ich in meinem oben erwähnten Aufsätze pag. 296—297 darüber gesagt habe und worin mich meine späteren anatomischen und klinischen Beobachtungen bestärkt haben.

Die sich hier darbietende Gelegenheit kann ich nicht vorüber gehen lassen, ohne die Frage der Schiefbrüche zu berühren.

Bekanntlich haben mehrere Schriftsteller Schiefbrüche beim Abreißen der unteren Radiusepiphyse ganz geläugnet, andere wie *Goyrand* nehmen sie an.

Bardleben bemerkt hiezu ganz richtig, dass es nur darauf ankomme, sich darüber verständlich zu machen, was man eigentlich unter Schiefbrüchen versteht. Ich habe gefunden, dass in den meisten Fällen von experimentell hervorgebrachten und wirklich durch Fall eines lebenden Menschen entstandenen Epiphysen-Abreissungen der Bruch an der Dorsal- oder Volarseite (jenachdem die Losreissung nach dieser oder jener Seite erfolgte) etwas höher hinaufreicht, und diese Fälle scheint *Bardleben* schon zu den Schiefbrüchen zu rechnen.

Ich habe behauptet, dass exquisit schräg verlaufende Brüche in das Gelenk dringen. Aus den Worten „exquisit schräg“ ist zu ersehen, dass ich eine gewisse aber unbedeutende Neigung der Bruchflächen bei Abreissungsbrüchen kannte, eben so kannte ich die S-förmige oder convex-concave Richtung der Bruchflächen; wenn man aber diese Bruchflächen nicht zu den queren zählen soll, so wird es schwer sein selbst bei den reinsten Rissbrüchen wie am inneren Knöchel, an der Patella u. dgl. eine rein quere Bruchfläche zu finden. Ich glaube, dass von der vorherrschenden Richtung die Benennung herrühren sollte und in dieser Beziehung würde ich zur Verständigung Folgendes vorschlagen.

Ein Bruch kann erst dann ein Schiefbruch genannt werden, wenn die Bruchfläche zur Achse des Knochens eine Neigung von wenigstens 45 Graden hat.

Wenn man das annimmt, so kann ich immer behaupten, dass ein Epiphysen-Bruch des Radius mit einer Neigung von mehr als 45 Grad in das Gelenk gehen muss, vorausgesetzt, dass der Bruch an der Epiphyse ist. Den von *Drake* (Prager Vierteljahrsschrift 1864. II.) Fig. III abgebildeten Radiusbruch kann ich nicht Epiphysenbruch nennen, sondern das ist ein Diaphysenbruch und zwar beider Vorderarmknochen mit Längsfissur des unteren Fragmentes des Radius, es zeigt sich nemlich an der Abbildung auch ein Bruch der Diaphyse der Ulna über der unteren Epiphyse dem Köpfchen.

Drake sagt pag. 5:

„III. Versuch. Linker Arm Fig. III 1, 2 und 3. Dieser Versuch ist von dem vorhergehenden dadurch unterschieden, dass hier wiederholte Schläge auf die Handwurzel geführt wurden, während sich die Hand in rechtwinkliger Volarflexion befand.

Ich möchte diesen Bruch auch keinen Abreissungs- sondern einen Gegenstoss-Bruch im gewöhnlichen Sinne nennen, bei welchem primär der Radius, sekundär die ulna brach.

Ich habe mir alle erdenkliche Mühe gegeben in Museen und an frischen Leichen Schiefbrüche in meinem oben angeführten Sinne zu finden, die nicht in das Gelenk dringen, und fand nur Einen einzigen, der so halb und halb ein Epiphysen-Bruch zu nennen wäre. Hiebei muss ich bemerken, dass, wie ich diess gelegentlich bei der entzündlichen Ablösung der Epiphyses aussprach, bei den Knochen Erwachsener, die Gränze zwischen Diaphyse und Epiphyse eine sehr unbestimmte ist, und ich will es daher dem Leser überlassen den eben zu beschreibenden Fall Epi- oder Diaphysenbruch zu nennen, man könnte weder gegen das eine noch gegen das andere etwas einwenden.

Im hiesigen pathologisch-anatom. Museum befindet sich die untere Hälfte eines rechtsseitigen Radius, der an seinem unteren Ende einen exquisit schrägen Bruch zeigt, der nicht in das Gelenk geht und knöchern verheilt ist.

Fig. III 1, stellt den Bruch zum grössten Theile von der Dorsalseite und etwas vom Ulnarrande her vor, etwa $\frac{3}{4}$ Profil.

Fig. III 2, stellt die Volarseite des Bruches dar.

Die Bruchfläche hat eine enorm schräge Richtung, beginnt an der Dorsalseite etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll über der Gelenkfläche des Radius und geht an der Volarseite bis auf etwa 3—4 Linien an den volaren Gelenksrand. Das obere Bruchstück ist gegen die Volarseite zungenförmig zugeschmälert, scharfrandig, dagegen ist die obere Begränzung der Bruchfläche breit, die volare Seite oder Bruchfläche des unteren Bruchstückes sieht man nicht, indem letzteres emporgeschoben und wie gesagt knöchern angewachsen ist, an der Dorsalseite ist an den Bruchrändern eine Splitterung bemerkbar.

Merkwürdig ist die Stellung des unteren Fragmentes, es ist so gedreht, dass das Bruchende gegen die Ulna gekehrt ist und die Gelenkfläche des Radius, wenn man das obere Bruchstück senkrecht stellt, schief nach der Radialseite der Hand gerichtet ist, eine auffallende Drehung nach der Dorsalseite, wie beim gewöhnlichen Abreissungsbruch, kann ich nicht finden.

Es ist nur sehr schade, dass das obere Ende des Radius und die Ulna fehlt. Wenn man die Lage der Rotations-Gelenkfläche des Radius ansieht, Fig. III 1, a. in horizontaler Richtung sehr weit gegen den Radialrand des Vorderarmes geschoben erscheint und man muss annehmen, dass entweder eine Luxation oder ein Bruch der Ulna über dem Köpfchen d. h. schon in der Diaphyse vorhanden gewesen sein muss.

Ich weiss von diesem Bruche weiter nichts, es ist ein uraltes Präparat und führt die Etiquette: „schlecht geheilter Bruch des Radius.“

Ich kann daher nur Muthmassungen über dessen Entstehung aufstellen.

Die Dislocation des unteren Fragmentes erinnert etwas an den Bruch durch einen Fall auf die Hohlhand, allein ich glaube doch nicht, dass der Bruch auf diese Weise entstanden sein konnte, denn es ist nicht recht begreiflich wie beim Abreissen oder Abbrechen von der Volar- nach der Dorsalseite hin die Bruchflächen oben breiter unten schmaler sein sollten, und so das obere Bruchstück ein Flöten- oder Clarinette-Schnabel-förmiges Bruchende haben sollte. Der Zug der Bandmassen beim Abreissungsbruche findet an dem ganzen Volarrande des Radius gleichmässig statt.

Es ist mir wahrscheinlicher, dass die Trennung des Knochens an dem oberen Ende der Bruchfläche, wo sie am breitesten ist, begann. Ich stelle mir den Bruch durch directe Gewalt entstanden vor, etwa so:

Der Mensch streckte seinen rechten Arm vor und legte die Holhand an den Rand eines Tisches oder die Lehne eines Stuhles u. dgl., und es fiel irgend ein etwas kantiger Körper auf das untere Ende des Vorderarmes etwas schräg dessen Dorsalseite und Radialrand zugleich treffend, sekundär dürfte dann auch die Ulna über dem Capitulum gebrochen oder das untere Radio-Ulnar-Gelenk nach vorangegangenen Bruch des processus styloideus luxirt worden sein. Natürlich könnte ebensogut ein Schlag mit einem Stock diese Wirkung hervorgebracht haben.

Es wäre mir sehr angenehm, Ansichten anderer Chirurgen über die mögliche Entstehungsweise dieses höchst interessanten Bruches, der hier sehr deutlich abgebildet ist, zu vernehmen. Dass der Bruch sehr schräge verläuft, spricht gar nicht gegen die Annahme, dass er durch directe Gewalt entstand. Ich habe bei Experimenten über directe Fracturen der tibia, fibula, femur, ulna und humerus sehr oft exquisite Schrägfracturen und zwar oft entfernt von dem Orte, wo die Gewalt einwirkte, entstehen sehen.

Seit man sich mit der Fraktur des Radius durch Fall auf die Hand (Gegenstoss) beschäftigt, glaubt man mit *Dupuytren*, dass alle Fracturen am untern Ende des Radius, die durch directe Gewalt entstehen, Sternbrüche sein müssten; das glaube ich nicht, es ist sogar sehr gut möglich, dass ein directer Bruch, durch einen kantigen Körper entstanden, weniger gesplittert ist, als mancher Abreissungsbruch, es ist nemlich sehr oft der Fall, dass nach geschehener Abreissung die Epiphyse des Radius und selbst einige Hardwurzelknochen zersprengt werden.

Das möchte ich aber fest behaupten, dass alle directen Brüche höher oben vorkommen müssen als die eigentlichen Abreissungsfracturen.

Ich habe bei meinen Experimenten über directe und Gegenstossbrüche auch einige (freilich sehr wenige) am untern Ende des Radius gemacht, konnte jedoch nie einen Bruch in der Ebene des Epiphysenkorpels erzeugen, alle traten höher schon im Bereich des spatium interosseum auf.

Am Schlusse dieses kleinen Beitrages zur Lehre der Epiphysenbrüche des Radius will ich nur noch kurz die Einrichtungsfrage berühren.

Bekanntlich sind die Meinungen hierüber getheilt. Viele der neuen Autoren verwerfen alle Einrichtungsversuche und zwar aus folgenden Gründen:

Wenn keine Einkeilung des oberen Fragmentes in das untere besteht, so wird die Einrichtung durch den Verband (Druck oder Zug) selbst ge-

macht, oder bei freiem Herabhängen der Hand (*Cline, Lorinser*) durch die Schwere der Hand bewirkt. Wenn aber Einkeilung oder gar Splitterung besteht, dann ist die Einrichtung nachtheilig, weil sie die feste Verheilung hindert und eine grosse Beleidigung der verletzten Theile bewirkt. Nur diejenigen, welche einhüllende erhärtende Kapseln als Verband wählen, müssen an Einrichtung denken, denn die noch weiche Kapsel formt sich nach dem Gliede, und ist dieses während der Anlegung dislocirt, so bleibt es um so fester in der Dislocation wenn die Kapsel erhärtet.

Ich war früher ein Gegner der Einrichtung und stellte die normale Lage durch den *Goyrand'schen* Druckverband her: Lage des Armes zwischen Pronation und Supination, Anlegung zweier gepolsterter Schienen auf der Ulnar und Radialseite des Vorderarmes, dabei aber noch zwei kleine feste Compressen, eine an die Dorsalseite der Handwurzel, die andere an die Wölbung des Vorderarms dicht über der Handwurzel (umgekehrt lagen die Compressen bei Deviation des unteren Fragmentes nach der Volarseite).

Bei Einkeilung und Splitterung war ich aus den oben angeführten Gründen gegen die Einrichtung und gegen jeden Verband.

In neuerer Zeit mache ich immer die Einrichtung, indem ich mich überzeugt habe, dass beim *Goyrand'schen* Verbande die kleinen festen Compressen, wenn sie kräftig genug wirken sollen, sehr leicht Decubitus erzeugen, der besonders leicht an den Basen der Metacarpusknochen entsteht, wo beim gewöhnlichen Bruche mit Deviation nach der Dorsal-Seite der grösste Druck nöthig ist. Auch habe ich mich jetzt genügend überzeugt, dass selbst bei Einkeilung die Einrichtung nichts schadet, die Entzündung und ihre Folgen nicht stärker, ja meist geringer werden, als wenn man nicht einrichtet.

In allen Fällen aber wird die Difformität, die in höherem oder niederem Grade in jedem Falle zurückbleibt, auf ein Minimum reducirt.

Bei der Einrichtung gehe ich so vor: ich fasse die Hand des kranken Armes so wie man beim Handschlag oder Gruss die Hand zu fassen pflegt, lasse den Vorderarm von einem Gehülften fixiren, und ziehe nun sehr langsam mit steigender Kraft an, mit der anderen Hand drücke ich das dislocirte untere Bruchstück in seine normale Lage. Hier muss ich bemerken, dass ich nur bei sehr grosser Geschwulst, Röthe, Blasenbildung an der Haut, von der Einrichtung abstehe und den Vorderarm auf eine mit Watte gepolsterte Schiene lege.

Nach erfolgter Einrichtung bringe ich den Vorderarm und die Hand in eine Mittellage zwischen pro- und supination, lege sofort den Verband an, der aus einer dünnen Pappschiene an der Ulnarseite und zwei, vom

obern Dritttheile des Vorderarms bis über die Finger reichenden ebenen, nicht hohlen Holzschienen besteht. Die dünne Pappschiene hat eine etwa 2 Zoll dicke, die Holzschiene eine 4—5 Zoll dicke Watteunterlage. Die Schienen werden mit Bändchen fest angedrückt. Die Elasticität und Weichheit der Watte erlaubt einen sehr starken Druck ohne Gefahr für das Glied.

Dieser Verband bleibt resp. wird erneuert durch etwa 8 Tage, dann wo keine Dislocation mehr zu befürchten ist, bekommt der Kranke eine Kapsel aus Pappe, die so gefertigt wird: eine dünne Lage Watte wird um den Vorderarm und die Hand gelegt, über diese wird eine in der Gegend des metacarpus und der Finger breitere etwa $\frac{3}{4}$ der Peripherie des Vorderarms umfassende Pappschiene gelegt, die im warmen Wasser ganz weich gemacht wird. Diese Schiene drücke ich mässig fest mit einer Rollbinde aus Flanell so an, dass sie sich der Form des Vorderarms fest anschmiegt. Nach 8 Stunden ist die Pappe hart, aber biegsam wie der beste Kleisterverband. Ist die Schiene rau, schmutzig etc., so kann man sie mit feinem Flanell, Taffet etc. überziehen lassen, auch kann man ihr durch Zuschneiden der Ränder eine gefälligere Form geben, und der Kranke hat, so lange er es braucht, einen gut passenden Kapselverband.

Aehnliche Kapseln lege ich zu Ende der Heilung bei allen Beinbrüchen an und finde dass dieselben alles leisten, was man von Gyps- und Kleisterverbänden als Schutzverbänden erwarten kann, dabei ist der Vorzug der leichten Anlegung, der Reinlichkeit beim Anlegen (besonders in der Privatpraxis) nicht zu übersehen.

Mittheilungen aus der Praxis.

Von

AD. SENFFT,

prakt. Arzt.

V. Spontane Uterusruptur.

Frau Lüders, 38 Jahre alt, von gracilem Körperbau, in dürftigen Lebensverhältnissen, hat während der 20jährigen Ehe 12 lebende Kinder geboren und 4mal abortirt (2mal im 3., 1mal Anfang und 1mal Ende des 4. Monats). Die Geburten waren stets rasch und ohne Kunsthilfe erfolgt, nur jedesmal von einem äusserst heftigen Schmerz in der Gegend der Schambeinverbindung begleitet gewesen. Die 17. Schwangerschaft verlief ebenfalls ohne besondere Störungen und floss ohne vorausgegangene Wehen am 20. September Morgens 7 Uhr während einer häuslichen Beschäftigung das Wasser in reichlicher Menge ab, worauf sich mässig starke, seltene Wehen einstellten, bei welchen die Kreisende noch einige häusliche Geschäfte zu ordnen vermochte. Die um 9 Uhr gerufene Amme fand den Muttermund Kronenthaler-gross; erste Schädellage. Mit den häufiger werdenden, mässig starken Wehen stellte sich auch der Schmerz in der Gegend der Schambeinverbindung ein. Gegen 10 Uhr traten plötzlich heftige Schmerzen im Leib und besonders in der rechten Seite auf, welche bis in den Oberschenkel ausstrahlten; die Wehen hörten zugleich vollständig auf, die Kreisende wurde sehr bleich, Gesicht und Extremitäten kühl; mehrmalige Ohnmachten. Als Pat. sich auf Darreichung von etwas warmem Wein wieder etwas erholt hatte, klagte sie über heftige

Schmerzen im ganzen Leib und grosse Angst. Der Unterleib hatte sogleich nach dem Eintritt obiger Erscheinungen eine eigenthümliche Form angenommen, indem er zwischen Nabel und Schambeinverbindung tief eingesunken und von da nach oben und aussen beiderseits kugelförmig vorgewölbt erschien. Um 12 Uhr Mittags traf ich bei der Kreisenden ein und fand die Angaben der Amme bezüglich der Form des Unterleibs richtig, welcher bei Berührung allenthalben, besonders aber an der eingesunkenen Stelle sehr schmerzhaft; hier fühlt man unmittelbar unter den Bauchdecken einen einem Ellenbogen ähnlich geformten Kindstheil; die kugelförmige Vorwölbung rechts hat die Form des Steisses, links etwas undeutliche Fluctuation, direkt oberhalb des Nabels unmittelbar unter den Bauchdecken die Füße deutlich wahrnehmbar. Keine fötalen Herztöne, kein Uteringerausläusch hörbar; aus der Vagina mässiger Blutabfluss. — Die innere Untersuchung ergibt ein geräumiges, anscheinend stark geneigtes Becken; der in 1. Schädellage befindliche Kopf weicht bei mässigem Druck vor dem Finger nach oben, wobei reichlicher Blutaussfluss eintritt, welcher nach Entfernung desselben wieder sistirt, indem der Kopf sich wieder in die alte Lage herabgebibt. Keine Kopfgeschwulst, kein Schmerz während der Indagation. — Die Extremitäten und Gesicht kühl, mit Schweiß bedeckt; Puls sehr frequent und klein, Schleimhäute sehr blass, der Athem schwer, grosse Angst und Unruhe. — Die Wehenthätigkeit tritt nicht wieder auf; die Zeichen der innern Verblutung nehmen zu. Aether, warmer Wein innerlich, kalte Ueberschläge auf den Leib, Einwicklungen der Extremitäten in erwärmte Decken, ruhige Rückenlage angeordnet.

Die Diagnose einer Uterusruptur an der vordern Wand mit Austritt des Fötus bis auf den Kopf in die Bauchhöhle war unzweifelhaft. Welches therapeutische Verfahren war einzuschlagen? Die Entfernung des Fötus mittelst der Zange war bei dem beweglichen Kopf und dem vollständig in die Bauchhöhle ausgetretenen Rumpf unausführbar, der Bauchschnitt, da der Fötus sicher abgestorben und die Mutter dem Tode nahe schien, nicht erlaubt. Ich musste mich daher auf die möglichst lange Erhaltung der Mutter durch Excitantien u. s. w. beschränken, bis um 3 Uhr Nachmittags, also 5 Stunden nach entstandener Ruptur unter Convulsionen der Tod eintrat. —

Section 24 Stunden p. m.:

Bei Eröffnung der Bauchhöhle reichliche Gasentweihung. Zuvörderst präsentirt sich der Rücken des Fötus, dessen Steiss nach rechts, die Füße in der Mitte der Bauchhöhle, der rechte Ellenbogen unterhalb derselben (der eingesunkenen Stelle entsprechend) und die Placenta mit den

Eihäuten, mit viel Blut und Coagulis erfüllt, im linken Hypochondrium gelagert waren. Die Gebärmutter, mannskopfgross, enthielt ausser vielen Blutgerinnseln noch den Kopf und linken Arm des Fötus, welche durch den an der vordern Uteruswand befindlichen Einriss fest umschnürt waren; im Peritonäalcavum mehrere Schoppen flüssigen Blutes und Coagula. Der Einriss verlief von rechts oben nach links unten in den Cervix, hatte zackige Ränder, welche wie auch das Zellgewebe um dieselben stark mit Blut getränkt waren. Der Uterusgrund sehr stark, die vordere Wand und besonders deren unteres Dritttheil sehr dünn, kaum $3-3\frac{1}{2}$, an der Einrissstelle selbst $2\frac{1}{2}$ Linien dick. Die Insertionsstelle der Placenta war rechts oben.

Die mikroskopische Untersuchung der Uterussubstanz liess ausser bedeutender fettiger Degeneration der Muskelfasern in allen Theilen des Uterus nichts Abnormes erkennen.

Die Durchmesser des Beckeneingangs massen: 1) die Conjugata $4\frac{1}{8}$ Zoll, 2) die Diametra transversa gut 5 Zoll, 3) die Diametra obliqua $4\frac{1}{2}$ Zoll; die Neigung des Beckens betrug nach ungefährer Messung $63-65^{\circ}$.

Der männliche Fötus, über dessen rechte Halsseite, linken Oberarm und Wange eine Hautfurche durch die Einschnürung verlief, wog circa 7 Pfund; keine Kopfgeschwulst. Der gerade Kopfdurchmesser $4\frac{1}{4}$, der quere $3\frac{1}{2}$, der senkrechte circa $3\frac{1}{2}$ Zoll. —

Die Ursache der Uterusruptur findet ihre Erklärung in dem bedeutenden Uebergewicht des Fundus des Uterus über den Cervix, ferner in der überaus dünnen vordern Wand und der allgemeinen fettigen Degeneration der Uterussubstanz und in dieser letzteren um so mehr, als gar keine kräftigen Wehen aufgetreten waren. Die räumlichen Beckenverhältnisse und die Dimensionen des Kopfes konnten die Geburt nicht erschweren, noch auch die (wenn wirklich vorhandene) etwas ungewöhnliche Beckenneigung (wogegen der rasche Verlauf der früheren 12 Geburten spricht), sie wesentlich beeinträchtigen, wenn sie auch das stärkere Anstemmen des Kopfes gegen die Symphyse, woraus auch der jedesmalige heftige Schmerz an dieser Stelle sich erklärt, begünstigt und dadurch eine leichte Quetschung der vordern Uteruswand erzeugt haben mag.

VI. Verzögerte Consolidation einer Unterschenkelfractur während der Lactation.

Den nachfolgenden Fall von verzögerter, resp. unterbliebener Callusbildung bei einer Unterschenkelfractur crachte ich der Mittheilung werth,

weil er einestheils eine in der Lactationsperiode befindliche Frau betrifft, andernteils bei demselben das meines Wissens noch wenig angewandte Verfahren von *Bourquet* probirt wurde. —

Frau Ungeheuer in Kl. . . . , von gesunden Eltern stammend, 31 Jahre alt, kräftig gebaut, wohlgenährt, hatte am 10. März 1864 zum 4. Mal geboren, nährte das Kind an der Brust allein seit 6 Monaten, wobei dieses sehr gut gedieh, als sie sich durch einen Fall von einem rasch fahrenden Wagen eine Fractur der beiden Knochen des linken Unterschenkels zuzog. Es war ein gewöhnlicher Schiefbruch von oben und vorn nach unten und hinten mit einer scharfen Knochenspitze an der *Crista tibiae*, welche die Haut zu perforiren drohte, wesshalb ich nach gehöriger Coaptation einen Gypsverband bei möglichster Hochlagerung des Beins anlegte. Nach 14 Tagen klagte Pat. über sehr heftige Schmerzen an der Bruchstelle, sodass der Verband entfernt werden musste. Die Haut über der Bruchstelle war stark geröthet und schmerzhaft, die Knochenspitze nahe daran zu perforiren. Der Gypsverband wurde in der Weise erneuert dass die Ferse hoch zu liegen und das Kniegelenk in halbflexirte Stellung kam, und ein Fenster über der Bruchstelle eingeschnitten. Die Verkürzung des Unterschenkels betrug gut $\frac{1}{2}$ Zoll. So verblieb Pat. weitere 6 Wochen ohne besondere Beschwerden; die geröthete Hautstelle blieb zwar, war jedoch nur wenig schmerzhaft und die Knochenspitze zeigte keine Neigung zu perforiren. Pat. stillte das Kind fort während dieser Zeit. Nach Abnahme des Verbands waren die Bruchenden zu meinem Erstaunen noch vollständig beweglich, sogar noch Crepitation fühlbar; es hatte also 8 Wochen nach Entstehung des Bruchs noch keine Knochenneubildung stattgefunden.

An den nächsten 3 Tagen nahm ich nun Morgens und Abends eine Reibung der Bruchflächen vor, und legte, da der Bruch heftig zu schmerzen anfang und die Haut darüber sich stärker röthete, einen neuen gefesterten Gypsverband bei erhobener Ferse und flectirtem Kniegelenk an, und befahl der Kranken die baldmöglichste Abgewöhnung des Kindes an, da ich keine andere Ursache der unterbliebenen Consolidation bei der jungen und gesunden, selbst während ihres 8wöchentlichen Bettliegens mit gutem Appetit gesegneten Frau annehmen konnte. Dieser Verband hatte fast 3 Wochen ohne Beschwerden angelegen, als Pat. mich wegen heftiger Schmerzen an der Bruchstelle rufen liess; ich fand die Haut von der Knochenspitze perforirt, den Unterschenkel gut 1 Zoll kürzer als den rechten, und nach Abnahme des Verbands vollständige Beweglichkeit. — Das Bein wurde in eine Beinlade, ähnlich der Heister'schen Lade, gelagert, bis sich die Perforationswunde nach circa 14 Tagen geschlossen

hatte, dann ein neuer Gypsverband mit Fenster angelegt, welcher ohne Beschwerde wieder fast 3 Wochen liegen blieb, bis die Knochenspitze abermals zu perforiren drohte, wesshalb ich das Fenster nach oben um $\frac{3}{4}$ vergrösserte, um den *Malgaigne'schen* Schraubenapparat anlegen zu können, dessen Stachel 1 Zoll oberhalb der Knochenspitze zu stehen kam. In den ersten Tagen verursachte das Instrument ziemlich bedeutende Schmerzen, die Haut röthete sich um die Stichwunde, wurde dann aber gut vertragen. Dreimal jedoch musste die Schraube, da das Bruchende sich immer wieder zu heben begann, in den nächsten 4 Wochen stärker angezogen werden, ein Beweis, dass noch immer keine Consolidation zu Stande gekommen war, wiewohl seit Entstehung des Knochenbruchs über 19 Wochen vergangen waren.

Die Ausübung eines kräftigern Reizes auf die Bruchflächen als die vorgenommene Reibung derselben wurde von der Kranken nur mit Widerstreben zugegeben. Die Wahl blieb zwischen Acupunctur, Setaceum und einer irritirenden Injection zwischen die Bruchflächen nach der Methode von *Bourguet*; an die Gestattung eines eingreifendern Verfahrens wie des *Dieffenbach'schen* oder der Resektion in der Weise, dass dadurch die Form eines Querbruchs annähernd hergestellt worden wäre, war gar nicht zu denken bei der grossen Messerscheu der Kranken. Die Injectionsmethode von *Bourguet* schien mir von den 3 erstgenannten die am leichtesten oder wenigstens ebenso leicht als die Acupunctur ausführbare und die für den Fall des Misslingens eine der andern anzuwenden noch immer gestattete.

Nachdem der alte Verband entfernt und ein neuer gefensterter Gypsverband angelegt worden war, machte ich die irritirende Injection ganz in der von *Bourguet* angegebenen Weise, indem ich die Nadel einer mit 15 Tropfen Liquor ammonii caustici und Aqu. destillat. ana gefüllten *Pravaz'schen* Injectionsspritze an der innern Seite des Unterschenkels drehend zwischen die Bruchflächen fast in ihrer ganzen Länge einführte und den Inhalt der Spritze allmählich entleerte. Kaum einige Minuten nach der Injection stellten sich an der Bruchstelle selbst heftig brennende Schmerzen ein, welche sich bis zum Fussrücken und in die Zehen verbreiteten und bis zum höchsten Grade steigerten; in den nächsten Tagen gesellte sich Schwellung und stärkere Röthung der Haut und Weichtheile dazu, so dass ich das Fenster im Verband bis zu der Grösse eines Kartenblatts zu erweitern genöthigt war. Aus dem Stichkanal entleerten sich während mehrerer Tage einige Tropfen blutigeitriger Flüssigkeit; allmählich verlor sich der Schmerz und die Geschwulst. Der Verband wurde Anfangs der 6. Woche nach gemachter Injection abgenommen, weil er in Folge der

Abmagerung des Beins locker geworden war; die Fractur war nach wie vor beweglich, jedoch keine Crepitation mehr wahrnehmbar.

Nun erst gestand mir der Mann der Kranken, dass seine Frau meinem Rath, das Kind abzugewöhnen, nicht nachgekommen sei, weil ihr das Kind zu leid thue, sondern bisher noch immer allein mit Muttermilch ernährt habe, wobei es ordentlich zugenommen hatte. Der Kräftezustand und das Befinden der Kranken waren, abgesehen von einem guldengrossen Decubitus, noch immer recht befriedigend, da der Appetit keine Störung erlitten hatte. —

Anfangs der 25. Woche nach entstandenem Beinbruch legte ich einen neuen gefensterten Gypsverband an, applicirte die *Malgaigne'sche* Schraube wieder an der alten Stichnarbe, um das Feststehen der Bruchenden dadurch zu unterstützen und die Perforation der Haut zu verhüten, und überwachte in den nächsten Tagen selbst die Abgewöhnung des Kindes, worin ich durch einen ähnlichen Fall, welchen mir ein älterer College auf die Mittheilung des vorliegenden Falles erzählte, noch bestärkt wurde die Ursache der unterbliebenen Consolidation zu suchen. Nach 14 Tagen drohte die Knochenspitze wieder zu perforiren, wesshalb die Schraube fester angezogen wurde; die Haut über der Knochenspitze röthete sich jedoch immer mehr, wurde sehr schmerzhaft und endlich perforirt. Der Verband und die Schraube, welche auffallend geringe Reaction hervorgeufen hatte, blieben trotzdem liegen, die Perforationswunde wurde mit in Aq. saturnina gedrängter Charpie bedeckt, bis sich die Wunde nach fast 4 Wochen schloss. Man fühlte jetzt deutlich (fast 6 Wochen nach neu angelegtem Verband) an der Bruchstelle eine Verdickung und Unebenheiten; das spitze Bruchende prominirte zwar stark, übte aber auf die Perforationsnarbe, wie schien, keinen Druck mehr aus. Da sich nach weiteren 14 Tagen durch Druck auf die Bruchstelle keine Dislokationsbewegungen hervorbringen liessen und kein Schmerz erzeugt wurde, so nahm ich die *Malgaigne'sche* Schraube ab und entfernte den Verband nach weiteren 8 Tagen, also fast 9 Wochen nach dessen Anlegung und in der 34. nach entstandener Fractur. Der Bruch war zwar sehr difform durch die stark prominirende Knochenspitze, der Unterschenkel um gut $2\frac{1}{2}$ Zoll verkürzt und in einer unbedeutenden nach vorn offenen Winkelstellung consolidirt; dennoch erfreute Patienten wie mich selbst die endlich zu Stande gekommene Verknöcherung im höchsten Grade. Als nach etwa 14 Tagen die durch die Schraube erzeugte, erbsengrosse Wunde geheilt war, wurde mit 2 Krücken der erste Gehversuch gemacht, der wegen grosser Steifigkeit im Knie und Fussgelenk freilich schlecht ausfiel. Nach länger fortgesetzten passiven Bewegungen und Bädern und Einreibungen

konnte Patientin sich mühsam mit 2 Stöcken fortbewegen. Die Schmerzhaftigkeit der Bruchstelle selbst war mässig, dagegen in dem Fussgelenk, das eine halbe Plantarflexion beibehielt, sehr gross, wodurch das Gehen noch lange Zeit sehr erschwert wurde.

Jetzt, $\frac{5}{4}$ Jahre nach entstandenem Beinbruch hat sich der Zustand des Beins der Art gebessert, dass die Kranke ohne Stock umhergeht, indem die $2\frac{1}{2}$ Zoll betragende Verkürzung einestheils durch einen passend construirten Schub, andertheils durch die Plantarflexion des Fusses wesentlich verringert ist. Leider jedoch ist das Auftreten noch immer mit Schmerz im Fussgelenk verbunden, während die Knie- und Hüftgelenksteifigkeit über Erwarten schnell sich gebessert hatten.

Es wird wohl kaum in Zweifel zu ziehen sein, dass im vorliegenden Fall die Lactation die Ursache der unterbliebenen Consolidation des Bruchs gewesen ist, indem sich keine andere Ursache, weder locale noch constitutionelle vorfindet.

Denn von einem etwaigen abnormen Zustand der Extremität selbst, wie Lähmung etc. vor der Fraktur kann gar keine Rede sein; ebenso wenig von gestörter Ernährung und Blutzufuhr oder Innervation in Folge der Fractur durch Verschluss oder Zerreiassung der betreffenden Gefässe oder Nerven, wofür jedes Symptom fehlte, wie etwa Kälte, ödematöse Anschwellung, Anästhesie u. s. w., noch auch in Folge gestörter Blutzufuhr durch allzufest angelegte Verbände, indem dieselben stets längere Zeit ohne Beschwerden ertragen wurden.

Ferner muss von einem Abstehen der Bruchenden, da es ein sehr spitzwinkliger Schiefbruch war, welcher selbst bei einer bedeutendern Verschiebung ad longitudinem doch noch eine grosse Berührungsfläche bieten musste, abgesehen werden, wie auch von einem bedeutendern Bluterguss zwischen die Bruchflächen, indem die sehr deutliche Crepitation dem widerspricht, welche auch die Zwischenlagerung von Muskeln und andern Gewebstheilen ausschliesst.

Auch die gemäachten Beobachtungen, dass Fracturen, welche unterhalb der Eintrittsstelle des ernährenden Gefässes in den betreffenden Kno-

chen stattfinden, bisweilen keine Consolidation eingehen, können im vorliegenden Falle keine Anwendung finden, da die Fractur der Tibia sich in dem mittleren Drittheil befand, während das bedeutendste Foramen nutritium am Ende des obersten Drittheils des Knochens in der Linea poplitea die Ernährungsarterie aufnimmt und nach abwärts führt.

Von der Einwirkung innerer constitutioneller Ursachen müssen wir ganz absehen, da Pat. sich im besten Alter und in guten Lebensverhältnissen befand, keinerlei Disposition und hereditäre Anlage zu einer Dyskrasie hatte und die Ernährung selbst durch das lange Bettliegen wenig gestört worden war.

Da selbst die Reibung der Bruchenden aufeinander, und die längere Zeit applicirte Schraube, welche auch nicht ganz reizlos blieb, sowie selbst die irritirende Injection erfolglos geblieben waren, und da sich sehr bald nach Entwöhnung des Kindes der Bruch consolidirt hatte, so wird dadurch die Annahme der Lactation als Ursache der verzögerten Callusbildung wohl ziemlich gerechtfertigt sein.

Dass die Lactation die Callusbildung verzögern und ganz verhindern kann, wird durch die chemische Zusammensetzung der Milch erklärlich, indem deren Hauptbestandtheil, das Casëin selbst, ausser den in dem Serum gelösten Salzen, worunter auch Kalksalze sich befinden, gerade die zum Knochenaufbau nöthigsten Materiale, die phosphorsaure Kalkerde, gebunden enthält; ja es enthält unter allen Proteïnsubstanzen sogar bei weitem am meisten phosphorsaure Kalk- und Talkerde; ausserdem nimmt das Casëin, dessen die Muttermilch oft bis zu 3,5 $\frac{0}{0}$ enthält, mit der längeren Dauer der Lactation erfahrungsgemäss absolut stetig zu. Sollte ausserdem, wie aus mannichfachen pathologischen Zuständen mit Wahrscheinlichkeit zu schliessen ist, noch eine eigenthümliche Constitution des Blutes selbst während der Lactationsperiode bestehen, wie etwa die Disposition und Neigung, die Kalksalze in Lösung zu erhalten, so würde dadurch die Neubildung von Knochensubstanz im mütterlichen Organismus selbst noch mehr beeinträchtigt werden können, indem ebendadurch ausser dem Verluste der Kalksalze im Casëin noch deren Ausscheidung durch andere Sekretionsorgane, besonders die Nieren, begünstigt würde. — In dieser Beziehung hat man besonders die Milchsäure beschuldigt, während des Puerperiums, — und vielleicht auch während der Lactation —, die Kalksalze im Blute in Lösung zu erhalten, worauf auch die Theorien über die häufige Entstehung der Knochenerweichung während des Puerperiums zum Theil basiren, indem man bei an Osteomalacie Erkrankten reichliche Sedimente von phosphorsauem Kalk im Urin häufig beobachtet.

Ausser diesem Falle von unterbliebener Callusbildung bei Fracturen während der Lactation sind noch mehrere beobachtet und veröffentlicht worden, und findet sich die Gravidität und bei manchen Autoren auch die Lactation als Ursache angeführt in den Lehrbüchern über Fracturen u. s. w. —

Was die angewandte irritirende Injection von *Bourguet* anbelangt, so ist dieselbe gewiss den meisten energischeren Eingriffen bei unterbliebener Callusbildung wie dem *Dieffenbach'schen* Zapfeneintreiben, der Resektion der Bruchenden u. s. w., falls sie mehr mit Vortheil angewandt würde, vorzuziehen, indem die Leichtigkeit der Ausführung, die geringfügige Verletzung bei sicherer Ausübung eines kräftigen Reizes, der je nach der Wahl von verschiedenen Injectionsflüssigkeiten und durch geringeres oder grösseres Quantum in jedem Grade ausgeübt werden kann, den man im betreffenden Falle für angemessen erachtet, sehr zu schätzen sind; ausserdem lässt die Injection, wenn sie den gewünschten Erfolg nicht haben sollte, zu wiederholten Malen sich vornehmen, und gestattet, wenn sie auch dann wirkungslos ist, noch jede der andern Methoden auszuführen. — Andererseits wird die *Bourguet'sche* Methode jedenfalls mit den angeführten energischern Eingriffen das gemein haben, dass sie auch zu Entzündung, Eiterung u. s. w. führen kann, die Pyämie, Osteophlebitis, Necrose im Gefolge hat, um so mehr, als bei ihr schwer zu erkennende Eiteransammlungen zwischen den Bruchflächen statthaben können und besonders, da die Markhöhle noch nicht durch Zwischensubstanz gedeckt ist, zu Pyämie leicht führen möchte, so dass ich die Operation, ehe zahlreichere Beobachtungen zu ihren Gunsten sprechen, noch nicht für „ungefährlich“, wie *Bourguet* gethan, erklären möchte. Vielleicht würde sie minder gefährlich und ebenso erfolgreich sein, wenn die Flüssigkeit in der Umgebung der Bruchenden injicirt und nicht mit den Bruchflächen in direkte Berührung gebracht würde, zumal die Callusbildung doch vorzugsweise und zuerst von dem Periost, weniger von der Markhöhle ausgeht. —

Während in dem Falle von *Bourguet* bei der ersten Injection der Schmerz ganz ausblieb und auch die zweite erst nach mehreren Stunden einen mässigen Schmerz und überhaupt sehr geringe Entzündungserscheinungen hervorrief, brachte die Operation in meinem Falle nach wenigen Minuten die heftigsten Schmerzen hervor und verursachte länger dauernde Schwellung und Röthung der umgebenden Weichtheile.

Wenn auch im vorliegenden Fall die irritirende Injection nicht den gewünschten Erfolg hatte, so lässt sich aus dem einen Fall um so weni-

ger ein Urtheil über deren Brauchbarkeit fällen, als hier gerade eine allgemeine Ursache, die Lactation, die Consolidation hinderte, vielleicht, wie oben bereits angedeutet, eine Disposition, überhaupt die Kalksalze in Lösung zu erhalten und auf anderem Wege durch die Nieren und besonders in der Milch auszuschcheiden. Ausserdem führte bei *Bourguet* auch erst die zweite Injection, allerdings kräftiger als die erste, zum gewünschten Resultat.

Den von *Bourguet* in der Gazette des hopit. Nr. 61, 1863 mitgetheilten Fall, eine Oberschenkelpseudarthrose betreffend, theile ich in Kürze mit:

Ein 53jähriger, kräftiger, stets gesunder Landmann erlitt im October 1861 eine Oberschenkelfraktur an der Verbindungsstelle des mittleren und untern Dritttheils; die Bruchfläche sehr schief; beträchtliche Schwellung der Weichtheile. Das Glied wurde in den ersten 14 Tagen von einem Chirurgen auf die doppeltschiefe Ebene in Demiflexion gelagert, dann ein Extensionsverband mit Schienen, später ein Kleisterverband angelegt. *B.* sah den Pat. 10 Wochen nach der Verletzung zum ersten Mal; der Oberschenkel um 10 Centimeter verkürzt, vollständige Beweglichkeit der Fragmente. Die Bruchflächen berührten sich gar nicht. *B.* legte mit der *Boyer'schen* Schiene einen Extensionsverband an, ohne die Verkürzung besonders zu heben. Ein bei möglichster Extension angelegter Kleisterverband blieb 7 Wochen liegen. Da nach dessen Abnahme vollständige Beweglichkeit noch immer bestand, so versuchte *B.* die Acupunctur, nachdem er einen neuen Kleisterverband angelegt mit Freilassung der Bruchstelle. Während 5 Tagen blieben 8 Acupuncturnadeln völlig schmerzlos zwischen den Bruchstücken liegen, welchen er nach 10 Tagen noch 12 Nadeln hinzufügte; ebenfalls erfolglos, wie sich nach Entfernung des Verbandes herausstellte. Es waren nun $5\frac{1}{2}$ Monate verflossen seit Entstehung des Beinbruchs; ehe er eine eingreifendere Operation dem Kranken vorschlagen wollte, kam er auf den Gedanken eine irritirende Einspritzung zu versuchen.

B. nahm eine *Pravaz-Charrière'sche* Spritze, füllte sie mit 7 Tropfen einer Flüssigkeit aus 2 Theilen Wasser und 1 Theil Liquor ammonii caustici, stach die Nadel der Spritze zwischen die Bruchstücke in der Mitte ihrer Kreuzung und injicirte den Inhalt. Nur geringes Brennen erfolgte; keine Anschwellung, keine Schmerzhaftigkeit an der Injectionstelle in den nächsten Tagen. Nun injicirte *B.* nach 3 Tagen 20 Tropfen obiger Flüssigkeit gerade unter der Mitte der schiefen Bruchfläche des obern

Bruchfragments. Kurz nach der Operation nur wenig Schmerz, erst nach mehreren Stunden Brennen und Stechen; Schwellung der Injectionsstelle nach einigen Tagen. Nach 4 Tagen waren alle Symptome der Einspritzung vorüber; B. legte einen Dextrinverband an, der 7 Wochen liegen blieb; nach dessen Abnahme waren die Bruchstücke bereits durch Callusmasse vereinigt und unbeweglich; an der Injectionsstelle die Callusmasse am reichlichsten. Nach weiterer 6wöchentlicher Application eines Kleisterverbandes hatte sich ein unregelmässiger, höckeriger, voluminöser Callus, besonders hinten und innen gebildet und war die Consolidation genügend. Pat. begann umherzugehen mit Krücken, lernte bald rasch und ohne Stütze gehen bei einer Verkürzung des Beins um 6 Centimeter.

702

Dr. GUSTAV PROELL

Gelehrter von der Universität

Als ich zuerst das Gasolin-Thermal-Wasser versuchte in Flaschen und Fässern, wollte man mich daran verhindern unter dem Vorwande, es könnte so bald bekannt erfordere das Wasser sei veränderlich, ölige, ätherische, wässrige, einen grossartigen Kitzel damit machen, d. h. irgend ein Wasser, z. B. destillirtes Wasser, oder bloss abgekochtes in Krüge, Tüllen oder Fässer etc. und eine Flasche (Aufschrift) „Gasolin-Thermalwasser“ darauf kleben und so verkaufen. Falsch und Wissenschaft betrügend, Gasolin-Heilquelle aber in den schlechtesten Tod bringen.“

So weit der künftige Gegner dieser, wenn auch so allfälligen für Menschheit und Nationalökonomie) Nahrung und Lebensmittel. Hier gute Mann kann wahrhaftlich den Fortschritt oder Mühsal erst nicht, hat auch Völkerverwässerung über die electroconductorische Ladung-Kraft des Gasolin-Heilwassers nachschauen nicht gelernt; dann müge ihm die dadurch sehr veraltete Nationalökonomie und besonders der Handel der Kronlandschaft — vor allem aber die eines köstlichen Mittels so lange betäubende leidende Menschheit verzeihen; denn er wusste nicht was er sprach — und schiedet —

Practische Anwendung des Galvanometers.

Von

Dr. GUSTAV PROELL,

Quellenarzte zu Bad Gastein.



Als ich zuerst das Gasteiner Thermal-Wasser versendete in Flaschen und Fässern, wollte man mich daran verhindern unter dem Vorwande „es könnte, so bald bekannt würde das Wasser sei versendbar, *irgendein Mineralwasserhändler* einen grossartigen *Betrug* damit *machen*, d. h. irgend ein Wasser, z. B. destillirtes Wasser oder bloss abgekochtes in Krüge füllen oder Fässer etc., und eine Etiquette (Aufschrift) „Gasteiner Thermalwasser“ darauf kleben und so verkaufen, Publikum und Wissenschaft betrügen, Gasteins Heilquelle aber in den schlechtesten Ruf bringen.“

So weit der ängstliche Gegner dieser, wenn auch so nützlichen (für Menschheit und National-Oekonomie) Neuerung und Experimente.

Der gute Mann kannte wahrscheinlich den Electrometer oder Multiplier nicht, hat auch *Baumgartner's* Versuche über die electroconductorische Leitungs-Kraft des Gasteiner Heilwassers wahrscheinlich nicht gelesen; darum möge ihm die dadurch sehr verletzte National-Oekonomie und besonders der Handel des Kronlandes Salzburg — vor Allem aber die eines köstlichen Mittels so lange beraubte leidende Menschheit verzeihen: denn er wusste nicht was er sprach — und schadete. —

Aber alle wichtigen und nützlichen Neuerungen finden Anfangs Gegner, wie schon *Heine* in seinen Reisebriefen gelegentlich des Pythagoräischen Lehrsatzes erwähnte. —

Meine Versuche, die ich mit dem Multiplicator und verschiedenen Flüssigkeiten, besonders mit Gasteiner Heilwasser angestellt, und die ich dem hochgeehrten Hrn. Professor der Physik, *Buff* (von Giessen) ablernte, der sie in meinem Zimmer in Gegenwart des Hrn. Prof. Baron *Liebig* machte, meine Versuche, sage ich, führten mich auf folgenden *praktischen Vorschlag*, den ich nicht nur allen Herren Kollegen, sondern auch den hohen Regierungen zur Controle der Mineralwasserhändler hiemit empfehle.

Es werde vor Allem mit einem genauen, sehr empfindlichen *Multiplicator* (am besten mit Spiegel-Busssole) in jeder *Stadt*, worin sich ein *Mineralwasser-Depot* befindet, die Untersuchung *folgender Flüssigkeiten* angestellt (natürlich alle auf dieselbe Temperatur gebracht und dieselbe Menge z. B. 100 Cubik-Centimeter):

- 1) von *jeder Trinkquelle des Ortes eine Gattung*, die genau bezeichnet wird und in einer neuen Flasche gut verschlossen, aufbewahrt mit Angabe des Datums.
- 2) Vom *besten destillirten Wasser* (nachdem der Destillir-Apparat vom Gerichts- oder Stadtarzte genau untersucht wurde; ein Exemplar (*Probe*) werde in Gegenwart des offiziellen Arztes destillirt und mit amtlichem Siegel geschlossen, und bei der ärztlichen Behörde aufbewahrt mit Angabe der Bezugsquelle und des Datums.
- 3) Von *Regenwasser* (das ohne Gewitter fiel, und im Freien (nicht von Dachrinnen) in gereinigten hölzernen oder besser gläsernen Gefässen aufgefangen und dann in neue Flaschen gefüllt mit Datum des Regenfalles).
- 4) Von *Wasser von geschmolzenem Schnee (Schneewasser)*, (der von den oberen Schneeschichten des Bodens, oder noch besser während des Fallens in einem hölzernen oder gläsernen Gefässe aufgefangen, und dann in der Zimmertemperatur der Schmelzung ausgesetzt worden war, sammt Datum).

Diess wären die Controll-Flüssigkeiten, die in jedem Orte, wo Mineralwässer verkauft werden, im Besitz der Medicinal-Behörde sein müssten.

Nun wird *Einer* der Herren Aerzte, oder noch besser der Professor, Docent oder Lehrer der Physik von Amtswegen ersucht, in Gegenwart des ärztlichen Publikums und der Medicinal-Behörde die obbenannten Control-Flüssigkeiten in Beziehung auf Electricitäts-Leitung mit der grössten Genauigkeit zu prüfen. Die Resultate werden von der Medicinal-Behörde zu Protokoll genommen, nachdem sie sich bei oft wiederholten Versuchen, wo möglich mit 2 Multiplicatoren zu gleicher Zeit gleich geblieben waren. —

Dadurch würde z. B. eine *Normalzahl von Graden* (Ablenkung) für das *echte* destillierte Wasser, (Modèle, Muster von destillirtem Wasser) gefunden.

Um z. B. bei Apotheke-Visitationen das *destillierte Wasser* zu untersuchen, gibt es nach meiner Meinung kein schnelleres, mehr sicheres und wohlfeileres Mittel als den *Multiplicator*. Denn der Geschmack des Visitators ist subjectiv und dadurch nicht massgebend, je nach dessen Gesundheit oder Gewohnheit zu trinken oder rauchen; *die chemische Untersuchung* ist zu *langwierig* und zu *theuer*.

Wie wichtig die Reinheit des destillirten Wassers ist, brauche ich den verehrten Herren Kollegen nicht erst zu sagen.

Ich will zwei Beispiele oder vielmehr Fälle anführen, die mich auf diesen praktischen Vorschlag führten. —

1. Fall.

In Gegenwart des Hrn. Prof. der Physiologie und Laryngoscopie, Dr. *Czermak* und des Physikers *A. Martin*, Präsidenten der photographischen Gesellschaft in Wien, machte ich electrometrische Versuche mit dem warmen und erkalteten Gasteiner Wasser und Brunnenwasser. — Nun wollte ich den beiden Herren auch die Wirkung des gewöhnlichen destillirten Wassers auf die Magnetnadel zeigen, und sagte im Voraus, „Sie werden sehen, welch' ungemeine Differenz zwischen dem I. Ablenkungswinkel des destillirten und des erkalteten Gasteiner Wassers herrscht (bei gleicher Temperatur)“. Ich liess aus der im selben Stockwerke befindlichen Apotheke *destillirtes Wasser* holen; es hatte fast dieselbe Temperatur wie das ebenfalls lang gestandene Heilwasser. — Und *siehe!* welch' Erstaunen. Die gebrachte, mit der Etiquette (*Aufschrift*) „*destillirtes Wasser*“ versehene Flüssigkeit zeigte ganz genau denselben Ablenkungs-Winkel, wie das *erkaltete Gasteiner Thermal-Wasser*. Ich war *verblüfft* und zugleich mit meinem armen, so oft verkannten Heilwasser scheinbar zu

Schanden gemacht. — Doch *nein!* rief ich; es ist nicht *möglich*; es muss ein Irrthum sein. Eilte in die Apotheke, und erfuhr vom Provisor zu meiner freudigen Genugthuung, aber zugleich mit ärztlich heiligem Zorne, dass er in Folge der Meinung *der ärztlichen Sceptiker* und der *Chemiker* (von hohen Namen), die Gasteiner Therme sei nichts als von *der Natur selbst destillirtes Wasser*, in die Flasche mit der Aufschrift: Aqua destillata simplex, Gasteiner Thermalwasser hineingegossen und von diesem *Pseudo-Aq. dest.* mir eine Portion geschickt habe. — Nun eilte ich triumphirend zu den beiden Herren zurück, die ebenso erstaunt waren, und als ich als Surrogat der mangelnden aq. destillata pura erkaltetes abgekochtes Wasser nahm, dann sahen, dass dieses nur einen I. Ablenkungswinkel von 10 Grad gab, während das erkaltete Thermal-Wasser von selber Temperatur 60 Grade Ausschlag zeigte. —

(Wie ich in dieser geschätzten mediz. Zeitschrift meine Versuche in extenso angeführt habe.)

Der II. oder constante Ausschlag war bei destillirtem Wasser 5 Grad, beim Gasteiner Thermalwasser 12 Grad.

Aus diesem Beispiele sieht man, dass der Electrometer das beste Criterium und Reagens auf destillirtes Wasser ist; der ärztliche Visitor hätte sicherlich aus dem Geschmacke der pseudo-aq. dest. *nicht* herausgefunden, dass es erkaltete Gasteiner Therme war. Und der Apotheker-Propositor hatte in wissenschaftlicher Beziehung auch Recht, wenn er sich an den Ausspruch ärztlicher und chemischer Celebritäten hält, und sich das Destilliren erspart hat. —

Der 2. Fall

ereignete sich, als einst in der Nähe des Bade- und Gasthauses zum Hirschen aus der Strasse *trübes Wasser* hervorquoll. Der Bademeister nicht wissend, ob die *Thermal-Wasser-Leitungsröhre* oder die *kalte Trink-Wasser-Leitungsröhre* einen Leck bekommen habe, und welche von beiden Leitungen er blosslegen solle, zugleich an meine Versuche sich erinnernd, kam zu mir mit der Bitte, das in einem Glase mitgebrachte trübe Wasser zu untersuchen. — Bevor ich diess that, liess ich mir zuerst eine ebenso grosse Menge von dem dortigen Brunnwasser und ebenso von dem Thermal-Wasser bringen. Als diese beiden letzten Wasser-Arten dieselbe Temperatur hatten, untersuchte ich jede einzeln mittelst des Multiplicators und

fand, dass der I. Ausschlags-Winkel beim Brunnwasser 20° , beim erkalteten Thermal-Wasser 30° war. Nun untersuchte ich das trübe, ausgeflossene Wasser (bei derselben Temperatur) und fand den I. Ablenkungswinkel zu 25° — also gerade das arithmetische Mittel. Daraus schloss ich, dass beide Leitungsröhren flossen — und liess beide blosslegen — und der Badmeister fand wirklich beide beschädigt; — aus beiden quoll das Wasser auf dieselbe Stelle aus. —

Diese beiden Fälle brachten mich auf die Idee, dass man nicht bloss die *aq. dest.* der Apotheken, sondern alle Brunnwässer eines Ortes, und endlich die Mineralwässer in jeder Niederlage *ex officio* mittelst des Electrometers untersuchen solle.

Die *medizinische Polizei*, oder um eines angenehmeren Ausdrucks mich zu bedienen, die *medizinische Sicherheits-Behörde* sollte zu verschiedenen, aber Niemand Andern bekannten Zeiten die *Mineralwässer-Depots* besuchen, von jeder Gattung auf gut Glück 1 Flasche oder 1 Krug herausnehmen, und zu dem untersuchenden Physiker oder in den Aufstellungsort des Multiplicators bringen lassen. Dort werden zu wiederholten Malen von jeder Heilwassersorte der I. und II. *Ausschlagswinkel* genau notirt und das Protokoll sodann von dem gleichfalls anwesenden Besitzer des Depots unterfertigt. —

Nun vergleicht man *diese Resultate* mit den Ergebnissen *ebenderselben Wasser-Sorten*, von denen man sich aus den *betreffenden Heilorten* selbst durch die dort angestellten officiellen (oder Regierungs-) Brunnen- oder Badeärzte *echte Proben* hat kommen lassen. — Diese *letzten Muster-Ergebnisse* (Winkelgrade beider, des 1. und des 2. oder constanten Ausschlags-Winkels) werden tabellarisch *verzeichnet*, von 3 Jahr zu 3 Jahren wiederholt und so oft eine Visitation der Depots oder Verdacht auf Fälschung eintritt — mit den *Resultaten der zu prüfenden Wässer verglichen*. —

Die *Uebereinstimmung* (oder Differenz von nur einigen Graden) dürfte als *Beweis* von der Echtheit, die *Differenz* von mehreren Graden als Beweis der *Verderbniss* oder der *Fälschung* angesehen werden. —

NB. Ob 1 oder 2 Grad Differenz oder wie viel Grad nothwendig sind, um diesen Schluss zu ziehen, müssten *absichtlich vorgenommene Mischungen oder vielscitige und vielfältige Versuche* zeigen.

Dass hierbei nicht bloss der 2. oder *constante* Ausschlagswinkel berücksichtigt werden solle, sondern auch der *erste*, zeigen die von mir in Gemeinschaft mit dem Verwalter des ehemaligen hiesigen Goldbergwerkes, Hrn. K. Reissacher angestellten elektrometrischen Versuche, von denen ich nur die hierher gehörigen hier im Auszuge wieder anführen will.

Am 19. October 1863.

Zahl der Beobachtungen.	Object der Beobachtung.	Ablenkungs-Winkel:		Zahl der Beobachtungen.	Object der Beobachtung.	Ausschlags-Winkel:	
		Erster.	Letzter.			Erster.	Constant.
1	Aqua destillata communis 100 CC.	6.50	2.25	10	Aqua destill. 80 CC. Fürstenquelle 20 CC.	9.00	3.50
2	Fürstenquelle 100 CC.	17.00	4.00	11	Aqua destill. 90 CC. Fürstenquelle 10 CC.	8.50	3.50
3	Aqua destillata 40 CC. Fürstenquelle 90 CC.	16.50	4.00				
4	Aqua destillata 20 CC. Fürstenquelle 80 CC.	16.00	4.00				
5	Aqua destillata 30 CC. Fürstenquelle 70 CC.	15.00	4.00				
6	Aqua destillata 40 CC. Fürstenquelle 60 CC.	13.50	4.00				
7	Aqua destillata 50 CC. Fürstenquelle 50 CC.	13.00	4.00				
8	Aqua destillata 60 CC. Fürstenquelle 40 CC.	13.00	4.00				
9	Aqua destillata 70 CC. Fürstenquelle 30 CC.	9.00	3.75				

Man sieht hieraus, dass, wollte man bloss den constanten Winkel zur Richtschnur nehmen, die Fälschung oder Vermischung mit destillirtem Wasser nicht entdeckt werden könnte, da bis zur Mischung mit 60 CC. also mehr als die Hälfte destill. Wasser der letzte Ausschlags-Winkel derselbe bleibt, — während der erste Ablenkungs-Winkel wenigstens nach jeder 2. Mischung (im Decimal- oder Procentual-System) sich vermindert.

Anmerkung. Alle die Versuchsflüssigkeiten hatten eine Temperatur von + 10° R. Aeusere Temperatur von + 15° R. Barometer 308¹¹/₁₀₀ Quantität 100 Cubik-Centimeter.

ten das Pepsin besitzt, welches bis jetzt nur gefunden wurde durch eine
 richtige Behandlung des Magens der Thiere, wenn es als solches zu
 finden ist. Mehrere Schriftsteller haben verschiedene Methoden angegeben,
 um das Pepsin darzustellen; so nehmen einige den ersten Magen der
 vierfüßigen Thiere, sie reinigen ihn und waschen ihn mit kaltem
 Wasser ab. Die Reinigung wird danach abgeschlossen, zu einer bestimmten
 Masse gebracht und während zwölf Stunden in destillirtem Wasser ge-
 weicht. Letzt kommt die Masse mit der Faser und man püchelt
 die klare Flüssigkeit mit Aether ab; der Niederschlag enthält das
 Pepsin, man brüht es nur durch einen Strom von Schwefelwasserstoff-

Ueber das Pepsin und seinen Gebrauch in der Medicin.

Von

Dr. P. J. HOLLMANN

in Edam (Holland).

Nach der Trennung des Aethers hat man eine Flüssigkeit, welche
 Der Unterzeichnete hat den Plan entworfen zu einer Monographie
 über das Pepsin und seinen Gebrauch in der Medicin. Da es aber eine
 grosse Verschiedenheit von Meinungen gibt über den Nutzen dieser Arz-
 nei, so nimmt er die Freiheit sich an seine Collegen in der Fremde zu
 wenden und sie auf's Freundlichste zu bitten, ihm mit ihrer Erfahrung
 Hülfe zu leisten. Wenn man die Sache gründlich darstellen will, so soll
 das Pro und Contra kritisch erwogen werden. Dankbar wird er daher
 auch sogar den geringsten Beitrag für seine Monographie empfangen, in-
 dem er der Redaction, welche zur Beförderung der Sache die Güte
 hatte, dies in ihre Zeitschrift aufzunehmen, seinen grossen Dank ab-
 stattet.

Es sei ihm erlaubt einen Augenblick zu verweilen bei den verschie-
 denen Arten von Pepsin, welche im Handel vorkommen und danach zu
 sagen in welchen Krankheiten sie mit Erfolg benutzt werden könne.
 Will man die Frage: „Was ist Pepsin“ beantworten, so sind sogleich
 eine Menge Schwierigkeiten da, und was uns betrifft, wir glauben die Che-
 mie habe sie noch nicht ausgemacht; dieses jedoch ist gewiss, dass die
 Verdauung — die Umsetzung der Speisen im Magen auf den Eigenschaf-

ten das Pepsin beruht, welches bis jetzt nur gefunden wurde durch eine richtige Behandlung des Magens der Thiere, worin es als solches zu finden ist. Mehrere Schriftsteller haben verschiedene Methoden angegeben, um das Pepsin darzustellen: so nehmen einige den vierten Magen der wiederkauenden Thiere, sie reinigen ihn und waschen ihn mit kaltem Wasser ab. Die Schleimhaut wird danach abgeschabt, zu einer breiartigen Masse gebracht und während zwölf Stunden in destillirtem Wasser geweicht. Jetzt kommt die Masse auf das Filter und man präcipitirt die klare Flüssigkeit mit *Acetas Plumbi*; der Niederschlag enthält das Pepsin, man braucht es nur durch einen Strom von Schwefelwasserstoffgas vom Bleisalz zu trennen, wonach man auf's Neue filtrirt und bei 40° C. abdampft.

Andere dagegen legen bei 38° die Schleimhaut des Schweinmagens in verdünnte Phosphorsäure und sättigen die filtrirte Flüssigkeit mit Kalkwasser: der phosphorsaure Kalk, womit das Pepsin sich verbindet, wird mit verdünnter Salzsäure bearbeitet und endlich die klare Flüssigkeit vermischt mit einer Lösung von *Cholesterin* in Alkohol und Aether. Das Pepsin schwimmt mit dem Cholesterine verbunden auf der Flüssigkeit: man reinigt das Präcipitat durch wiederholte Waschung und trennt es durch Aether, der das Cholesterin auflöset.

Nach der Trennung des Aethers hat man eine Flüssigkeit, welche nur Pepsin enthält; die Abdampfung beendigt diese Behandlung. Man ist, wie wir sagten, nicht einig über die Frage: Was ist Pepsin? Ja auch über die Form, worunter diese Arznei vorkommt, ist Verschiedenheit von Meinungen. Einige sprechen von Extract, andere von Pulver. Die Letztern verstehen meistens unter Pepsin das Extract gemischt mit so vielem *Amylum*, dass es die Form von Pulver behält. Und da viele, wenn nicht die meisten Arten von Pepsin, welche im Handel vorkommen, ganz und gar unwirksam bleiben, so müssen wir angeben, was man mit Recht vom Pepsin erwarten kann. Das wichtigste Kennzeichen, worauf hier alles ankommt, ist, dass das Pepsin in Wasser aufgelöset und mit Salzsäure versetzt bei einer Temperatur von 40° bis höchstens 45° C. geronnenes Eiweiss, Fibrine und Fleischfäserchen auflöset. Das Pepsin, welches wir hier haben, enthält kein *Amylum*, ist ein fast farbloses, geschmackloses und fast geruchloses Pulver; seine Auflösung in Wasser hat eine neutrale Reaction und macht die Milch gerinnen. Wenn man einen Theil dieses Pepsins in 250 Theilen Wasser auflöset, dieser Flüssigkeit so viel Salzsäure hinzufügt als 19 Theilen wasserfreier kohlensaurer Soda entspricht, und dann auf einem Wasserbade bis 40°

höchstens 45^o C. erwärmt, so kann diese Flüssigkeit innerhalb zwei Stunden 250 Theile Fibrine auflösen. —

Das Fibrin, womit wir die Probe gemacht haben, war auf die bekannte Art aus dem Blute abgeschieden und trocken ausgepresst; wurde es bei 100^o C. getrocknet, so bleiben 22^o/₁₀ festen Stoffes übrig. — Wenn man statt des Fibrins ein gleiches Gewicht geronnenes Eiweiss oder Fleisch nimmt, so geschieht die Zerlegung innerhalb 12 Stunden. —

Das Pepsin, welches diese Eigenschaft gar nicht oder nur in geringerm Masse besitzt, ist natürlich zu verwerfen. In Betreff der Krankheiten, worin Pepsin mit Vortheil benutzt werden kann, lässt sich sagen, dass Abweichungen vom gesunden Zustande entstehen können aus: 1) Mangel an Secretion des Magensaftes — des Pepsins. — 2) Mangel an Trituration und peristaltischer Bewegung. 3) Zu kurzem Aufenthalt der Nahrungsmittel im Magen.

In allen diesen Fällen ist das Pepsin die erforderte Arznei. Weicht der Gehalt des Magensaftes von der gewöhnlichen Norm ab, oder wird er in geringer Quantität abgeschieden, so können ein oder zwei Gran Pepsin, kurz vor oder unter dem Gebrauch stickstoffhaltender Nahrung gegeben, in kurzer Zeit das Verhältniss wiederherstellen.

Wenn der Magen die Nahrung nicht behält, so gibt eine Verbindung von Pepsin mit kleinen Quantitäten *extr. opii aquos.* manchmal die herrlichsten Resultate. Hat man dagegen eine Trägheit des Magens zu bekämpfen, so kann das Pepsin eine sehr nützliche Wirkung haben, wenn man es verbindet mit *nux vomica* oder mit dem alkoholischen Extracte dieser letzten. — Kurz, das Pepsin wird niemals vergeblich benutzt werden in Dyspepsien, welche beruhen entweder auf Abweichungen in der Abscheidung des Magens oder auf Mangel an Bewegung der Muskelhaut oder auf Gefühlsabweichungen. —

Wir wollen hier noch erinnern an die verschiedenen Arten von *Atrophia*, die *Anaemie*, *Chlorose*, die Erschöpfung, welche entsteht nach schwerem Blutverlust, krankhafter Abweichung der Abscheidungen, welche den ganzen Organismus afficiren, durch Verlust des organischen Stoffes, durch Entmischung des Blutes, durch den Einfluss der Secretionsstörung auf das Rückenmark. Die *Neuralgiae*, welche eine Folge sind von solchen Secretionsanomalien, werden häufig durch Pepsin in Verbindung mit anderen Arzneien vollkommen geheilt.

Nach allem was wir hier erwähnt haben wird Jedermann sehr leicht beurtheilen können, in welchen Fällen von *Hydrops* und *Morbus Brightii* das Pepsin benutzt werden kann. —

Die schönsten Erfolge sah ich vom Gebrauch von einigen Granen dieses Stoffes bei der Auszehrung, welche nach Typhus zurückbleibt, während ohne den Gebrauch dieses Mittels zu viel von dem schwachen und höchst empfindsamen Magen würde gefordert werden. Auch in der *Tuberculose*, besonders wenn der Darmkanal der Sitz des Leidens ist, darf man nach meiner Erfahrung vertrauen auf die verdauende Kraft dieses Stoffes. Einmal sah ich sehr schöne Resultate von seiner Wirkung in der gefürchteten *Malacia*; im Anfang der Verhärtung des *Scirrhus* und *Carcinoma* des Magens sieht man häufig denselben glücklichen Erfolg. — Es versteht sich, dass man nicht mehr fordern darf vom Pepsin als es leisten kann; daher vernachlässige man nicht bei seinem Gebrauch andere gute Arzneien zu wählen, nämlich die fieberwehrenden und bitteren Mittel: *Chinin*, *Centaurium*, *Columbo*, *fol. aurant.*, oder die narkotischen: *Morphine*, *acid. hydrocyanic.*, *cicuta*, *cyanuretum ferri et zinci*, *oxyd. zinci*, *maggister. bismuth.*; die antiseptischen, wie: *carb. vegetab.*; *creosot*, die einhüllenden absorbirenden oder irritirenden, nämlich: *mucilaginoso*, *magnesia*, *rheum*, *piper*, *sinapis* u. s. w. — Die Wahl ist ganz und gar abhängig von der Krankheit selbst. — Was endlich die Form betrifft, in der man das Pepsin reichen kann, so ist die Pulverform gewiss am meisten vorzuziehen, z. B.: *Pepsini puri*, grana xij, *sacchari lactis*, drachm.; div. in *pulveres* n. vj. Vor, nach oder unter dem Gebrauch von stickstoffhaltender — thierischer — Nahrung ein einziges zu nehmen, entweder mit ein wenig Milch oder mit einem Löffel süßem Weines. Das Pepsin muss mit der thierischen Nahrung zugleich in den Magen kommen, um sie aufzulösen. In den seltenen Fällen, worin der Magensaft durch Krankheit alkalisch reagirt, kann man einen Löffel *julapium acidum* nehmen, worin höchstens zwei Tropfen *acidum hydrochloricum* sind, z. B. *syr. rub. Idaei* unc. j — *aq. destill.* unc. vj *acid. muriat. dilut.* drachm. β. — Diese Zeilen waren schon geschrieben, als wir die Gelegenheit hatten die Documente zu sehen über den Process zu Paris gegen *Grimault* (*Moniteur scientifique* und *le Droit, journal des Tribunaux*) und den Rapport über das Pepsin an die *Société de Pharmacie de Paris*, von einer Commission, bestehend aus den Herren *Guibourt*, *Baudet*, *Boudault*, *Regnault*, *Bussy* und *L. Corvisart*, dem Mann, der einer der ersten war, um das Pepsin in die Medicin einzuführen. Durch diese Documente wird unsere Meinung bestätigt, dass die meisten Pepsin-Arten aus dem Handel wirkungslos sind, dass es also ganz nöthig sei, durch den oben angegebenen Weg sich von der Tauglichkeit des Stoffes zu überzeugen. Zweitens zeigte jener Rapport, dass auch die besten Arten von

Pepsine keinesweges auswirken was diejenige thut, welche ich gewöhnlich bei meinen Kranken gebrauche. —

Wenn ich vierzig Theile Amylum mit einem Theil meiner Pepsine mische, so führt dieses Gemisch noch mehr als die beste Pepsine, welche im Handel vorkommt; es löset eine grössere Quantität Fibrin auf und zersetzt geronnenes Eiweiss und Fleisch, was die andern Arten nicht oder beinahe nicht thun. Ich bitte daher diejenigen meiner Collegen, welche ihren Leidern gute Pepsine geben wollen, und überdies befreit zu sein wünschen, jedesmal diese Arznei an ihren Eigenschaften zu prüfen, sich geraden Weges an mich zu adressiren, sie brauchen in diesem Falle nur ihre Adresse zu melden nebst dem Wege auf welchem sie die Pepsine zu erlangen wünschen. — Für den Betrag, der mir entweder in Papier oder in einem Schein auf einen Bankier im postfreien Briefe geschickt wird, schicke ich unmittelbar und ganz uneigennützig die begehrte Quantität, wofür ich nur bitte, mich mit dem Erfolge ihrer Prüfung bekannt zu machen. — Die Pepsine, welche hier vorkommt, kostet 10 Centen holländische Münze (175 Holländische Centen = 1 Preussischen Thaler) der medicin. Gran; aber sie übertrifft in Tauglichkeit gewiss vierzigmal die besten Pepsine-Arten aus dem Handel, woraus erhellt, dass sie nichts theurer ist als jede andere Art. —

Univ. Bibl.
Würzburg

Dr. P. J. Hollmann.

Ein Fall von Prolapsus placentae,

beobachtet auf der geburtshilflichen Klinik in Würzburg und vorgetragen

in der Sitzung der phys.-med. Gesellschaft am 16. Dez. 1865

von

Dr. P. MÜLLER,

Assistenzarzt der geburtshilflich-gynaekologischen Klinik.

Meine Herren! Zum Vorwurfe meines heutigen Vortrages erlaube ich mir einen, wie ich glaube, nicht uninteressanten Fall von Placenta praevia zu machen, den ich vor einigen Tagen zu beobachten Gelegenheit hatte, und gestatte mir einige sich daraus ergebende Bemerkungen daran anzuknüpfen.

Der Fall betraf eine 27jährige Fabrikarbeiterin, von robustem Körperbau und blühendem Aussehen, welche am 7. d. M. auf die geburtshilfliche Klinik aufgenommen wurde.

Die Anamnese ergab Folgendes:

Die Patientin war in ihrer Kindheit stets gesund, mit 16 Jahren wurde dieselbe menstruiert, die Katamenien waren stets regelmässig; die erste Geburt erfolgte vor 2 Jahren: Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett waren normal; nach dem puerperium und in der letzten Gravidität war nicht die geringste Störung des Gesundheitszustandes eingetreten. Der Eintritt der zweiten Conception, die Zeit des Aufhörens der Katamenien, sowie des Beginns der Kindesbewegungen kann nicht angegeben werden. Nachdem sie sich fast während der ganzen Dauer der zweiten Schwangerschaft wohl gefühlt, trat am 7. dieses Monates, Abends 8 Uhr beim Abend-

essen, ohne dass ein körperlicher Insult oder Anstrengung oder eine Gemüthsbewegung vorausgegangen, plötzlich eine reichliche Genitalienblutung ein, die durch $\frac{3}{4}$ Stunden andauerte und sie zum Eintritt in die Gebäranstalt veranlasste.

Die Untersuchung ergab Folgendes:

Bei der äusseren Exploration fand man den Grund des Uterus höchstens 2 Zoll über dem normal gelagerten Nabel, den Kopf in der linken Mutterseite deutlich ballotirend; kleinere Kindestheile waren in der rechten Abdominalhälfte zu fühlen, Herztöne links und in der Mitte zu hören, kein Uteringeräusch. Bei der inneren Untersuchung fand man die Vaginalportion fast vollständig verstrichen, ohne dass es möglich war, in den Muttermund einzudringen. Durch das vordere Scheidengewölbe war kein Kindestheil als vorliegend durchzufühlen, abnorme Pulsation nicht zu ermitteln. Deutliche Wehen waren nicht wahrzunehmen.

Die Diagnose lautete auf Blutung in Folge partieller Ablösung der Placenta bei einer bis zur 32.—34. Woche vorgertückten Schwangerschaft und gleichzeitiger Querlagerung der Frucht. — Die Therapie beschränkte sich, da unterdessen die Blutung sistirte, auf Darreichung von Opiaten und Anordnung absoluter körperlicher und geistiger Ruhe.

Die Nacht und der darauf folgende Tag verlief ohne weitere Störung, bis Abends 7 Uhr ohne alle Veranlassung eine enorme Blutung eintrat, die innerhalb weniger Minuten die Patientin an den Rand des Grabes brachte. Bei der nun vorgenommenen Untersuchung fand man den Muttermund guldengross erweitert, *die Placenta nach rechts und vorn vorliegend*. Es wurde nun sofort mittelst Charpiekugeln und Schwämme die Tampnade der Vagina vorgenommen und Eisüberschläge auf den Unterleib verordnet. — Die Patientin war äusserst anämisch, der Puls kaum fühlbar, höchstens 60 Schläge in der Minute zählend. Wein und sonstige Analeptica wurden verabreicht.

In dem Befinden der Patientin trat nun bis gegen Morgen keine wesentliche Aenderung ein, ausser dass dieselbe sich sichtlich erholte; nach Mitternacht traten die seither nur schwach auftretenden Wehen mit grösserer Intensität und Frequenz auf und pressten gegen 5 Uhr den fest angelegten Tampon aus den Genitalien. Es erfolgte jedoch keine weitere Blutung. Bei der äusseren Untersuchung fand man die früher quer gelagerte Frucht vertical gerichtet, den Kopf im fundus uteri; bei der innern Exploration war der Muttermund handtellergross erweitert, zum grössten Theile noch von dem vorliegenden Mutterkuchen bedeckt.

Als ich mich nun zur Sprengung der Blase und zur raschen Extraction der Frucht anschicken wollte, *presste eine kräftige Wehe die vor-*

liegende Placenta in die Vagina, eine zweite Contraction trieb dieselbe vor die äussern Genitalien, wo dieselbe mit den ebenfalls vorgefallenen Eihäuten einen über Mannskopf grossen, mit Amnionflüssigkeit gefüllten Beutel bildete, der durch seine eigene Schwere platzte. Bei der nun vorgenommenen Untersuchung fand man im Beckeneingange in I. Stellung den Steiss vorliegend, den eine dritte Wehe durch das Becken bis vor die äusseren Genitalien herabtrieb. Ich nahm nun die Extraction der Frucht vor, was mit grosser Leichtigkeit gelang.

Das männliche, 4 bayerische Pfund wiegende Kind, das alle Zeichen der Reife an sich trug, war asphyctisch; die Pulsfrequenz zeigte 20 Schläge in der Minute, keine Respirationsbewegungen waren zu bemerken. Es wurde nun mittelst eines elastischen Katheters die künstliche Respiration eingeleitet, worauf das Kind nach $\frac{1}{2}$ stündigem Bemühen zu Leben gebracht wurde. Es starb jedoch nach 3 Stunden unter cyanotischen Erscheinungen. Die Section, von Prof. v. Recklinghausen vorgenommen, ergab foetale Atelectase der Lungen, die mikroskopische Untersuchung des Inhalts der Bronchien ergab Meconium bis in die kleinsten Verzweigungen. — Bei der Wöchnerin trat keine neue Blutung ein, sie befindet sich zur Zeit wohl.

In dem vorliegenden Geburtsfalle scheinen mir mehrere Punkte eines näheren Eingehens werth und zur Besprechung geeignet zu sein.

Absehen können wir von der Umwandlung der Querlage in eine verticale, die während der Geburt sich machte, da die Beobachtungen von Lagewechsel der Frucht während der Geburt, den wir mit dem Namen der Selbstwendung belegen, nicht mehr zu den Seltenheiten gehören.

Als auffallend muss jedoch der Umstand bezeichnet werden, dass die vorwüfliche Abnormität seit ungefähr 14 Tagen der dritte Fall von placenta praevia in Würzburg ist, während seit $1\frac{1}{2}$ Jahren meines Wissens kein solches Ereigniss in unserer Stadt vorgekommen ist. Wie sie wissen, hat bereits *Saxtorph* und später *d'Outrepont* auf ein zeitenweises häufigeres und auf ein bekanntes Terrain begrenztes Vorkommen dieser Abnormität hingewiesen, was auch von verschiedenen andern Practikern, besonders aber von *Zeitfuchs*, bestätigt worden ist. Was nun dieser auffallenden Thatsache zu Grunde liege, vermögen wir bis jetzt nicht zu eruiern. Wir können vorderhand dergleichen Facta nur einfach constatiren, ohne uns so weit zu versteigen, einen gewissen epidemischen Einfluss anzunehmen, der, wie *Hohl* glaubte, eine Brüchigkeit und leichtere Zerreisbarkeit der Decidua reflexa bedingen und dadurch das Loslösen des bereits im fundus uteri angehefteten Eies und dessen Herabsinken auf den innern Muttermund bewirken soll.

Ich habe bereits erwähnt, dass ich bei Stellung der Diagnose die Dauer der Schwangerschaft auf 32 — 34 Wochen schätzte, während aus der ganzen Beschaffenheit des Kindes sich ergab, dass die Schwangerschaft fast ihr normales Ende erreicht haben musste. Ich liess mich zu dieser falschen Annahme hauptsächlich dadurch verleiten, dass der fundus uteri kaum zwei Zoll über den in der normalen Entfernung von der Symphyse und processus xyphoides stehenden Nabel reichte. Nimmt man nun auch an, dass bei Mehrgeschwängerten durch den Umstand, dass der Uterus sich mehr in die Breite ausdehne, der Längsdurchmesser verkürzt werde, muss dies auch noch mehr der Fall sein, wenn die Frucht wie hier quer gelagert ist, so kann doch der Abstand des oberen Randes des Uterus von dem Nabel unter normalen Verhältnissen bei einer reifen Frucht mehr als zwei Zoll betragen. Wir werden bei dieser Erscheinung abermals auf die Beobachtungen älterer Geburtshelfer hingewiesen, welche wirklich zu zeigen scheinen, dass bei der Entwicklung der Placenta im unteren Abschnitte der Gebärmutter der fundus uteri in der Entwicklung nicht gleichen Schritt mit dem untern Uterinsegment halte und sich daraus die Differenz in der Höhe des Standes des Gebärmuttergrundes ergebe.

Besonders ausgezeichnet ist unser Fall durch den abnormen Geburtsverlauf. Wie Sie wissen, kann eine Geburt mit Vorlagerung des Mutterkuchens unter gewöhnlichen Verhältnissen auf dreierlei Weise verlaufen: Entweder geht die Mutter durch den enormen Blutverlust schon im Beginne der Geburt zu Grunde, der Tod unterbricht die Geburt, oder, was besonders bei placenta praevia lateralis der Fall ist, die Blase wird natürlich oder künstlich gesprengt, worauf die Geburt normal verläuft, wobei die Blutung zum Theil mechanisch durch den vorliegenden Kindstheil oder dynamisch durch das Erwachen stärkerer Contractionen des Uterus gestellt wird, oder, was am häufigsten der Fall ist, die Geburt wird künstlich beendet, besonders bei placenta praevia centralis und regelwidriger Kindeslage. Immer folgt jedoch die vorliegende Placenta dem vorausgeborenen Kinde nach. In unserm Falle aber löste sich zuerst die Placenta, wurde ausgestossen und dann erst erfolgte die Ausschliessung des Kindes. — Es ist dies eines jener sehr seltenen Vorkommnisse, die wir mit dem Namen: Vorfall des Mutterkuchens, prolapsus placentae, bezeichnen. Bekanntlich hat zuerst *Ossiander*, nachdem schon drei vereinzelte Fälle derart von *Lossius de la Motte* und *Smellie* veröffentlicht worden waren, in Folge eines von ihm selbst beobachteten Falles diesen seltenen Geburtsverlauf einer näheren Besprechung unterzogen und zuerst den Ausdruck prolapsus placentae in die geburtshilfliche Nomenclatur aufgenommen. Er irrte sich jedoch in so fern, als er der Meinung war, dass nur der

vorgelagerte Mutterkuchen vorkommen könne, während spätere Beobachtungen nachgewiesen haben, dass auch die normal situirte Placenta vorkommen und zuerst geboren werden könne. Besonders beweisend waren die zwei Fälle von *Hüter* und *Scanzoni*, wo bei der Section zweier am Puerperalfieber zu Grunde gegangenen Wöchnerinnen, bei denen ein Vorfall der Placenta bei der Geburt sich ereignet hatte, der Sitz des Mutterkuchens an der normalen Stelle im Grunde des Uterus nachgewiesen werden konnte. Doch dürfte es in all' den Fällen, wo die Placenta vor Eröffnung des Muttermundes herabsank, schwer oder gar unmöglich sein, eine bestimmte differentielle Diagnose zu stellen.

Was nun die Häufigkeit des prolapsus placentae betrifft, so finden wir in der deutschen und französischen Literatur nur sehr wenige Fälle, die ausser den vorhin schon genannten von *d'Outrepont*, *Hochstetter*, *Lange*, *Trefurt* und *Siebold* publicirt worden sind, während eine Zusammenstellung englischer Fälle von *Simpson* die Zahl von 20 ergab. Bekanntlich basirte auf der Beobachtung dieser Fälle der *Simpson-Radford'sche* Vorschlag, bei Placenta praevia die Mutterkuchen vor Ausstossung des Kindes zu lösen, und letztere wo möglich der Natur zu überlassen — ein Verfahren, das sich auf die ganz richtige Thatsache stützte, dass nämlich nach der spontanen Ablösung des vorgelagerten Mutterkuchens die Blutung meistens stand. Allein letzteres Ereigniss kann wohl nur durch sehr kräftige Wehen herbeigeführt werden, wodurch das untere vom Mutterkuchen bedeckte Uterinsegment sich zurück- und in sich zusammenzieht und dadurch auch ein Verschluss der klaffenden Gefässe herbeigeführt wird. Da aber in den wenigsten Fällen von placenta praevia das zur Stillung der Blutung nöthige Erforderniss, nämlich kräftige Wehen, vorhanden ist, sondern im Gegentheile meistens Wehenschwäche, so entbehrt der *Simpson'sche* Vorschlag, obwohl er sich auf treue Beobachtung stützt, der nöthigen Voraussetzung, ganz abgesehen von dem Umstande, dass derselbe von vorn herein — treu den englischen geburtshilflichen Grundsätzen — das Kind opfert, womit man sich auf dem Continente, wenn man auch der in das andere Extrem sich verlierenden Lehre von der Gleichwerthigkeit des Lebens der Mutter und des Kindes nicht huldigt, keineswegs einverstanden erklären konnte.

Das von mir in unserm Falle eingehaltene Verfahren, das wesentlich in einem expectativen Verhalten bestand, veranlasst mich, einige Worte über die Behandlung des Vorfalls des Mutterkuchens beizufügen.

Gewöhnlich wird gesagt, das therapeutische Verhalten bei prolapsus placentae unterscheide sich nicht sehr von der Behandlung der Placenta praevia. Ich glaube jedoch, dass eine solche Ansicht eine ganz irrige und geradezu gefährliche genannt werden muss. Nehmen wir z. B. an,

es träte bei einer Kreissenden mit gulden- bis thalergross eröffnetem Muttermunde eine Blutung ein und man fände als Ursache derselben die vom normalen Sitze losgelöste Placenta über dem früher freien Muttermunde, so würde sich wohl, wenn man die Behandlung des prolapsus placentae und placenta praevia für identisch hielte, am meisten die Vornahme einer Tamponade der Vagina empfehlen, wie dies auch *Siebold* ausdrücklich anempfiehlt. Nichts dürfte jedoch in diesem Falle der Mutter und dem Kinde verderblicher sein als die Einführung eines Tampons. Letzterer, der in Fällen von Vorlagerung der Placenta durch den gegenseitigen Druck, den er mit der Fruchtblase und ihrem Inhalte auf die blutenden Gefässe ausübt, sich als treffliches Haemostaticum erweist, vermag doch nicht die klaffenden Gefässe an der im Grunde der Gebärmutter situirten Placentarstelle zum Verschlusse zu bringen, sondern vermag nur den Ausfluss des Blutes aus den Genitalien zu verhindern, ohne der so perniciosösen inneren Blutung Einhalt zu thun. Letztere muss aber um so profuser sein, als die Gefässe der *ganzen* Placentarstelle dem Blute einen Austritt gewähren, ohne dass es möglich wäre, vor kräftiger Zusammenziehung der Uterinwände der Blutung Einhalt zu thun. Da Letzteres aber nur durch die Entleerung des Uterus von ihrem Contentum geschehen kann, so ergiebt sich daraus die Nothwendigkeit einer raschen künstlichen Ausschliessung des Kindes, und zwar um so mehr, als Letzteres durch die Loslösung seiner Placenta seines foetalen Respirationsorganes beraubt wird und dem Absterben anheinhällt. Die Gefahr für Mutter *und* Kind erfordern ein rasches Einschreiten, und man muss sagen, dass die Behandlung des Vorfalles der normal gelagerten Placenta sich eher der Therapie der Blutungen aus vorzeitiger partieller Ablösung des Fruchtkuchens nähere und wie hier der Tampon unbedingt zu verwerfen ist, so ist es auch bei der fraglichen Abnormität der Fall.

Aber auch dann, wenn bei Placenta praevia der Fall eintritt, dass der Mutterkuchen spontan sich löst und in die Scheide herabgedrängt wird, und wenn auch *keine Blutung* zugegen ist (wie dies wegen der kräftigen Wehen zu erwarten ist), so darf man doch nicht, wie dies angerathen wird, ein expectatives Verfahren einschlagen, und die Geburt auf normale Weise verlaufen lassen. Hier erfordert die Lebensrettung des Kindes eine sofortige künstliche Extraction der Frucht. Denn wenn man auch das Kind nicht gleichwerthig mit dem der Mutter hält, wenn man auch dem Grundsätze huldigt, dass man zur Lebensrettung des Kindes keine für die Mutter gefährliche oder auch nur eingreifende Operation unternehmen dürfe, so muss man sich doch zur künstlichen Ausschliessung der Frucht aufgefordert fühlen, da der Muttermund, durch den eine ganze Placenta

getrieben wird, so weit und nachgiebig ist, dass bei Vornahme der künstlichen Entbindung von einer Gefährdung der Mutter nicht wohl die Rede sein kann. Und so glaube ich auch, wäre es in unserm Falle für das Leben des Kindes besser gewesen, wenn ich sofort, als die Placenta durch den Muttermund und in die Scheide getreten war, statt aus wissenschaftlicher Neugierde, den abnormen Geburtsverlauf weiter zu verfolgen, den Fuss herunter geholt und mittelst der Extraction an demselben die Geburt vollendet hätte, ohne noch Minuten zuzuwarten, wo bei der unterbrochenen Circulation zwischen Mutter und Frucht dem Kinde durch die compensatorischen intrauterinen Athembewegungen die Bedingung für ein längeres extrauterines Leben unmöglich gemacht wurden.

Ich glaube zum Schlusse noch einen anderen Punkt berühren zu müssen.

Wie bereits erwähnt, entsprach die Zeit von der Loslösung der Placenta bis zur Extraction der Frucht der Dauer dreier Expulsivwehen. Wenn man die Dauer einer solchen Wehe zu mindestens $1\frac{1}{2}$ Minuten und die Dauer der dazwischen liegenden Wehenpausen zu je 1 Minute annimmt, so ergibt dies eine Zeit von mindestens $6\frac{1}{2}$ Minuten. Während dieser Zeit war die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe zwischen Foetus und Mutter gänzlich unterbrochen, und doch kam das Kind lebend, wenn auch asphyctisch, zur Welt. Es scheint mir dieses Factum besonders bei der Frage über die Nothwendigkeit oder Entbehrlichkeit des Kaiserschnittes post mortem von Belang zu sein. Es deutet dies auf die Möglichkeit hin, auch noch längere Zeit nach dem Tode der Mutter durch die sectio caesarea ein lebendes Kind zu Tage zu fördern, welche Aussicht jedoch wieder auf der andern Seite durch den Umstand bedeutend getrübt wird, dass eine, wenn auch nur kurze Unterbrechung des Gasaustausches zu vorzeitigen intrauterinen Athemzügen führt, welche die Atrien für den Zutritt der Luft, Trachea und Bronchien mit den das Kind umschliessenden Medien, nämlich Fruchtwasser und in demselben suspendirte Stoffe, Vernix caseosa und Meconium, anfüllen und dadurch das extrauterine Athmen erschweren oder ganz unmöglich machen, was ja auch in unserm Falle als die Todesursache des Kindes angesehen werden muss.

Zur Theorie und Behandlung der acuten Phosphorvergiftung.

Von

H. v. BAMBERGER.

(Vorgetragen in der Sitzung des Vereins praktischer Aerzte in Prag am 18. April 1866).



Mit der zunehmenden Anzahl der Fälle von Phosphorvergiftung hat die Frage nach der Wirkungsweise dieses Körpers auf den Organismus sowohl vom forensischen als vom klinischen Standpunkt ein hohes Interesse erhalten. Es war desshalb gewiss eine sehr verdienstliche Arbeit der sich die Herren Prof. *Leyden* und *Munk* unterzogen, indem sie in ihrem im verflassenen Jahre erschienenen Werke über acute Phosphorvergiftung nicht nur das bisher in verschiedenen Zeitschriften zerstreute Beobachtungsmateriale sammelten und verwertheten, sondern durch zahlreiche eigene Versuche eine genauere Einsicht in die vielfach so dunklen und räthselhaften Erscheinungen der Phosphorwirkung zu gewinnen sich bestrebten. Die Schlussfolgerungen zu denen die Verfasser gelangten sind indess mehrfach angefochten worden und ich selbst muss gestehen, dass sich mir beim aufmerksamen Lesen dieser interessanten Arbeit manche Bedenken aufdrängten, die in mir den naturgemässen Wunsch erregten — zwar nicht die Frage in ihrer ganzen Ausdehnung — aber doch einige Seiten derselben, deren Feststellung mir von besonderer Wichtigkeit schien, durch eigene Beobachtungen so weit als möglich zu erforschen.

Ich habe mich demnach — manche Punkte von grossem Interesse, wie den Icterus und die nervösen Erscheinungen vor der Hand gänzlich

bei Seite lassend — nur auf 3 Fragen beschränkt, ohne indess das Verdienst in Anspruch nehmen zu können auch nur diese in erschöpfender Weise beantwortet zu haben. Ich würde vielmehr meine Aufgabe für gelöst erachten, wenn nur einige zweifelhafte Punkte festgestellt und Ausgangspunkte für weitere Forschungen gewonnen sind.

Diese Fragen sind folgende:

- 1) Ist die Wirkung des Phosphors in ihm selbst oder in einer seiner Oxydationsstufen zu suchen?
- 2) Lässt sich über die Ursache der acuten Fettdegeneration der Organe irgend ein Anhaltspunkt gewinnen?
- 3) Ist es möglich, ein verlässlicheres Antidot gegen Phosphorvergiftung zu ermitteln als diejenigen die bisher im Gebrauche sind?

Die Frage nach dem chemischen Verhalten des Phosphors im Organismus muss offenbar den Ausgangspunkt für alle weiteren Untersuchungen bilden. Es ist eben so unmöglich zu einer rationellen Erklärung der Symptome der Phosphorvergiftung als zu einer entsprechenden Behandlung zu gelangen, so lange dieser Cardinalpunkt nicht feststeht. Dass er aber in der That noch nicht feststeht, beweist die grosse Verschiedenheit der Ansichten die gerade so weit auseinandergehen als dies im Bereiche der chemischen Möglichkeit liegt. Denn während Einige in dem Phosphor als solchem den wirksamen Körper sehen, haben Andere die niederen Oxydationsstufen desselben, besonders die phosphorige Säure in Verdacht, während noch Andere die Phosphorsäure, ja manche sogar den Phosphorwasserstoff als die Ursache der Erscheinungen betrachten.

Die Annahme *Schuchart's*, dass der Phosphor durch Zersetzung des Wassers im Magen oder in den Gewebstheilen theils in phosphorige Säure theils in Phosphorwasserstoff übergehe und dass der letztere der eigentlich schädlich wirkende Körper sei, ist wohl diejenige welche am wenigsten Anhänger gefunden hat und die auch wohl die geringste chemische Wahrscheinlichkeit für sich hat. Wenn der Phosphor im Magen, bei Gegenwart von Wasser, Luft und gewissen Säuren Phosphorwasserstoff bilden soll, so ist nicht wohl abzusehen, warum dies nicht auch ausserhalb des Körpers geschehen sollte. Dass aber Phosphorwasserstoff in dieser Weise nicht erzeugt werden kann, ist bekannt und dürften sich die Bedingungen zur Entstehung dieses Körpers im Organismus kaum finden.

Dagegen hat die Ansicht, dass der Phosphor wegen seiner grossen Verwandtschaft zum Sauerstoff den er im Magen und oberen Theil des Darmkanals immer in grosser Menge findet, in einer oder der anderen Oxydationsstufe zur Resorption gelangt, a priori durchaus nichts Unwahrscheinliches. Etwas Anderes aber ist es ob sich daraus die Erscheinungen der Phosphorvergiftung erklären lassen, da die unterphosphorige, phosphorige und Phosphorsäure nur in concentrirtem Zustande oder in grösserer Menge nachtheilige Wirkungen zu äussern vermögen.

Die HH. *Leyden* und *Munk* haben über die Wirkung des Phosphors folgende Theorie aufgestellt: Die erste Wirkung des Phosphors im Magen oder Darmkanal ist eine anätzende. Sie beruht wahrscheinlich darauf, dass der Phosphor sich dort oxydirt und das sich bildende Oxydationsprodukt: die Phosphorsäure in statu nascenti mit den Geweben in Berührung, diesen Wasser entzieht und auf solche Weise ihre Zerstörung herbeiführt und so der directe Uebergang der Oxydationsprodukte in das Blut vermittelt wird. Und zwar ist es ausschliesslich die Phosphorsäure deren Uebergang in's Blut die allgemeinen Wirkungen der Phosphorvergiftung bedingt, indem sie eben an den corrodirtten Stellen in statu nascenti und in concentrirtem Zustande sich dem Blute beimischt und hier vorzugsweise durch Auflösung der Blutkörperchen schädlich wird. Die Veränderung des Blutes bedingt die Abnahme der Herzkraft und die nervösen Erscheinungen. Was die fettige Degeneration der Organe betrifft, so glauben die Verfasser, dass alle Substanzen welche die Blutkörperchen auflösen eine solche unter Umständen (?) bewirken. Durch eine grosse Reihe von Versuchen haben sich die HH. *Leyden* und *Munk* bemüht, den Beweis der Richtigkeit ihrer Ansicht vom positiven und negativen Standpunkt zu führen. Den Phosphor als solchen halten sie für ganz unwirksam, weil er sich in den Körpersäften nicht löst, Eiweiss- und Zuckerlösungen nicht verändert, die Blutkörperchen nicht alterirt und weil sie denselben niemals im Blute oder in den Organen nachzuweisen vermochten. Ebenso wenig ist nach ihrer Ansicht die phosphorige oder unterphosphorige Säure oder der Phosphorwasserstoff im Stande die charakteristischen Erscheinungen der Phosphorvergiftung hervorzurufen, indem Versuche mit diesen Körpern ganz andere Verhältnisse ergaben. Dagegen konnten sie durch Injection von Phosphorsäure in die Gefässe Erscheinungen hervorrufen die denen der Phosphorvergiftung ganz analog waren: Auflösung der Blutkörperchen, dunkles, dünnflüssiges Blut, Schwäche der Herzthätigkeit, Eechymosenbildung, Temperaturabnahme, Eiweisharn, nervöse Symptome u. s. f.

Man sieht leicht ein, dass der Ausgangspunkt dieser Argumentation nicht richtig ist. Es wird vor Allem eine Anätzung der Gastrointestinalschleimhaut vorausgesetzt um die Resorption der gebildeten Phosphorsäure in concentrirtem Zustande und deren weitere Wirkung auf das Blut zu erklären. Allein es ist eine nicht dem mindesten Zweifel unterliegende und durch zahlreiche Beobachtungen an Menschen und Thieren bestätigte Thatsache, dass die allgemeine toxische Wirkung des Phosphors ohne jede Spur von Corrosion erfolgen kann. In meinen eigenen Beobachtungen an Kaninchen fand sich bei mehr als einem Dutzend von Fällen niemals eine Ulceration — am häufigsten gar nichts, einige Male Hyperaemie besonders am Duodenum und 2 Mal haemorrhagische Flecke mit blutigem Inhalt — gleichwohl waren die charakteristischen Symptome, besonders die Fettdegeneration der Organe in allen Fällen in hohem Grade ausgeprägt. Fehlt aber die Corrosion, so kann die aus dem Phosphor gebildete Phosphorsäure auch nur in sehr verdünntem Zustande in das Blut gelangen und dann von einer schädlichen Wirkung derselben keine Rede sein. In meinen Versuchen fand sich der Magen der Kaninchen stets ganz prall mit consistenten Nahrungsstoffen angefüllt. In der Mitte derselben liessen sich in der Regel die gereichten Phosphorkügelchen noch auffinden und waren in den meisten Fällen mit der Magenwand gar nicht in unmittelbare Berührung gekommen. In dem mir eben zugekommenen „Offenen Sendschreiben an Dr. Husemann“, der in seiner Kritik gleichfalls diesen Punkt hervorhob, wiederholt Prof. *Munk*, der ja gleichfalls in mehreren seiner Versuche die Abwesenheit von Ulcerationen beobachtete, den Hinweis auf die Möglichkeit des Vorhandenseins punktförmiger Schorfe oder Ulcerationen ohne indess zu behaupten, dass er solche gefunden habe. Ich kann mit gutem Gewissen behaupten, dass in meinen Fällen auch solche nicht vorhanden waren, da ich stets danach mit grosser Aufmerksamkeit gesucht habe. Meiner individuellen Ueberzeugung nach würden übrigens auch ein paar punktförmige Schorfe für die Ansicht der HH. *Leyden* und *Munk* kaum etwas beweisen, denn ohne Zweifel könnte man eine bei weitem grössere Quantität Phosphorsäure als durch jene möglicherweise in das Gefässsystem gelangen kann, direct in das letztere ohne nachtheilige Folgen einbringen. Indess will ich hierauf kein weiteres Gewicht legen, sondern halte mich an die unbestreitbare Thatsache der Abwesenheit anatomischer Laesionen im Intestinaltractus.

Es ist demnach ganz unmöglich die Wirkung des Phosphors in dieser Weise zu erklären. Aber auch ganz abgesehen davon, in welcher Weise der Phosphor oder seine Verbindungen in die Blutmasse gelangen, halte ich die Annahme der HH. *Leyden* und *Munk*, dass die wesentliche

pathologische Function in einer Auflösung der Blutkörperchen beruhe, durchaus nicht für richtig. Ich habe in allen Fällen das Blut mit grosser Aufmerksamkeit untersucht, allein nicht nur fand ich an der Farbe desselben und der Beschaffenheit der Blutkörperchen, welches letztere übrigens die Genannten selbst hervorheben, durchaus nichts Abnormes, sondern die Gerinnung des den lebenden Thieren entnommenen Blutes erfolgte rasch und vollständig, und das ausgeschiedene Blutserum war von vollkommen klarer Beschaffenheit und hellgelber Farbe wie normales Blutserum. Deshalb will ich die Möglichkeit, dass man bei Phosphorvergiftung dunkles, schlecht gerinnendes Blut finden könne, keineswegs in Abrede stellen. — Warum sollten auch nicht, wenn das Leben lange genug besteht, derartige auffallende physicalische Veränderungen auftreten, wenn Organe die für die Zusammensetzung und Vertheilung des Blutes so wichtig sind wie Herz, Leber, Nieren und schliesslich die ganzen Ernährungsvorgänge in so tief greifender Weise verändert sind? Das dunkle, theerartige, nicht gerinnende Blut das in der Geschichte der Dyscrasieen eine so grosse Rolle spielt, das in derselben Weise bei Zuständen gefunden wird die mit einander nicht die entfernteste Aehnlichkeit haben, wird heutzutage wohl kaum mehr Jemand für die Ursache der dyscrasischen Processe halten, sondern vielmehr für die Folge einer Menge auf die Blutzusammensetzung influirender Krankheits-Factoren. In diesen Dingen liegt offenbar das Wesen der dyscrasischen Processe eben so wenig als die Ursache der Pneumonie oder Pleuritis in der Faserstoffvermehrung des Blutes. Die Häufigkeit der Ecchymosen, auf welche die Hrn. *Leyden* und *Munk* als Beweise für die Dissolution des Blutes und Auflösung der Blutkörperchen besonderen Werth legen, beweisen weder das eine noch das andere, weil sie durch die verschiedensten örtlichen*) und allgemeinen Vorgänge bedingt sein können; in letzterer Beziehung scheint für ihre Entstehung besonders die durch hochgradige Fettdegeneration bedingte Herabsetzung der Triebkraft des Herzens von Wichtigkeit; überdies vermisste ich sie in einer ziemlichen Anzahl von Fällen vollständig. Auch den Haematin- und Eiweisgehalt des Harns betrachten die Verfasser als Beweis für die Richtigkeit ihrer Ansicht. Ich selbst sah diese Erscheinung bei Kaninchen nie, sie könnte nur dann etwas für specifische Vorgänge im Blute beweisen, wenn

*) Aeusserst zahlreiche Ecchymosen in der Lunge und Pleura sah ich z. B. bei einem Kaninchen dem Phosphor in Oel gelöst durch einen Trichter eingegossen worden war, wobei wahrscheinlich etwas von der Lösung in die Lungen gelangte und der Tod schon nach ein paar Minuten erfolgte. Offenbar hatte der Phosphor hier als örtlicher Reiz heftige Hyperaemie und Gefässruptur bewirkt.

sie constant und schon in der ersten Periode der Krankheit vorhanden wäre, was aber nicht der Fall ist. Sonst beweist die Thatsache nur dasselbe wie die Gegenwart des dunklen schlecht gerinnenden Blutes; sie ist Folge der durch die Phosphorvergiftung gesetzten Krankheit des Organismus.

Bei Menschen die an Phosphorvergiftung zu Grunde gingen und bei Thieren wenn man den spontan erfolgenden Tod abwartet, wird man ohne allen Zweifel häufig oder vielleicht auch immer den oben erwähnten, übrigens an sich etwas zweideutigen Zeichen der Blutdissolution begegnen. Will man aber über die Verhältnisse des Blutes zu einigermaßen brauchbaren Resultaten gelangen, so muss die Untersuchung desselben zu einer Zeit vorgenommen werden wo zwar die krankmachende Wirkung des Phosphors bereits vorhanden ist, aber die Rückwirkung der erkrankten Organe auf das Blut sich auszubilden noch nicht hinreichend Zeit hatte. Sonst erfährt man nicht wie der Phosphor — sondern wie ein kranker Organismus, eine kranke Leber, kranke Nieren u. s. f. auf das Blut wirken. — Nachdem ich durch Versuche ermittelt hatte, dass Kaninchen, wenn man ihnen täglich ungefähr 10 Milligramme Phosphor in kleinen Kügelehen in den Magen bringt, gewöhnlich am 4. oder 5. Tag ohne andere besondere Erscheinungen als Mangel an Fresslust zu Grunde gehen, würde ihnen gewöhnlich am 3. Tage, nachdem sie gegen 50 Milligramme Phosphor erhalten hatten (der aber noch lange nicht alle resorbirt war) Blut aus einem grösseren Gefässe (Carotis, Vena cava, Pfortader) zu den später zu erwähnenden Zwecken entnommen. Farbe, Gerinnung, Serumausscheidung, microscopisches Verhalten zeigten, wie oben erwähnt, nicht das geringste Abnorme und verhielten sich ganz so wie das mehrfach zum Vergleiche benützte Blut gesunder Kaninchen. Allein Leber, Herz, Nieren zeigten die charakteristischen Veränderungen nicht nur deutlich, sondern mitunter schon in ganz eminentem Grade, besonders zeigte die Leber stets auch schon für das blosse Auge die exquisitesten Grade der Fettleber.

Auch aus dem Körper entleertes frisches Blut wird durch Phosphor in keiner wesentlichen Weise verändert. Bestreicht man die innere Fläche eines Uhrglases mit einer dünnen Lage Blut von verschiedenen Thieren und legt es auf ein anderes Uhrglas, welches Phosphorstückchen und etwas Wasser (um das Eintrocknen des Blutes zu verhindern) enthält, so zeigen auch nach stundenlanger Einwirkung die Blutkörperchen keine erkennbare Veränderung. — In dem Will-Fresenius'schen Kohlensäurebestimmungsapparat wurde das eine Fläschchen mit frischem defibrinirtem Rindsblut gefüllt, während das andere, Phosphorstückchen enthaltende in

einer Schale mit warmem Wasser stand, so dass reichliche Phosphordämpfe gebildet wurden welche mittelst eines Aspirators stundenlang durch das erste Fläschchen geleitet wurden. Allein es zeigte sich keine andere Veränderung als eine etwas hellere Färbung des Blutes, entweder bloss durch den Sauerstoff der Luft oder vielleicht auch durch das gebildete Ozon. Die Blutkörperchen verhielten sich ganz normal.

Dissolution des Blutes, Zerstörung der Blutkörperchen ist also bestimmt nicht als directe und unmittelbare Wirkung des Phosphors zu betrachten und ich halte die Feststellung dieser Thatsache für um so wichtiger als sie nach vor- und rückwärts zu bestimmten Schlüssen berechtigt. Und zwar zunächst zu dem Schlusse, dass die Wirkung des Phosphors nicht äquivalent ist der Wirkung der concentrirten Mineralsäuren die nach Corrosion der Gastrointestinalschleimhaut durch unmittelbaren Uebergang in das Blut allerdings eine Auflösung der Blutkörperchen bedingen können, noch auch analog dem Kohlenoxydgase das durch Verdrängung des Sauerstoffs der Blutkörperchen so auffallende macroscopische und spectroscopische Veränderungen hervorruft.

Da somit die giftige Wirkung des Phosphors mit der Aetzung der Digestionsschleimhaut in keinem nothwendigen Zusammenhange steht, da weder die Phosphorsäure noch PO_3 oder PO in diluirtem Zustande als giftige Körper zu bezeichnen sind, da überdies auch die Wirkungen des Phosphors andere sind als die der concentrirten Säuren, so lag schon von vornherein die grösste Wahrscheinlichkeit in der Richtung, dass der Phosphor selbst der schädlich wirkende Körper sei, denn wie auch *Husemann* ganz richtig bemerkt, haben die *HH. Leyden* und *Munk* ganz übersehen, dass der Phosphor sehr leicht in Dampfform resorbirt werden kann. In der That verdampft ja der Phosphor nicht nur in atmosphärischer Luft, sondern auch in andern Gasen und unter Wasser und die Temperatur des Körpers befördert natürlich die Verdampfung in beträchtlichem Grade. Indess war es den vielfachen und speciell auch von den *HH. Leyden* und *Munk* wiederholten Behauptungen gegenüber, dass sich Phosphor als solcher im Blute und den Geweben nicht nachweisen lasse, nothwendig dies durch directe Beobachtung zu ermitteln.

Da der Phosphor bei seiner ausserordentlichen Verwandtschaft zum Sauerstoff im Organismus gewiss nicht lange in unverbundenem Zustande bleibt, so wird es sich in der Mehrzahl der Fälle immer nur um ausserordentlich minime Mengen handeln können und es ist nothwendig sich einer Prüfungsmethode zu bedienen die es möglich macht, auch solche Spuren von Phosphor mit Sicherheit nachzuweisen. Ich glaube dass die von *Scherer* (*Lehrb. d. Chemie Wien 1861 p. 198*) angegebene Methode,

von deren ausserordentlicher Empfindlichkeit man sich leicht überzeugen kann, in dieser Beziehung und wegen ihrer leichten Ausführbarkeit wohl am meisten zu empfehlen ist und habe mich ihrer ausschliesslich bedient. Man bringt die auf Phosphor zu prüfende Flüssigkeit (Blut, Mageninhalt u. s. f.) in einen Kolben und überzeugt sich zunächst, dass sie frei von Schwefelwasserstoff ist (durch alkalische Nitroprussidnatriumlösung oder essigsäures Bleioxyd). Man hängt nun mittelst eines Korkstöpsels im Halse des Kolbens einen mit salpetersaurem Silberoxyd befeuchteten Papierstreifen frei in dem Bauche des Kolbens auf. Man stellt den Kolben (am besten bei Lichtabschluss) auf ein mässig (30—40°) erwärmtes Sand- oder Wasserbad. Sind auch nur die geringsten Spuren unoxydirten Phosphors in der Mischung, so werden die sich allmählig entwickelnden Phosphordämpfe auf dem weissen Papierstreifen eine deutliche Schwärzung durch Reduction des Silbersalzes bewirken. Kocht man dann nach eingetretener vollständiger Reaction den Papierstreifen, soweit er mit der Silberlösung bestrichen war, mit Wasser aus und fällt den etwa nicht zersetzten Theil des Silbersalzes mit Salzsäure, so kann nach abgeschiedenem Chlorsilber die Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne verdunstet werden und der hiebei verbleibende sauer reagirende Rückstand noch auf die gebildete Phosphorsäure geprüft werden.

Fresenius und *Neubauer* (Zeitschr. f. analyt. Chemie I. p. 341) fanden, dass bei der Einwirkung von Phosphordampf auf Silberlösung fast $\frac{2}{3}$ des Phosphors Phosphorsilber bilden, und nur $\frac{1}{3}$ sich zu Phosphorsäure oxydirt. Sie empfehlen daher, wie es auch von *Scherer* ursprünglich (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 112. pag. 216) geschah, statt des blossen Auskochens des Papierstreifens das Behandeln desselben mit Königswasser. Ferner machen sie aber auch darauf aufmerksam, dass das Filtrirpapier fast immer Phosphorsäurespuren enthält, wodurch leicht eine Täuschung entstehen kann. Ich habe deshalb statt des Papiers mich eines Büschels von Asbestfäden bedient, der dann mit Salpetersäure ausgekocht wurde. Man hat dabei noch den Vortheil einer grösseren Berührungsfläche für die Phosphordämpfe. Die benützten Filterchen von schwedischem Papier wurden vorher mit Salzsäure vollständig ausgezogen. Zum Nachweis der Phosphorsäure bediente ich mich fast immer des molybdänsauren Ammoniak. Es war von *Scherer* selbst dargestellt und von absoluter Reinheit, denn das käufliche enthält bekanntlich fast immer Phosphorsäure.

Fresenius und *Neubauer* empfehlen zum Nachweise der minimsten Phosphormengen ein etwas complicirteres Verfahren das aus den Methoden von *Mitscherlich*, *Scherer* und *Dusard* zusammengesetzt ist. Die

Empfindlichkeit desselben ist so gross, dass 1 Milligramme Phosphor in 200000facher Verdünnung sich noch durch die intensiv grüne Farbe der Phosphorwasserstofflamme erkennen lässt. Ich hätte mich dieser vortrefflichen Methode jedenfalls bedient, wenn ich nicht schon durch die *Scherer'sche* die sich durch ihre grosse Einfachheit empfiehlt, positive Resultate erlangt hätte.

Ehe ich indess zu Versuchen an Thieren übergang, schien es mir nothwendig die Diffusionsverhältnisse des Phosphors durch thierische Membranen zu studiren. Die Versuche wurden in der gewöhnlichen Weise vorgenommen. Als trennende Membran wurde Rinds- oder Schweinsblase, oder Pericardium oder auch vegetabilisches Pergamentpapier benützt. Die innere Flüssigkeit enthielt Phosphor in kleinen Kügelchen. Dabei wurden die Versuche in der verschiedensten Weise abgeändert. Der innere den P. enthaltende Cylinder wurde halb mit Wasser, halb mit Luft, oder ganz mit Wasser gefüllt, oder das Wasser vollständig ausgekocht um die Luft auszutreiben. Die Reaction der äusseren und inneren Flüssigkeit wurde verändert, so dass die äussere schwach alcalisch, die innere schwach sauer gemacht wurde oder umgekehrt. Unter allen diesen Verhältnissen blieb das Resultat immer dasselbe: Die äussere Flüssigkeit begann nach einigen Stunden sich leicht milchig zu trüben, nahm einen leichten Phosphorgeruch an und gab nach etwa 24 Stunden mittelst der *Scherer'schen* Probe ganz unzweideutige Phosphorreaction. Es unterliegt demnach gar keinem Zweifel, dass Phosphor in Form von Phosphordampf durch thierische Membranen mit grosser Leichtigkeit hindurchgeht.*) Wurde nun die äussere Flüssigkeit — das Diffusat — auf Phosphorsäure geprüft, so gab sie direct nur in schwacher Weise, weit deutlicher wenn sie zuvor auf dem Wasserbade durch Eindampfen concentrirt wurde, stets ein positives Resultat. Somit hatte sich entweder ein Theil des durch die Membran gegangenen Phosphordampfs in der äusseren Flüssigkeit zu PO_5 oxydirt oder die letztere war schon in der inneren Flüssigkeit aus dem Phosphor entstanden und durch die Membran gegangen oder es konnte auch beides der Fall sein. Es schien mir von keinem besonderen Interesse dies weiter zu untersuchen. Thatsache ist es, dass Phosphor unter Wasser ausserordentlich schnell partiell zu PO_5 oxydirt wird, denn Wasser das über Phosphorkügelchen nur ein paar Stunden steht gibt stets Phosphorsäurereaction.

*) Erst nach Beendigung dieser Arbeit sah ich aus *Husemann's* Entgegnung an *Munk* (Deutsche Klinik 1866 Nr. 14. 15), dass diese Versuche kürzlich von *Vohl* mit demselben Erfolge gemacht worden waren.

Was dagegen die niederen Oxydationsstufen: phosphorige und unterphosphorige Säure betrifft, so gelang es mir nicht sie mit Sicherheit nachzuweisen, doch wohl nur darum weil dies bei Gegenwart von Phosphor als solchem überhaupt schwer möglich ist, indem die schärfsten Reactionen jener Säuren auch zugleich die des Phosphors sind (Reduction der Oxyde edler Metalle, Bildung von Phosphorwasserstoff bei Gegenwart von Zink und Schwefelsäure). Die Reaction mit Kalk- und Barytsalzen wird dagegen wieder durch die gleichzeitige Gegenwart der Phosphorsäure unsicher gemacht. Indess dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, dass auf dem Wege zur PO_5 auch diese Mittelstufen durchlaufen werden.

Wurde als äussere Flüssigkeit frisches defibrirtes Thierblut genommen, während die innere Wasser und Phosphorkügelchen enthielt, so war das Resultat dasselbe, indem auch hier das Blut in kurzer Zeit phosphorhaltig wurde und die Reduction des Silberoxyds eben so erfolgte wie bei Anwendung von Wasser. Auf Phosphorsäure wurde in diesem Falle, da sie im Blute ohnedies vorhanden ist, nicht untersucht.

Nach Feststellung dieser Thatsachen wurde zu Versuchen an Kaninchen geschritten. Mein verehrter College Prof. v. *Bezold* hatte die Güte mir nicht nur die Versuchsthiere zu liefern, sondern auch die nöthigen Vivisectionen vorzunehmen. Es war nicht mein Zweck die durch Phosphor bedingten Krankheitserscheinungen zu studiren, wozu auch wenig Gelegenheit gewesen wäre, denn ausser Abnahme der Fresslust konnte an den Thieren nichts besonderes bemerkt werden — auch Icterus fand sich niemals — ebenso wenig war es meine Aufgabe die schon vielfach beschriebenen anatomischen Veränderungen weiter zu verfolgen, ich könnte in dieser Beziehung nur bestätigen was schon so oft beobachtet wurde. Ueber den Zustand des Magens und Darmkanals habe ich schon früher das Nöthige erwähnt. Auf die von *Virchow* jüngst beschriebene Veränderung der Magendrüsen wurde von Prof. v. *Recklinghausen* in 2 Fällen untersucht, jedoch mit negativem Erfolge. Viel beträchtlicher als im Magen waren gewöhnlich die Veränderungen im Duodenum: Hyperaemie, Schwellung und Erweichung, öfters auch Ecchymosenbildung. Die fettige Degeneration der Leber, meist in enormem Grade, der Muskelfasern des Herzens, die Anfüllung der Harnkanälchen mit Fettmoleculen in sehr hohem Grade fand sich in allen Fällen. Die Malpighischen Körperchen verhielten sich normal. Auch an dem interstitiellen Bindegewebe der Nieren konnte ich keine wesentliche Veränderung erkennen und scheint mir der ganze Process durchaus nichts an sich zu haben was auf einen activen, entzündlichen Charakter hinweist.

Die eigentliche Aufgabe war die Gegenwart oder Abwesenheit des Phosphors im Blute nachzuweisen. Nach den oben gegebenen Diffusionsversuchen hatte ich nicht den mindesten Zweifel über dessen Gegenwart, trotzdem fielen die ersten Versuche negativ aus, bis ich auf gewisse Caustelen aufmerksam wurde, deren Beachtung unerlässlich ist. Denn da der Phosphor der sich ohne Zweifel sehr rasch oxydirt, sich als solcher im Blute nur in sehr geringen Quantitäten findet und bei der Berührung mit atmosphärischer Luft theils entweicht theils ebenfalls oxydirt wird, so kommt alles darauf an dies zu verhindern. Dies geschah, indem das Blut unmittelbar aus dem vorher präparirten und unterbundenen Gefässe durch eine rechtwinklich gebogene dünne Glasröhre unter das Niveau einer concentrirten Lösung von $Mg\ SO_3$ oder $Na\ SO_3$ gebracht wurde, welche sich in dem zum Versuche bestimmten Kölbchen befand und zugleich den Zweck hatte, die Gerinnung des Blutes zu verhindern. Nachdem das in Silberlösung getauchte Asbestbüschel mit dem Korke aufgesetzt war, wurde der Kolben sogleich an einem dunklen Orte in ein Gefäss mit warmem Wasser gestellt und einige Stunden bei der Temperatur von $35-40^0$ erhalten. Nach einiger Zeit zeigte sich eine deutliche, wenn auch nur leichte Schwärzung an dem Asbest, der dann in der oben angegebenen Weise zum Nachweise der Phosphorsäure verwendet wurde. Die Reaction fiel immer nur so aus, dass eben noch mit Sicherheit die gelbliche Farbe des phosphormolybdänsauren Ammoniaks erkannt werden konnte. Vergleichende Versuche mit sehr kleinen Quantitäten Phosphor die wässrigen Flüssigkeiten zugesetzt und in derselben Weise behandelt wurden, gaben ebenfalls keine stärkere Reaction.

Auf diese Weise konnte mit Sicherheit die Gegenwart des Phosphors im Blute der Pfortader und in dem der Cava inferior jenseits der Einmündung der Lebervenen (in der Brusthöhle) nachgewiesen werden, dagegen gab das Blut der Carotis bei wiederholten Versuchen keine unzweifelhafte Reaction. Es scheint also, dass die Phosphordämpfe, wenn sie auch zum Theil das Capillargebiet der Leber passiren, doch schliesslich in jenem der Lunge vollends oxydirt werden. Indess zweifle ich nicht, dass wenn Phosphordämpfe in grösseren Massen in's Blut gelangen, dieselben selbst jenseits der Lunge noch werden nachgewiesen werden können. Denn dass Phosphor wenigstens zum Theile in unoxydirtem Zustande die Lungen passiren kann, zeigte mit Sicherheit ein anderer Versuch, wo 10 Milligramme Phosphor in Oel gelöst in das subcutane Zellgewebe des Unterleibs und der Brust injicirt wurden, wobei sich starke Beschleunigung der Respiration und der Herzthätigkeit zeigte. Hier liess sich im Carotidenblute Phosphor mit grosser Deutlichkeit nachweisen.

Zwei Kaninchen erhielten jedes 12 Milligramme Phosphor in Oel gelöst mittelst eines Trichters in den Schlund eingegossen. Während die andern Thiere selbst Dosen bis zu 20 Milligramme in fester Form mehrere Tage ertragen hatten, trat hier bei beiden Thieren der Tod fast augenblicklich unter Convulsionen ein. Möglicherweise war etwas von der Flüssigkeit in die Luftwege gerathen. Bei der sogleich vorgenommenen Eröffnung der Brusthöhle entwickelte sich Phosphordampf von der ganzen Oberfläche der Lunge (ohne dass sie eingeschnitten war) und Phosphordampf strömte aus den Herzkammern nach Eröffnung derselben. Es beweist dies deutlich genug, dass der Phosphor alle Organe und Gewebe zu durchdringen vermag. Wird der Phosphor in Lösung innerlich oder subcutan gegeben, so wird dies natürlich sehr rasch und in sehr intensiver Weise erfolgen. Wenn dagegen, wie es auch gewöhnlich bei Vergiftungen geschieht, der Phosphor in Substanz innerlich genommen wird, so werden gleichzeitig immer nur verhältnissmässig geringe Verdampfungsmengen desselben aufgenommen, die bald höher oxydirt werden.

Phosphordämpfe die im Dunklen leuchteten, besonders in der Expirationsluft, hat man vielfach beobachtet, nicht bloss wenn Phosphor innerlich genommen ward, wo das Zurückbleiben von Phosphorpartikelchen im Rachen Schuld sein könnte, sondern auch, wenn Phosphorlösungen in's Rectum, subcutan oder in die Gefässe injicirt wurden. Die Herren *Leyden* und *Munk* geben selbst an, dass sie das Leuchten der Expirationsluft sehr deutlich sahen, wenn sie Thieren Phosphoröl in die Jugularis injicirten. Gleichwohl bauen sie auf diese Thatsache einen irrigen Schluss in Folge eines chemischen Missverständnisses, das sich durch das ganze Buch hindurchzieht und das meiste zu den eigenthümlichen Resultaten beigetragen hat, zu denen die Verfasser kamen. Sie sagen nämlich (pag. 92): „Wohl aber sehen wir überall sofort eine Oxydation des Phosphors eintreten, der sich bei der Circulation durch die Lungen hier zu phosphoriger Säure umwandelt und als solche in Form von Dämpfen durch die Nase exspirirt wird.“ Nun sind aber Phosphordämpfe keineswegs Dämpfe von phosphoriger Säure, sondern sie sind Phosphor, der sich nur partiell zu PO_3 oxydirt. (In wie weit sich die Bildung von Antozonnebeln an der Erscheinung des Dampfens beteiligt, kommt hier nicht in Betracht.) Denn Phosphordämpfe können nach einer auch von den Verfassern citirten Methode von *Scherer* in Wasser aufgefangen und durch Erwärmen wieder zu Phosphorkügelchen vereinigt werden. (Dass dies in einer Kohlensäure-Atmosphäre geschieht, hat nur den Zweck, Verluste an Phosphor durch Oxydation zu vermeiden.) In einer wässerigen Flüssigkeit wie das Blut könnte überdies immer nur das Hydrat der phosphorigen Säure entstehen,

welches gar nicht flüchtig ist. — Wenn also die Genannten nach Phosphorinjection in die Gefäße Phosphordämpfe ausathmen sahen, so ist dies ein Beweis, dass Phosphor durch die Lunge hindurchging und wenn sie trotzdem bei denselben Thieren in der Lunge und im Blute keinen Phosphor fanden und daraus den Schluss ziehen, dass der Phosphor als solcher im Organismus keine Rolle spiele, so kann man schon a priori sagen, dass dieser Schluss nicht gerechtfertigt ist und die Untersuchungsmethode Fehlerquellen enthalten haben muss.

Solche Fehlerquellen sind insbesondere bei der Untersuchung fester Organe wie der Lungen, Leber u. s. f. wegen der dabei nothwendigen Manipulationen (Zerschneiden, Zerhacken) und der damit verbundenen intensiven Einwirkung der Luft gar nicht zu vermeiden. Ich habe es deshalb gar nicht einmal versucht diese Organe auf Phosphor zu prüfen, da ich von vornherein von der Resultatlosigkeit solcher Untersuchungen überzeugt war; v. *Scherer*, der zahlreiche gerichtliche Untersuchungen dieser Art vorzunehmen hatte, hat mich gleichfalls versichert, dass er nie in den Organen Phosphor nachzuweisen vermochte. Selbst im Blute, wenn man dasselbe erst aus der Leiche nimmt, wird man wahrscheinlich immer vergebens danach suchen.

Wenn es nach dem eben Angeführten ausser Zweifel ist, dass Phosphor als solcher in das Blut übergeht, so hat die Frage, ob er innerhalb desselben als solcher oder durch seine Oxydationsproducte schädlich wirkt, nicht mehr dieselbe Bedeutung wie jene, in welcher Weise der Phosphor in das Blut gelangt. Es dürfte auch sehr schwer sein, hierüber zu weiteren positiven Resultaten zu gelangen. Ich halte es allerdings für höchst wahrscheinlich, dass es auch hier der Phosphor als solcher ist, der auf das Blut schädlich einwirkt, denn die Oxydation erfolgt doch immer nur in sehr partieller Weise, die gebildeten Säuren werden sogleich durch das überschüssige Alkali neutralisirt und wie schon oben bemerkt: die Beschaffenheit des Blutes gleicht durchaus nicht jener, welche durch concentrirte Säuren bedingt wird. Welche Veränderung aber das Blut durch den Phosphor erleidet, dürfte vor der Hand nicht zu bestimmen sein. Jedenfalls ist es keine grob materielle Veränderung und namentlich nicht Sauerstoffentziehung, woran man wohl zunächst denken könnte, denn dem widerspricht die schön hellrothe Farbe des arteriellen Blutes, während auch das venöse nicht dunkler als gewöhnlich gefärbt ist, ebenso die ganz normale Art der Gerinnung. Wenn unsichtbare und unwägbare Spuren eines Miasma, die minimsten Mengen von Leichengift, Schlangengift so intensive und doch nicht definirbare Störungen in der Constitution des Blutes

hervorrufen, warum sollten nicht auch relativ geringe Mengen eines so energisch wirkenden Körpers wie der Phosphor dasselbe zu bewirken vermögen?

Von grossem Interesse und sehr wahrscheinlich in innigem Zusammenhange stehend mit der Einwirkung des Phosphors auf das Blut ist die so charakteristische und hochgradige fettige Degeneration der Organe. Es dürfte kaum einen zweiten Process geben, bei welchem diese Veränderung in so extensiver und intensiver Weise und zugleich mit solcher Rapidität zu Stande kommt, ausser vielleicht die sogenannte acute gelbe Leberatrophie, die überhaupt so vielfache Analogieen mit den Zuständen der Phosphorvergiftung darbietet. Allein das Zustandekommen der Erscheinung ist vor der Hand völlig räthselhaft. Die Herren *Leyden* und *Munk* geben zwar eine Erklärung, allein ich zweifle, dass man sie als befriedigend betrachten kann. Sie sagen nämlich, alle Körper welche die Blutkörperchen auflösen, bedingen Fettentartung der Organe, mithin auch der Phosphor, indem die aus ihm gebildete Phosphorsäure die Blutkörperchen auflöst. Allein um dieses Verhältniss handelt es sich bei der Phosphorvergiftung entschieden nicht, indem, wie bereits mehrfach erwähnt, durchaus nichts für eine Auflösung der Blutkörperchen in jener Periode der Erkrankung spricht, wo doch die Fettdegeneration bereits vollständig entwickelt ist. Zudem ist durch diese Erklärung die ganze Frage nur weiter hinausgeschoben, da der Zusammenhang zwischen Blutkörperchen-Auflösung und Fettmetamorphose eben eine neue, der weiteren Aufklärung bedürftige Frage ist.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die ganze Angelegenheit noch nicht spruchreif und eine befriedigende Erklärung unmöglich ist. Allein es wäre immerhin schon ein Gewinn, wenn wenigstens im Allgemeinen die Richtung in der weitere Untersuchungen zu gehen haben, sich bestimmen liesse, wenn gewisse Möglichkeiten beseitigt und andere dafür in den Vordergrund gestellt würden.

Offenbar wird man zunächst die Frage in's Auge fassen müssen, ob die Fettentartung der Organe nicht als Folge einer bestimmten, mehr oder weniger specifischen Einwirkung des Phosphors auf das Blut zu betrachten sei und zwar bieten sich hier zwei Möglichkeiten. Zunächst wäre es denkbar, dass der Phosphor dem Blute das Fett entzieht, um sich in demselben zu lösen und das phosphorhaltige Fett als fremder Körper eliminirt und in die verschiedenen Organe abgelagert würde. Oder aber es könnte im Blute eine Vermehrung des Fettes bedingt werden entweder indem durch den Phosphor eine Neubildung von Fett auf Kosten der Eiweisskörper stattfindet (denn die Möglichkeit der Fettbildung aus Eiweiss-

körpern wird von Chemikern und Physiologen nicht bestritten, wenn auch die Sache noch keineswegs definitiv festgestellt ist) oder indem in irgend einer Weise die normale Oxydation und Umsetzung der Fette durch die Gegenwart des Phosphors verhindert wird. Ist das erstere der Fall, so wird offenbar das Blut in dem Masse an Fett verarmen müssen, als die Organe daran reicher werden; im zweiten Falle dagegen müsste jedenfalls ein beträchtlicher Ueberschuss von Fetten im Blute gefunden werden. Zur Lösung dieser Frage machte ich daher Bestimmungen des Fettgehalts des Blutes zonnächst bei zwei gesunden Kaninchen, dann bei einem Kaninchen das durch drei Tage kein Futter bekommen hatte (weil die mit Phosphor behandelten Kaninchen alle fast nichts frassen) und endlich bei zwei Kaninchen die mehrere Tage lang Phosphor in fester Substanz erhalten hatten. Das Blut wurde immer aus der Carotis genommen. Die Resultate waren folgende:

1. Gesundes Kaninchen. Menge des zur Fettbestimmung genommenen Blutes: Grm. 12,424. Fett erhalten: Grm. 0,033.
In 1000 Thl. Blut Fett: 2,656.
2. Gesundes Kaninchen. Menge des Blutes: Grm. 9,606. Fett erhalten 0,010.
In 1000 Thl. Blut Fett: 1,041.
3. Kaninchen das durch 3 Tage gehungert hatte. Im Magen fanden sich indess noch ziemliche Mengen von Speisen. Menge des Blutes: Grm. 11,2605. Fett erhalten 0,0235.
In 1000 Thl. Blut Fett: 2,087.
4. Kaninchen das durch 4 Tage je 10 Milligramme Phosphor erhalten hatte. Fettentartung der Organe sehr deutlich ausgesprochen. Menge des Blutes: Grm. 13,0857. Fett erhalten: 0,0173.
In 1000 Thl. Blut Fett: 1,322.
5. Kaninchen das durch 5 Tage täglich 10 Milligramme Phosphor erhalten hatte. Fettentartung der Organe sehr hochgradig. Menge des Blutes: Grm. 19,077. Fett erhalten: 0,017.
In 1000 Thl. Blut Fett: 0,891.

Mithin scheint der Fettgehalt des Kaninchenblutes ziemlichen Schwankungen unterworfen zu sein, wie dies auch beim Blute des Menschen und anderer Thiere der Fall ist. Nach *Becquerel* und *Rodier* z. B. schwankt der Fettgehalt des normalen Menschenblutes zwischen 1,0 — 3,3 p. Mille. So viel geht jedoch mit Sicherheit hervor, dass von einer Vermehrung des Fettes im Blute bei Phosphorvergiftung keine Rede ist, mithin ist auch nicht daran zu denken, dass eine Unwandlung der Eiweisskörper des

Blutes in Fett oder eine Hemmung der normalen Umsetzung und Verbrennung der Fette stattfinde. Andererseits ist aber auch wieder die Verminderung des Fettgehalts des Blutes nicht bedeutend genug, um zu der Annahme zu berechtigen, dass der Phosphor dem Blute das Fett entziehe und dasselbe in die verschiedenen Organe abgelagert werde. Schon die enorme Menge Fett das allein in der Leber sich vorfindet, liesse sich gewiss selbst aus der grössten gefundenen Differenz (2,656—0,891 p. Mille) nicht erklären.

Die Verringerung des Fettgehalts des Blutes ist demnach wohl nur als eine Folge der durch den Phosphor bedingten Erkrankung zu betrachten und es muss die Ursache der Fettentartung der Organe in anderen als den oben erwähnten Bedingungen zu suchen sein. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass es sich hier nicht um eine spezifische Wirkung des Phosphors handelt, dürfte wohl auch schon in dem Umstande liegen, dass ähnliche Veränderungen, wenn auch nicht in so ausgeprägtem Grade, in neuerer Zeit auch bei anderen Vergiftungen, z. B. mit Arsen und concentrirten Säuren gefunden wurden, worüber ich indess keine eigenen Erfahrungen besitze. Es bleiben demnach wohl nur zwei Möglichkeiten übrig: entweder wirkt der Phosphor in solcher Weise auf das Blut ein, dass dasselbe unfähig wird die Organe zu ernähren und diese einer acuten regressiven Metamorphose durch Fettbildung unterliegen — oder der mit dem Blute circulirende Phosphor wirkt als eigenthümlicher, die Neubildung von Fett begünstigender Reiz auf die Organe, wobei man entweder an Vorgänge entzündlicher oder einfach degenerativer Natur denken könnte, wiewohl ich nach allem was ich gesehen habe, die ersteren für höchst unwahrscheinlich halte.

Was die Behandlung der Phosphorvergiftung betrifft, so gehört eine rationelle Therapie leider noch zu den frommen Wünschen. Sind bereits beträchtliche Mengen von Phosphordampf in das Blut übergegangen, so dürfte der tödtliche Ausgang wohl nicht mehr abzuwenden sein; da die Veränderung die das Blut dabei erleidet, uns unbekannt ist, so bieten sich auch für die Behandlung durchaus keine Anhaltspunkte, höchstens könnte man etwa an die Transfusion des Blutes denken, wie dies bei der Kohlenoxydgasvergiftung in jüngster Zeit nicht ohne Erfolg versucht wurde. Sonst ist nur eine symptomatische, besonders gegen die Erscheinungen des Collapsus gerichtete Therapie möglich. Mithin hängt wohl im concreten Fall das Meiste davon ab ob es möglich ist, durch Erbrechen den Phosphor zu entfernen, ehe grössere Mengen in das Blut diffundiren. Indessen dürfte selbst das wiederholte Erbrechen den Zweck selten ganz vollständig erreichen, indem die Phosphorpartikelchen den Magenwandun-

gen, besonders wenn sie mit Schleim bedeckt sind, mit grosser Tenacität anhängen. Solche kleine Theilchen werden demnach fast stets zurückbleiben und da sie vollständig genügen, die heftigsten Erscheinungen und selbst den Tod herbeizuführen, so muss es die Aufgabe der Therapie sein, nach Mitteln zu suchen, die ihre Wirkung aufheben oder wenigstens so weit als möglich verringern.

Die bisher gebrauchten Gegenmittel scheinen keineswegs so verlässlich, dass es nicht gerechtfertigt wäre, nach anderen zu suchen. Das gebräuchlichste derselben, die Magnesia, kann gegen den Phosphor selbst gar keine Wirkung haben, sondern höchstens gegen die Oxydationsproducte desselben, von denen indess kaum irgend ein Nachtheil zu fürchten ist. Weit rationeller ist jedenfalls das von *Duflos* vorgeschlagene Chlor (Liquor Chlori mit Magnesia usta) um den Phosphor zu Phosphorsäure zu oxydiren, die sich dann mit der Magnesia verbindet, ebenso Chlorkalk, welchen *Köhnke* und *Schuchardt* versuchten. (Siehe *Leyden* und *Munk* p. 184.) Mit dem letzteren hat auch *Scherer* vor einigen Jahren Versuche angestellt. — Was die Resultate dieser Methode betrifft, so stehen die Angaben sich so sehr gegenüber, indem Einige günstige, Andere gar keine Erfolge beobachteten, dass man, ohne eine grössere Reihe neuer Beobachtungen anzustellen, sich jedenfalls vorläufig des Urtheils enthalten muss.

Leyden und *Munk* verwerfen natürlich von ihrem Standpunkte, da sie gerade die Phosphorsäure als die Ursache der Erscheinungen betrachten, die Methode von *Duflos* und alle welche dasselbe Princip — den Phosphor zu oxydiren — verfolgen, als geradezu schädlich und empfehlen als neutralisirendes Mittel besonders das Ferrum hydricum in aqua nebst alkalischen Getränken. Dass ich mich dieser therapeutischen Anschauung nicht anschliessen kann, geht aus dem Früheren zur Genüge hervor.

Es scheint mir die Hauptaufgabe zu sein ein Mittel zu suchen, welches die Verdampfung des Phosphors so viel als möglich verhindert, da entschieden nur der Phosphordampf als das schädlich wirkende Agens zu betrachten ist. In dieser Beziehung habe ich eine Beobachtung gemacht, von der ich hoffe, dass sie bei der Therapie der Phosphorvergiftung eine zweckmässige Anwendung finden wird.

Bringt man in einen Glaskolben oder eine Eprouvette Phosphorstückchen und Wasser und setzt etwas schwefelsaure Kupferoxydlösung hinzu, so sieht man fast augenblicklich bei mässiger Erwärmung, nach ein paar Minuten bei gewöhnlicher Temperatur, dass die Phosphorstückchen eine schwarze Farbe annehmen (Bildung von Phosphorkupfer) und nach kurzer Zeit einen rothen Ueberzug von metallischem Kupfer erhalten, der sich beim Stehenlassen beträchtlich vermehrt, bis schliesslich alles Kupfer auf

den Phosphorkörnchen sich metallisch niedergeschlagen hat, die Flüssigkeit farblos geworden ist und kein Reagens mehr eine Spur von Kupfer in derselben zu erkennen gibt. In diesem Zustande der Verkupferung, wenn man so sagen darf, ist die Verdampfung des Phosphors eine sehr geringe. Ein solches Phosphorstückchen zeigt keinen Phosphorgeruch, ausser wenn es stärker erwärmt wird, und *leuchtet im Dunkeln gar nicht*.

Prüft man solche Phosphorstückchen mittelst der *Scherer'schen Methode*, so zeigt sich wenn die Erwärmung 30⁰ R. oder etwas darüber nicht übersteigt, selbst nach ein paar Stunden an dem hineingehängten Papierstreifen höchstens eine Spur von Färbung, während eine gleiche Menge unter denselben Verhältnissen befindlicher, nicht mit Kupferlösung behandelter Phosphorstückchen schon nach ganz kurzer Zeit eine intensive Schwärzung hervorrufen. Ebenso verhält es sich bei Vornahme eines Diffusionsversuchs durch thierische Membranen im Vergleiche zu Phosphor, der sich in natürlichem Zustande befindet. Macht man den Versuch mit Zündhölzchenmasse oder mit Phosphorpasta, denn diese, namentlich die erstere, werden ja gewöhnlich bei Vergiftungen benützt, so ist wegen der feineren Vertheilung des Phosphors die Wirkung des Kupfersalzes noch eine viel raschere, indem alsbald eine grauschwarze, überwiegend aus unlöslichem und demnach auch unschädlichem, nicht verdampfendem Phosphorkupfer bestehende Masse gebildet wird.

Dass dasselbe chemische Verhalten auch im Magen stattfindet, dürfte wohl nicht zu bezweifeln sein, nur tritt hier leider der Uebelstand ein, dass das schwefelsaure Kupferoxyd in der Regel alsbald Erbrechen hervorruft und dadurch grösstentheils wieder entfernt wird. Ich habe desshalb Versuche mit den meisten anderen Kupfersalzen gemacht, von denen mir indess bloss das kohlen saure Kupferoxyd dem Zwecke so viel als möglich zu entsprechen scheint. Da dasselbe in Wasser unlöslich ist, so erfolgt die Reduction allerdings nicht so rasch wie bei den löslichen Kupfersalzen, allein dafür ruft es kein Erbrechen hervor und man kann es ohne Gefahr in grösseren Gaben zu mehreren Granen wiederholt geben. Dagegen wirkt das kohlen saure Kupferoxyd fast ebenso rasch wie das schwefelsaure auf Phosphor, wenn man nur eine geringe Menge verdünnte Essigsäure zusetzt, indem das sich bildende essigsäure Kupferoxyd sogleich durch den Phosphor zerlegt wird. (Die löslichen Silbersalze zeigen chemisch ganz dasselbe Verhalten, therapeutisch können sie dagegen wegen ihrer intensiven Wirkung keine Verwendung finden.)

In einem Falle von Phosphorvergiftung würde ich demnach empfehlen, zuerst ein Brechmittel anzuwenden und zwar als solches nur schwefelsaures Kupferoxyd. Ist wiederholtes Erbrechen erfolgt, so fährt man dann

mit einer verdünnten Lösung desselben Mittels fort. Verträgt diese der Kranke ohne zu erbrechen oder wenigstens ohne gleich und oft zu erbrechen, so ist es um so besser; ist dies hingegen nicht der Fall, so gibt man kohlen-saures Kupferoxyd, etwa zu 4—8 Gran, in etwas Wasser suspendirt und zwar anfangs rasch hintereinander, etwa $\frac{1}{2}$ stündlich einige solche Gaben, indem man jedesmal etwa $\frac{1}{2}$ —1 Esslöffel gewöhnlichen Hausessig mit etwas Wasser gemischt nachtrinken lässt. In der Zwischenzeit dürfte es gerathen sein, durch häufig gereichtes ganz kaltes Getränk, Eisstückchen oder Fruchteis, sowohl gegen die noch in geringerem Grade stattfindende Verdampfung des Phosphors, als gegen die sich etwa ausbildende entzündliche Affection der Magenschleimhaut zu wirken. Nach Ablauf einiger Stunden scheint es mir zweckmässig, noch einmal schwefelsaures Kupferoxyd in brechen-erregender Dosis zu reichen, um nun die Phosphorpartikelchen, die wegen ihres metallischen Ueberzugs der Schleimhaut bei weitem nicht mehr so innig adhaeriren, schliesslich vollständig zu entfernen.

Man wird fragen warum ich die Richtigkeit dieser Theorie nicht wenigstens an Thieren erprobt habe. Der Grund ist ein einfacher. Kaninchen schienen mir a priori zu solchen Versuchen absolut untauglich, weil ihr Magen immer mit einer enormen Masse von Nahrungsstoffen angefüllt ist, wodurch die Einwirkung des Antidots fast ganz aufgehoben werden muss. Hunde hingegen brechen in der Regel fast alles was ihnen in den Magen gebracht wird, alsbald wieder aus und schienen demnach ebenso ungeeignet. Andere Thiere aber standen mir nicht zu Gebote und so muss ich die Erprobung dieser Methode — vorläufig im Vertrauen auf die Richtigkeit ihrer chemischen Basis Anderen überlassen, insbesondere aber bei etwaigen Vergiftungsfällen bei Menschen dieselbe allen Collegen um so mehr dringend empfehlen als mit der Umgehung der bisher gangbaren Behandlung gewiss nichts versäumt und andererseits ein wesentlicher Nachtheil von derselben nicht zu fürchten ist.

Ich fand nämlich bei der äusseren Exploration den Uterus wohlge-
 stellt, seinen Grund bis 4 Zoll unter dem Schwertfortsatz des Brustbeins
 stehend, was bei der Abwesenheit einer grösseren Fruchtwassermenge da-
 für sprach, dass die Schwangerschaft ihr normales Aussehen zu haben
 musste. Kleinere Kindstheile waren äusserlich links oben zu fühlen, die
 Herhöre sehr hart in der rechten Mutterseite und in der Mitte des Ab-
 domens zu vernehmen. Die Wehen sollten seit 30 Stunden eingetretten
 und der geringe Wasserabfluss bereits vor 14 Stunden erfolgt sein.

Als ich nun unter der Decke die innere Untersuchung vornehmen wollte,
 so war es mir trotz längeren Suchens unmöglich, eine Schamspalte mit
 dem Finger aufzufinden; derselbe wurde immer durch die ziemlich weite
 dessen vordere Wand hindurchgeführt. Die äussere Untersuchung war nach durch
 ihre verdünnte Substanz den vorliegenden Kopf erkennen liess. Mit Leich-
 tigkeit war zu bemerken die Fühlbarkeit in den Querdurchmesser des Beckens
 ausgang verlaufen mit der kleinen Form der äusseren Genitalien. Die
 sehr verbreiterte Harnröhre war ebenfalls deutlich vorgewölbt; und, ging
 man nach vorn gegen die Symphyse zu, so liess man, anstatt in die
 Schamspalte zu gelangen, auf einen schwammigen, unregelmäßig hohlen
 grossen, etwas plattebuckeligen Körper, der nun vorzunehmen

**Eine Geburt bei hochgradiger Verwachsung
 der äusseren Genitalien.**

Ein Vortrag, gehalten in der Sitzung der physikal.-med. Gesellschaft
 zu Würzburg am 17. Mai 1866

von
Dr. P. MÜLLER,
 Assistenzarzt der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik.

Schamspalte zu entdecken, sondern eine glatte unbedeutende Hautfläche, die
 von der Ausdehnung bis zur Symphyse in einer Breite von 2 Zoll
 sich erstreckte, nahm deren Stelle ein, so dass es den Anschein hatte, als
 erstreckte sich der Damm bis zum Nögen venen. In Mitte dieser Haut-
 fläche, etwas näher der Symphyse als dem After, erhob sich der vorhin
 eine

Meine Herren! Vor einiger Zeit hatte ich einen Geburtsfall zu leiten,
 der mir einentheils wegen seines selteneren Vorkommens, andererseits wegen
 seiner wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung, die er in sich schliesst,
 die Veranlassung gibt, von demselben eine kurze Mittheilung zu machen.

Am 22. vorigen Monates wurde ich mit dem Bemerken, dass Gefahr
 im Verzuge sei, zu der 26jährigen, seit 1½ Jahren verheiratheten Ehe-
 frau L. Sch. von hier gerufen. Die kleine, übrigens wohlgestaltete Figur
 der Kreissenden liess mich eher eine Verengung des Beckens vermüthen
 als das Geburtshinderniss, dessentwegen ich zugezogen wurde. Die Frau
 weiss von einer Erkrankung in ihrer Kindheit nichts; die Menses waren
 mit dem 16. Jahre eingetreten, stets regelmässig wiedergekehrt. Anfangs
 October vorigen Jahres sollen dieselben erst cessirt haben, so dass die
 Frau sich im 7. Monate schwanger glaubte, eine Angabe, die jedoch mit
 dem Ergebniss der Untersuchung keineswegs stimmte.

Ich fand nämlich bei der äusseren Exploration den Uterus wohlgestaltet, seinen Grund bis 4 Zoll unter dem Schwertfortsatze des Brustbeins stehend, was bei der Abwesenheit einer grösseren Fruchtwassermenge dafür sprach, dass die Schwangerschaft ihr legales Ende erreicht haben musste. Kleinere Kindestheile waren undeutlich links oben zu fühlen, die Herztöne sehr laut in der rechten Mutterseite und in der Mitte des Abdomens zu vernehmen. Die Wehen sollten seit 20 Stunden eingetreten und der geringe Wasserabfluss bereits vor 14 Stunden erfolgt sein.

Als ich nun unter der Decke die innere Untersuchung vornehmen wollte, so war es mir trotz längerem Suchen unmöglich, eine Schamspalte mit dem Finger aufzufinden; derselbe wurde immer durch die ziemlich weite nach vorn situirte, über guldengrosse Anusöffnung in das Rectum geleitet, dessen vordere Wand stark ausgedehnt, kugelig vorgewölbt war und durch ihre verdünnte Substanz den vorliegenden Kopf erkennen liess. Mit Leichtigkeit war an demselben die Pfeilnaht in den Querdurchmesser des Beckenausgang verlaufend mit der kleinen Fontanelle rechts nachzuweisen. Die sehr verbreitete Dammgegend war ebenfalls kugelig vorgewölbt; und, ging man nach vorn gegen die Symphyse zu, so stiess man, anstatt in die Schamspalte zu gelangen, auf einen schwammigen, ungefähr haselnussgrossen, etwas plattgedruckten Körper. — Bei der nun vorgenommenen Ocularinspection war ebenfalls keine Spur von Schamlippen oder von einer Schamspalte zu entdecken, sondern eine glatte unbehaarte Hautfläche, die von der Anusöffnung bis zur Symphyse und in einer Breite von 2 Zoll sich erstreckte, nahm deren Stelle ein, so dass es den Anschein hatte, als erstreckte sich der Damm bis zum mons veneris. In Mitte dieser Hautfläche, etwas näher der Symphyse als dem After erhob sich der vorhin erwähnte schwammige Körper, der sich bei näherer Betrachtung als eine der Nymphen erwies. Letzteres Gebilde war leicht zurückzudrängen und nun zeigte sich eine kaum groschengrosse, kreisrunde, von scharfen und unnachgiebigen Rändern umgebene Oeffnung, durch die sich die kleine Schamlippe hervordrängte. Ging man mit dem Finger in die Oeffnung ein, so war es nur mit grosser Anstrengung möglich, bei der grossen Resistenz der Oeffnungsränder das erste Fingerglied einzuführen. Der zweifellos vorliegende Kopf war nicht zu erreichen.

Die Diagnose war nicht zweifelhaft, man hatte es hier mit einer Geburt bei hochgradiger Verschliessung der äusseren Geschlechtstheile zu thun. Die stürmisch auftretenden Wehen machten ein rasches Einschreiten nothwendig.

In der nächsten halben Stunde, die ich nöthig hatte, um die erforderlichen Instrumente beizuschaffen, hatte der Kopf seine Drehung um die

Längsachse ausgeführt; bei meiner Ankunft fand ich durch die vordere Wand des Rectums die Pfeilnaht in dem geraden Durchmesser des Beckenausgangs stehend, zugleich war der Kopf tiefer herabgedrängt, die Damm- und Anusgegend bedeutend hervorwölbend. Ich liess nun die Perinaeal- und Aftergegend von der Hebamme kräftig unterstützen und nahm nun die Erweiterung des hochgradig verengten Genitalieneinganges vor. Auf der Hohlsonde und später auf dem Finger wurde von der vorhandenen Oeffnung aus nach oben gegen die Symphyse zu die verschliessende Membran $\frac{1}{2}$ Zoll lang nach abwärts auf eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll mit dem Kopfbistouri gespalten, worauf der Kopf gegen die so neugebildete Schamspalte sich andrängte. Bei der grossen Unnachgiebigkeit der Ränder der neu angelegten Rima war es jedoch für den Kopf unmöglich, hindurchzutreten, ohne weitreichende vom hintern Wundwinkel ausgehende Zerreissung befürchten zu lassen. Als nun der Kopf unter den kräftigen Wehen die Spalte zur Kronenthalergrösse erweitert und die Ränder etwas verdünnt hatte, machte ich nun zwei neue Schnitte mit der Scheere, welche vom untern Wundwinkel ausgingen, in schräger Richtung nach den beiden Sitzknorren verliefen, und sich auf $\frac{3}{4}$ Zoll von dem Mastdarm fern hielten. Bei dem weiteren Durchtreten des Kopfes wurden die angelegten Incisionen auf $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge allmählig vergrössert, worauf der Kopf die Schamspalte passiren konnte. Die Blutung war wegen der Durchschneidung grösserer Venen nicht unbeträchtlich.

Das Kind war lebend, männlichen Geschlechts und hatte die Entwicklung eines reifen Kindes. Die Nachgeburt folgte bald nach.

Bei der nun genauen Besichtigung der Genitalien fand man, dass die abnorme Verschliessung keineswegs auf die oberflächlichen Parthien der äussern Genitalien sich beschränkte, sondern noch mehr in die Tiefe gegriffen hatte. Von grossen Schamlippen war Nichts mehr zu bemerken, ebenso wenig etwas von dem rechten kleinen Labium, von der linken Nympe war nur die obere Hälfte erhalten, die, wie bereits erwähnt, das hahnenkammartige Gebilde darstellte, welches den verengten Eingang zu den Genitalien verlegte. Von Clitoris war Nichts mehr zu sehen, ebenso wenig eine Andeutung eines Hymens. Von den ziemlich dünnen Rändern aus verdickte sich die obturirende Membran sehr rasch, so dass dieselbe in der Höhe des Orificiums der Harnröhre bereits $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke hatte, und nach abwärts sich die Verengung sogar noch auf den Anfang der Scheide erstreckte, so dass ein $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll dicker unachgiebiger Ring die noch übrig gebliebene Genitalienöffnung umgeben hatte, welche letztere in einen über $1\frac{1}{2}$ Zoll langen, in seinem Querdurchmesser kaum einige Linien breiten und nach innen zu sich etwas erweiternden Kanal übergegangen

war, der die innern intacten Genitalien mit der Körperoberfläche verbunden hatte. Bei genauer Besichtigung waren auch einige kleine hellere Stellen der Haut in den beiden Hüftbeugen zu entdecken, welche bei näherer Besichtigung sich als Narbengewebe ergaben.

Um einer Verunstaltung der äussern Genitalien und langwieriger Eiterung vorzubeugen, nahm ich nun eine Wiedervereinigung der zuletzt divergirend angelegten und vom untern Wundrande der künstlich angelegten Schamspalte ausgehenden Incisionen in der Weise vor, dass die rechte etwas längere Wunde mit 3, die linke etwas kürzere mit 2 blutigen Heften vereinigt wurde. Dagegen wurde in den neuen Introitus genitalium ein Schwamm eingeführt, um der Wiederverwachsung der Ränder vorzubeugen.

Das Wochenbett verlief mit Ausnahme eines Schüttelfrostes, der am 4. Tage auftrat und mit Chinin bekämpft wurde, ganz gut. Der Uterus involvirte sich rasch; die äussern Genitalien zeigten keine entzündlichen Anschwellungen, die vereinigten Incisionen verheilten per primam, so dass am 4. Tage 3 Hefte entfernt werden konnten, während die zwei andern Nähte, die im Anfange der divergirenden Einschnitte eingelegt waren, bis zum 10. Tage liegen blieben, um die Zerrung der in der Vernarbung begriffenen seitlichen Incisionswunden von Seite des in der Schamspalte liegenden Schwammes zu verhüten. Letzterer wurde zum Zwecke der Auseinanderhaltung der wunden Seitenränder der neuangelegten Schamspalte eingelegt. Um eine raschere Ueberhäutung der wunden Flächen zu erzielen, wurde der Schwamm anfänglich in eine schwache Tanninlösung getaucht und da dies zu viel Schmerzen verursachte, später mit einer Zink- und Cyaninsalbe bestrichen. Ausserdem wurden in den ersten Tagen kalte Umschläge auf die äussern Genitalien angewendet, die später mit solchen von Chamillenabguss vertauscht wurden. Mit der gleichen Flüssigkeit wurden mehrmals täglich Injectionen in die Vagina vorgenommen. — Unter dieser Behandlung ist jetzt nach etwas über drei Wochen die Ueberhäutung der Wundränder der Schamspalte fast vollendet, letztere bildet eine Rima von $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll Länge.

Wenn wir nun nach der Ursache dieser hochgradigen Verbildung fragen, die uns in dem vorliegenden Falle begegnet, ob dieselbe als eine congenitale Missbildung oder als ein acquirirtes Leiden zu betrachten sei, so unterliegt es keinem Zweifel, dass wohl Letzteres der Fall sein dürfte. Gestatten Sie mir, etwas weiter auszuholen.

Die Verschlüssungen der Vulva kommen, was den geringeren oder höheren Grad des Leidens anlangt, in zwei Zuständen vor, entweder als vollständige Verschlüssungen, die wir mit dem Namen der Atresie belegen

wollen, oder als unvollständige Occlusion, die man am besten, nach der Analogie der Verschlüssungen anderer Körperkanäle, als Stenosen bezeichnet, wobei nun die Verbildung entweder blos auf die grossen oder kleinen Labien beschränkt, oder beide miteinander ergriffen oder sich selbst noch auf die Scheiden erstrecken kann.

Die vollständigen Verschlüssungen kommen nur angeboren vor und zwar entweder als Theilerscheinung sonstiger Missbildungen nicht lebensfähiger Früchte oder die Atresie tritt bei normalen innern Genitalien und regelmässiger Körperbildung auf. Eine erworbene Atresie, wo also die Verschlüssung im spätern Lebensalter sich bilden müsste, gibt es nicht, trotzdem sie immer noch in Lehrbüchern der Gynaekologie erwähnt und mit casuistischen Beweisen belegt wird. So ist z. B. der bekannte Fall *Dupuytren's*, wo eine vollständige Verwachsung der Vulva in Folge einer Violation eingetreten und durch Monate existirt haben und durch Spaltung der verwachsenen Labien geheilt worden sein soll, gewiss nur eine Verwachsung des Scheideneingangs gewesen, die vielleicht die äusseren Genitalien etwas mehr oder weniger in den Vernarbungsprozess eingezogen hatte. Denn die Excretion des Urins duldet eine solche Verwachsung nicht und wenn sie auch momentan zu Stande kommen könnte, so würden gewiss solche gefahrdrohende Erscheinungen eintreten, die mit Fortbestand des Lebens nicht vereinbar wären. Die Stenose dagegen, in ihren verschiedenen Abstufungen von dem geringsten Grade bis zur Annäherung an fast vollständige Verschlüssung, kann congenital oder acquirirt sein. Die angeborenen Stenosen unterscheiden sich ziemlich scharf in zwei Gruppen, von denen die erste wieder als Theilerscheinung einer Zwitterbildung auftritt, des sogenannten Hermaphroditismus lateralis muliebris, wo die Stenose den übrig gebliebenen Urogenitalkanal vorstellt, während in der zweiten Form bei vollständig ausgeprägtem weiblichem Habitus und normaler Bildung der inneren Genitalien der unvollständige Verschluss durch eine Verbreiterung des Damms, oder, wenn man will, durch ein die rima pudendi mehr oder weniger verschliessendes, vergrössertes und verdicktes frenulum labiorum bewirkt wird, eine Erscheinung, die auch hereditär auftreten kann, wie u. A. der Fall von *Scanzoni* beweist, wo von einer seit 3 Jahren verheiratheten Frau nach Spaltung der verschliessenden Membran, 11 Monate später ein Kind geboren wurde, das die nämliche Missbildung an sich trug. Das bei weitem grössere Contingent der Stenosen ist im spätern Lebensalter erworben und zwar in Folge von Entzündungsprocessen, die durch die verschiedensten Ursachen, (wie Traumen, Verbrennungen, violent ausgeübten Coitus, Verletzungen bei der Geburt etc.) oder durch Allgemeinerkrankungen, die ihre Producte an

den Genitalien setzen, (wie Syphilis, Typhus, Puerperalfieber, acute Exantheme etc.) herbeigeführt werden.

Welcher Kategorie gehörte nun unser Fall an? Wenn man blos die Beschaffenheit der verschliessenden Hautfläche, auf der auch nicht eine Spur von Narbenbildung zu sehen war, sondern eine ganz glatte Beschaffenheit darbot, berücksichtigt hätte, so hätte man um so eher an ein congenitales Leiden denken können, als es die Frau selbst als solches erklärte; aber die weissen Flecken, die in der Leistenbeuge sich zeigten, und die bei genauerer Besichtigung als Narbengewebe zu erkennen waren, deuteten darauf hin, dass man es mit einem im spätern Lebensalter abgelaufenen Prozesse zu thun hatte, was auch durch die Aussagen der Mutter der Wöchnerin bestätigt wurde. Dieselbe erzählte, dass ihre Tochter in ihrem 3. Lebensjahre an einer fieberhaften Krankheit durch mehrere Wochen darnieder gelegen sei, welches Leiden mit einem Ausschlag und Anschwellung der Genitalien verbunden gewesen sein soll. Ein zweiter hinzugezogener Arzt hatte später die gebildete Verwachsung getrennt, die Oeffnung hätte sich jedoch immer wieder verkleinert.

Dergleichen Verwachsungen bilden sich im kindlichen Alter nicht selten aus, da hier Erytheme, Excoriationen und tiefer greifende Entzündungen in Folge einer mangelhaften Reinhaltung der Genitalien und des Einflusses des sich zersetzenden Harnes und der Faecalmassen zu dergleichen Oclusionen sehr disponiren. So wurde vor einigen Semestern ein blühendes Mädchen auf der hiesigen Klinik mit einer Vulvarverwachsung vorgestellt und operirt, wo nur am vorderen Ende des Dammes eine kleine Oeffnung für den Abfluss des Menstrualblutes und des Urins übrig geblieben war, und wo es nicht zweifelhaft blieb, dass diese hochgradige Stenose im Kindesalter erworben worden war. Ist die Verwachsung nur eine oberflächliche, sogenannte epitheliale, wo keine Narbenzüge und Stränge sichtbar sind, so dürfte oft dieselbe als eine congenitale imponiren, und es ist leicht denkbar, dass viele als ursprüngliche Bildungsfehler angesehene Stenosen nur in der Kindheit erworbene Verwachsungen sind. So macht auch der von *Fouille* publicirte Fall, wo ebenfalls statt einer Schamspalte eine glatte Hautfläche zwischen Symphyse und After mit einer kleinen Oeffnung in der Mitte, aus der sich der Urin und das Menstrualblut ergoss, und mit einer „Raphé“, die sich in verticaler Richtung über die verschliessende Membran verlief, den Eindruck, als sei die Atresie erst erworben, obgleich *Foerster* diese Verbildung als ursprünglichen Bildungsfehler hinstellt, was jedoch *Klob* ebenfalls bestreitet. Denn die Raphé in der Mitte darf ebenso wenig für eine Missbildung als der Mangel derselben in unserem Falle gegen eine erworbene Atresie sprechen.


Was in unserem Falle wohl das grösste Interesse erregt, ist der Umstand, dass bei einer so hochgradigen Verwachsung noch eine Conception möglich werden konnte. Ist es schön/schwierig zu erklären, wie bei einer unvollständigen hymenalen Artresie die Fortbewegung des Sperma vor sich gehen soll, so wird doch in solchen Fällen immer noch die Glans penis von der fossa narticularis aufgenommen und bei der grubenförmigen Gestalt der Letzteren die Spitze des Penis in den tiefen Theil derselben, welche dem hymenalen Verschlusse entspricht, hingeleitet, so dass es leicht möglich ist, dass das orificium der männlichen Harnröhre und die Durchbohrungsstelle des Hymens sich decken können. Auf diese Weise ist eine Ejaculation des Sperma in die Scheide denkbar, wobei dann derselbe vielleicht durch Contractionen der vagina, die durch den örtlichen und psychischen Reiz der Cohabitation hervorgerufen werden könnten, zum Uterus hingeführt würde. — Alle diese noch relativ günstigen Umstände fallen in unserem Falle vollständig weg. Von einer immissio penis kann keine Rede sein, da die Oeffnung viel zu klein für die Réception des penis war, und die Ränder derselben hart und so resistent, dass wohl an eine durch den Druck des Gliedes bewirkten Nachgiebigkeit und Dilatation, wie dies wohl bei einem Hymen möglich ist, nicht gedacht werden kann. Als weiterer die Conception erschwerender Umstand tritt das übrig gebliebene kleine Labium auf, das sich ans der Stenose hervordrängte und die Oeffnung verlegte. Und wenn nun auch das Sperma an die äussere Oeffnung der Stenose ejaculirt wurde, was brachte dasselbe durch den 1—1½ Zoll langen, von starren, nicht contractilen Narbenmassen gebildeten Kanal in die Vagina? Zur Erklärung des Zustandekommens der Conception ist man fast einzig und allein auf automatische Bewegungen der Samenzellen hingewiesen: und unser Fall dürfte gerade beweisen, dass auch bei regelmässigen Genitalien der Hauptfactor für die Fortbewegung des Sperma in dem Vermögen seiner Zellen, eine lebhafte und rasche Ortsveränderung auszuführen, gesucht werden müsse, wozu erst in zweiter Linie als Adjuvantia Contractionen der Vagina, des Uterus und der Tuben, sowie die Fimmberbewegung der die beiden letzten Organe auskleidenden Epithelzellen hinzutreten würden. — Auch in forensir Hinsicht scheint mir der Fall von Wichtigkeit, indem er zeigt, dass in den Fällen, wo bei einer vorgefundenen Virginität der äusseren Genitalien eine Gravidität vorhanden ist, die Behauptung, es sei keine Immissio penis, sondern bloss die Ejaculation des Sperma's an die Genitalien hin erfolgt, nicht einfach als Erdichtung von vornherein betrachtet werden dürfte. — Uebrigens muss bemerkt werden, dass, wenn auch eine so hochgradige Stenose der Vulva zu den Seltenheiten gehört, eine Gravidität bei einer solchen Verengerung relativ

noch seltener anzutreffen sein dürfte; ich habe wenigstens in der Litteratur nur zwei Fälle auffinden können und zwar den von *Sarbois*, den auch *Chamion* in seiner *Traité des maladies des femmes* erwähnt, der dem unsrigen ähnlich ist und wo bei einer durch eine Verbrennung herbeigeführten Occlusion der äussern Genitalien eine Schwangerschaft bestand; ferner einen weiteren Fall von *Lenger*, wo die Vulva von einer pergamentartigen Haut verschlossen war, die in der Mitte nur eine für eine Sonde durchgängige Oeffnung hatte.

Kommt es nun in einem solchen Falle zur Geburt, so dürfte dieselbe, wenn nicht ärztlicher Beistand in der Austreibungsperiode vorhanden ist, für die Kreissende von den traurigsten Folgen sein. Wenn bei normalen Geschlechtstheilen die Enge der äussern Genitalien dem Durchtritt des Kopfes ein Hinderniss in den Weg stellt, so wird die Schamspalte — sofern nicht künstlich eingeschritten wird — dadurch erweitert, dass ein mehr oder weniger grosser Perinaealriss dem Kopf den Austritt gestattet. Anders verhält sich die Sache, wenn die Schamspalte auf ein Minimum reducirt und diese Oeffnung noch von einem festem, derben und dicken Narbengewebe umgeben ist. Die Gewalt der Wehen ist hier nicht im Stande, diese derben Massen zu dilatiren oder zu zerreissen. Die nöthige Folge ist, wenn von der einen Seite der Kopf durch die Contraction des Uterus tiefer gepresst, der Ausgang aber verschlossen ist, dass der Kopf von der Führungslinie des Becken- und Genitaliausganges in der Richtung der Diagonale der beiden auf den Kopf wirkenden Kräfte nach unten abweicht, durch Zerreissung der hintern Scheiden- und vordern Mastdarmwand des Sphincter ani und der hintern Dammgegend sich einen Weg nach aussen bahnt und dadurch jene in seinen Folgen so schwere sogenannte erworbene Cloakbildung herbeiführt. Auch in unserem Falle war ein solcher Ausgang bei der tiefen Vorwölbung der Perinaeal- und Analgegend zu fürchten.

Dieser zu befürchtende Ausgang schreibt aber auch klar das einzuschlagende therapeutische Verfahren vor. Es muss nämlich erstens durch einen kräftig auf die Analgegend ausgeübten Gegendruck der Kopf von seiner falschen Richtung abgelenkt und zugleich zweitens demselben an der normalen Stelle ein Ausweg gebahnt werden. Der ersteren Indication genügt eine kräftige manuelle Unterstützung der bedrohten Gegend, der zweiten die Bildung einer künstlichen Schamspalte. Allein die einfache verticale Spaltung der Verschlussstelle dürfte doch allein nicht genügen, da das die künstliche Schamspalte umgebende Nebengewebe keiner solchen Ausdehnung fähig ist als die normale Vulva. Es müssen deshalb noch seitlich Erweiterungsschnitte ausgeführt werden. Bei der Anlegung der In-

cisionen liess ich mich von dem Verfahren leiten, welches von *Scanzoni* zur Erweiterung der Schamspalte bei engen äusseren Genitalien angegeben und auf der hiesigen Klinik geübt wird, und das in der Ausführung zweier von dem hinteren Umfange der Schamspalte ausgehenden Seitenschnitte besteht. Dass diese Schnitte tiefer und länger ausfallen mussten, versteht sich bei der Resistenz des Narbengewebes wohl von selbst. Nicht immer dürften derartige Incisionen für sich allein hinreichen, dem Kopf den Austritt zu gestatten, die Zange dürfte oft noch in Anwendung gezogen werden müssen, besonders wenn die Kraft der Wehen durch das Hinderniss abgeschwächt ist. *Dieffenbach* empfiehlt bei hochgradiger Verwachsung der äusseren Genitalien ein anderes Verfahren, welches wesentlich darin besteht, dass am unteren Ende der neugebildeten Schamspalte ein horizontal laufender Schnitt angelegt wird, und von den beiden Endpunkten desselben zwei weitere Schnitte vertikal nach abwärts geführt werden, wodurch sich

folgende Figur  ergibt. Der durch die drei letzten Schnitte gebildete

Hautlappen wird nun abpräparirt, die hinter demselben liegenden callösen Massen entfernt und schliesslich der Lappen an die Schleimhaut der Scheide befestigt. Es soll hauptsächlich durch dieses letztere Verfahren der erneuten Narbencontraction und Wiederverschliessung vorgebeugt werden.

Nun ist allerdings eine solche Befürchtung, wenn Kanäle durch Narbengewebe künstlich angelegt werden, nur zu gerechtfertigt; allein auf der andern Seite muss doch auch zugegeben werden, dass ein consequent, nicht durch Tage, sondern durch Wochen und, wenn nöthig, sogar durch Monate fortgesetztes Einlegen von Dilatationsapparaten den Zweck ebenso gut erreicht, ohne mit der dem *Dieffenbach*'schen Operationsverfahren doch nothwendigen Entstellung der Genitalien verbunden zu sein. Auch in unserem Falle werde ich die Patientin, sobald die Ueberhäutung der Narbenränder eingetreten, noch durch längere Zeit einen dem *Czermak*'schen Aetzmittelträger ähnlichen Apparat, dessen Dicke mit der Zeit etwas vergrössert werden kann, tragen lassen und bin überzeugt, dass die neu angelegte Schamspalte einer künftigen Geburt keinen bedeutenden Widerstand entgegensetzen wird.

Erklärung der Tafel.

1. Linkes kleines Labium.
2. Linker Rand der Genitalöffnung.
3. Vordere Mastdarmwand.
4. Anusöffnung.
5. Richtung der Incisionen.

Die Basedow'sche Krankheit.

Von

Dr. A. GEIGEL.

Von Zeit zu Zeit werden Krankheiten plötzlich der Gegenstand lebhafter Erörterung, die bis dahin entweder ganz unbekannt oder doch fast unbeachtet geblieben waren. Und gerade an diesen einander ablösenden Objecten der Besprechung erkennt man deutlich die enge Zusammengehörigkeit aller Zweige der medicinischen Wissenschaft und die beinahe instinktmässige Einmüthigkeit, mit der zu gewissen Zeiten die Fäden ursprünglich ganz verschiedener Forschungen in demselben Punkte zusammenlaufen. Denn hierin liegt die Anziehungskraft solcher Modekrankheiten auf die Tagespresse, dass sie eine innige Beziehung zu neueren Entdeckungen der Histologie, Chemie, Physiologie durchblicken lassen, dass gewisse, selbständig gefundene Resultate dieser Sparten und die eigenthümlichen Symptome jener Krankheiten sich gleichsam ungesucht und von selbst gegenseitig zu decken und zu ergänzen scheinen.

Ein solcher Symptomencomplex, ich will nicht sagen eine solche Krankheit, ist der sogenannte *Morbus Basedowii*, der trotz seiner im hohen Grade frappanten Erscheinungen die längste Zeit von Autoritäten des Faches als ein zufälliges Zusammentreffen derselben bei Seite gesetzt wurde, bis in der neuesten Zeit einerseits ein gleichmässig zunehmender praktischer Beobachtungskreis, andererseits eine gewisse Reihe von brauchbaren Entdeckungen physiologischen und anatomischen Inhaltes dem Symptomencomplex *Basedow's* ein neues und noch nicht abgeschlossenes Interesse verliehen.

Es ist bekannt, dass zuerst *Basedow*, praktischer Arzt in Merseburg, 1840 unter der mehr als sonderbaren Bezeichnung von „Glotzaugencachexie“ eine spezifische, bestimmte Krankheit nach der kleinen Reihe von vier selbst beobachteten Fällen beschrieb¹⁾, deren hervorragendste und charakteristischen Symptome in *Herzpalpitationen*, *Struma* und *Exophthalmus* bestehen sollten. Fast um die gleiche Zeit machten die Engländer *Graves* und *Marsh* ähnliche Beobachtungen²⁾, und wenn auch *Basedow's* Angaben im Anfange so unbeachtet blieben, dass *Henoch* 1848 in einem grösseren Artikel über dasselbe Thema, den er noch dazu in derselben Casper'schen Zeitschrift veröffentlichte, seiner nicht einmal erwähnte, so hat man doch seitdem an *Basedow's* Namen diesen Symptomencomplex geknüpft, über welchen nach und nach eine ansehnliche Reihe von Beobachtungen gesammelt wurde, obschon die grössere Menge gerade der Autoritäten über Herzkrankheiten, mit Ausnahme von *Stokes* sich ziemlich kühl und abwehrend gegen ihn verhielten. Dagegen wendeten die Ophthalmologen ihre Aufmerksamkeit diesen Symptomen zu, wie die Abhandlungen von *Pracl*³⁾ und *v. Gräfe* selbst⁴⁾ beweisen. Endlich verwendete man in Frankreich auf Veranlassung von *Charcot*⁵⁾, von *Aran*⁶⁾ und *Hiffelsheim*⁷⁾ gleichsam zur Entschädigung der früheren Vernachlässigung um so grössere Sorgfalt auf das Studium der Basedow'schen Krankheit, als gerade zur selben Zeit die Untersuchungen von *Claude Bernard* u. A. mehr und mehr eine passende Unterlage für ihre Erklärung zu bieten versprochen. So wurde erst vor kurzer Zeit jene Krankheit zum Gegenstande einer interessanten Discussion vor der Académie de médecine in Paris, deren Berichterstatter *Trousseau*⁸⁾ verlangt, man solle die Krankheit nach dem grossen Kliniker *Graves* statt nach dem einfachen deutschen Arzte *Basedow* benennen, was wir vermuthlich nicht befolgen werden.

In dieser kurzen historischen Skizze habe ich nicht Alle genannt, welche hieher gehörige Beobachtungen veröffentlichten, es sind ihrer be-

1) Casper's Wochenschrift. 1840. Nr. 13 und 14; auch Nr. 49.

2) *Graves*, on clinical medicine; pag. 674. *Marsh*, *Dubl. Journ. of med. science*; vol. XX.

3) *E. Pracl*, *Archiv für Ophthalmologie*; B. III. Abth. 2. p. 199.

4) *A. v. Gräfe*, *Ebenda* p. 278.

5) *Charcot*, *Gaz. méd. de Paris* 1856. No. 38.

6) *Aran*, *Ebenda* 1862. Nr. 29; ferner Sitzung der Académie vom 4. Dec. 1860.

7) *Hiffelsheim*, Sitzung der Académie vom 1. April 1860. Siehe auch *Wiener Med. Wochenschrift* 1862. No. 35.

8) *Trousseau*, *Gaz. méd. de Paris*. 1862. No. 29.

reits sehr viele. Die Details von 46 älteren Fällen habe ich gesammelt, von denen die hervorragenderen unten citirt sind¹⁾, bin aber überzeugt, dass sich vielleicht noch eben so viel in der nicht immer gleich zugänglichen Journalliteratur verborgen finden. Bevor wir jedoch uns irgend eine Aeusserung über das Wesen der Affection erlauben, sei die Beobachtung vorausgeschickt, welche ich selbst zu machen Gelegenheit hatte, und die als wahrer Typus für die hier in Frage kommenden Erscheinungen gelten kann.

Herr D., 48 Jahre alt, datirt sein Leiden von einer starken *Erkältung* im Herbst 1861, wo er sich mit sehr erhitztem Körper auf feuchtes Gras legte. Wissenschaftlich sehr *gebildet* und *intelligent*, von sehr *erregbarem* Temperament hat er in seinem Stande viele und grosse *Kränkungen* erduldet.

Im Winter 1861/62 wurde Dr. J. B. Herz zuerst von dem Patienten consultirt. Es fielen ihm auf die ungemein gesteigerte, *krankhafte Empfindlichkeit gegen wärmere Temperatur* der umgebenden Luft, und der constant ausserordentlich *schnelle Puls* bei entschiedener *Herzvergrösserung*, dennoch ohne ein Gefühl von *Athemnoth*, ohne die mindeste *Oppression* auf der Brust, sogar *ohne Husten*. Dabei wenig Schlaf, geringe Verdauungsstörungen, im Uebrigen alle Functionen in Ordnung.

Im Mai 1862 ging Patient in eine Kaltwasseranstalt; nach 6 Wochen zurückgekehrt fühlte er sich zwar erleichtert, doch fiel Jedermann sein ganz verändertes Aussehen auf. Die stark convexen, scheinbar sehr vergrösserten *Bulbi* hingen dem ziemlich magern Kranken förmlich zu den Augenhöhlen heraus, während sich der ganze *Hals* derartig aufgebläht hatte, dass das Missverhältniss seiner Peripherie zu jener der übrigen Körpertheile sofort auffiel, und Pat. seine Hemdkragen nur mit Hilfe mehrerer Zoll langer Bänder schliessen konnte. Die Herzerscheinungen waren dieselben wie früher; der *Urin* enthielt nie Eiweiss, *Oedeme* waren nie zugegen.

Mitte Juli 62 sah ich den Kranken in Gemeinschaft mit Dr. Herz zum ersten Male.

Grosse *Magerkeit* besonders der untern Extremitäten, *hastiges* Benehmen und Sprechen, *ohne* irgend eine *Klage*, ganz zufrieden mit seinem Befinden. — Die *Augenlider* weit geöffnet, und auch im Schlafe nicht schliessend. Beide *Bulbi* stark convex, im höchsten Grade exophthalmisch, spontan und bei Druck *schmerzlos*, gleichmässig derb elastisch. *Bewegung* derselben nach allen Richtungen leicht möglich; *Sclerotica* weiss,

1) Mac-Donell, Journ. of med. sc. Vol. XXVII. p. 200. —

A. Th. Brück, Casp. Wochenschr. 1848. p. 275 und 441. —

Gräfe kannte nur folgende fünf Sectionen: 1) Basedow, Casp. Wochenschr. 1848. p. 775; — 2) Heusinger, Casp. Wochenschr. 1851; — 3) Neumann, Deutsche Klin. 1853; — 4) James Begbie, Casebook of the Edinb. med. and surg. Journ. 1855; — 5) Pracl, l. c.

Ich fand von älteren bis jetzt noch folgende: 6) Marsh, l. c.; — 7) G. Hirsch, Klin. Fragmente. Königsberg 1858. p. 224.

Zu erwähnen ist ferner die Discussion über Basedow'sche Krankheit in der Sitzung vom 9. März 1864 in der Berliner med. Ges. von Gräfe und Remak. (Deutsch. Klin. 1864.)

glänzend, nicht injicirt, *Cornea* klar, *Iris* hellbraun, dilatirt. *Schvermögen* unverändert, von früher her schon kurzsichtig braucht Pat. noch immer dieselbe Brille. Geröthetes, heisses Angesicht (später weniger), Klopfen der Temporalis, Gefühl *erhöhter Wärme*, grosse Vorliebe für Luftzug.

Hals gleichmässig enorm *aufgetrieben*, *bläulichroth*, mit vielen, auch vom Sternum aus nach aufwärts verlaufenden, enorm angeschwollenen und vielfach geschlängelten *Hautvenen*. Sichtbare, starke *Pulsation* beider Carotiden, die sich dem ganzen Halse mitzutheilen scheint. An der linken Seite, auswärts vom Sternocleidomastoideus auch von dem Kranken schon bemerktes, starkes systolisches *Prémissement*. Ueberall am Halse, besonders zu beiden Seiten lautes systolisches *Blasebalggeräusch*.

Wölbung der *Praecordialgegend* mit erschütterndem *Choc* in mehreren Intercostalräumen. *Spitzenantheil* links von der Brustwarze im 6. Intercostalraum; kein *Prémissement*; *leerer Percussionschall* entsprechend verbreitert; *Herztöne* überall schwach, ohne Geräusch, nur im oberen Drittheil des Sternums scheint der erste Ton von einem kurzen, leicht schabendem Geräusch begleitet (verlor sich später bei grösserer Ruhe); starke *Pulsatio abdominalis*; *Puls* wie immer sehr schnell, nie unter 120, *klein*, hüpfend.

Respirationsorgane vollständig frei, physikalisch durchaus keine Veränderung nachweisbar. *Nicht* die geringste *Dyspnoe*, kein Husten. An den Unterleibsorganen ausser der vermehrten Pulsation keine palpable Veränderung; sehr schlechter *Appetit* bei reiner Zunge, *Verstopfung*. Morgens *Herauswürgen* von viel Schleim. — *Urin* normal.

Seit mehreren Tagen hatte sich ein eigenthümlicher Complex cephalischer Symptome entwickelt:

Exaltationserscheinungen: Zunehmende *Schaflosigkeit*, grössere Hastigkeit und Reizbarkeit, ungewöhnlicher *Trieb* zu körperlicher Bewegung.

Depressionserscheinungen: Grosse *Gedächtnisschwäche*, so dass er sich auf nichts in diesen Tagen mit ihm Vorgenommenes erinnerte; *Unfähigkeit* zu denken, Ueberstürzen der Sprache, häufige *Verwechslung* einzelner Worte, wie statt „Medizin“, „Gemüse“, ohne es zu bemerken, Verwechslung der Personen, der Zeit und des Ortes.

Die *Behandlung* bestand in Blutegeln hinter den Ohren, Eisumschlägen auf den Kopf und abführenden Mitteln. *Digitalis* war immer ohne irgend eine Einwirkung auf den Puls gegeben worden. — Nach und nach besserten sich die cephalischen Erscheinungen, so dass sich Pat. in der 2. Hälfte des August zur Erholung nach Brückenau begeben konnte. Um diese Zeit hatte er seine volle *Intelligenz* zwar, aber eine grosse, *erregbare Schwäche*, so dass nach einem continirlichen Gespräch von 10—15⁴ Beklommenheit, Angst und ein momentanes gewisses *Verkommen* der *Besinnung* sich einstellten.

Nach mehreren Wochen vom Bade zurückgekehrt, *besserte* er sich zusehends, konnte täglich weitere Spaziergänge unternehmen, geistig sich beschäftigen, ja der *Umfang des Halses* nahm bis *Mitte October* in so auffallendem Grade wieder ab, dass er fast das normale Maass erreichte.

Bis Anfang 1863 hatten indessen sämmtliche Symptome allmählig wieder ihre *Höhe* erreicht; die mächtigsten Palpitationen mit Erschütterung der Praecordialgegend ohne Geräusch am Herzen; enorme Struma; kleinfingerdicke, geschlängelte *varicöse Venen* am Halse und oberen Theile der Brust; furchtbarer *Exophthalmus*, *dilatirte*, aber *reagivende Pupille*, warmer Kopf; fortwährender *Trieb* zur Abkühlung, so dass der Kranke Brust und Hals stets unbedeckt lässt und die Zimmertemperatur niedrig erhält; heitere, selbstzufriedene Stimmung, kein *Appetit*, *Magerkeit*; hastige Sprache mit häufiger Verwechslung der Worte für Begriffe, welche auszusprechen intendirt werden; und zwar meistens nach einer gewissen Assonanz, wie „Dornschlag“ für „Hornhaut“, „Vicarius“ statt „Physikus“.

Auch diese Exacerbation ging im Verlaufe von mehreren Wochen wieder ziemlich zurück, und ob auch Patient die hauptsächlichsten Symptome constant behielt und auf eine sehr ruhige Lebensweise angewiesen war, erfreute er sich doch im Ganzen einer verhältnissmässig guten Gesundheit oder doch eines ungewöhnlich gesteigerten behaglichen Allgemeingefühls, das neben Mangel aller körperlichen Beschwerden wesentlich in interessanten Discussionen mit Gleichgesinnten und vor allem in eifrig gemeinten speculativen Forschungen seine Befriedigung fand, denen man nicht selten wissensdurstige Pensionisten in ihrer unfreiwilligen Zurückgezogenheit mit so viel Liebe sich hingeben sieht.

Indessen kamen um Mitte März 1863 alle früheren Erscheinungen wieder zur vollsten Ausbildung. Namentlich trat die psychische Seite der Affection interessanter hervor. Patient hielt nur einen viertelstündigen ruhig gehaltenen Dialog aus, den er langsam auf- und abgehend durchführte und plötzlich wegen zunehmender Erregung abbrechen musste. Er erzählte mit einer von innerer Erregung bebenden Stimme und fast blendendem Pathos, wie er in den letzten Zeiten durch „tiefe, philosophische Forschungen sich zu sehr angestrengt habe, aber doch zu einem völlig befriedigenden Abschlusse mit sich selbst gekommen sei. Die Ueberzeugung von der Realität eines göttlichen Wesens sei bei ihm, dem früheren Materialisten, zum freudigen Durchbruch gekommen und habe ihn, der weiter keine Heilung mehr erhoffe, mit Muth erfüllt. Gerne wolle er sich mit mir auf eingehendere Erörterungen einlassen, allein er bedürfe der vorsichtigsten Schonung und Vermeidung jeder Aufregung“. Was er sprach, trug durchaus den Stempel klaren Bewusstseins, wenn es auch unverkennbar war, dass er fortwährend durch Selbstbeherrschung und Erzwingen möglicher geistiger und körperlicher Ruhe um jene Klarheit kämpfte. Auch ist der Bildungsgrad und das positive Wissen des Patienten derartig, dass seine Behauptung von lange fortgesetzten, tief philosophischen Studien seinerseits vollen Glauben verdient, und mit Recht angenommen werden darf, der Kranke habe in der That vor Kurzem eine wichtige Phase seines psychischen Lebens unter schweren Kämpfen zurückgelegt. Wie in früheren Zeiten schon die körperliche Euphorie des Mannes, so erinnerte mich jetzt wieder diese heitere Gewissensruhe, diese überzeugungskräftige Seelenstimmung neben dem Bewusstsein nahe bevorstehenden Todes an jenen „Zustand desperater Heiterkeit“, den schon *Basedow* als der Krankheit eigenthümlich bezeichnet. Und wirklich, wenn man diesen in jeder Beziehung gebildeten, feinen und liebenswürdigen Mann sah, dessen Augen aus ihren Höhlen geistlos glotzend hervortraten, dessen ganzes Haupt unter den stürmisch anprallenden, mächtigen Blutwellen sichtbar pulsirte, dessen aus ängstigendem Wärmegefühl bis auf die Brust entblösster, klopfender Blähhals von daumendicken geschlängelten Adern strotzte, dessen Herz im wilden Jagen sich fort und fort abarbeitete, sinnlos alles Blut nach Hals und Hirn zu treiben, wenn man das sah, und nun aus den Worten den edlen Geist hörte, und nun wahrnahm, wie er immer auf der Huth stets um Fassung rang, wie das tiefste Innere seines Selbstbewusstseins den kleinen Spielraum seiner productiven Thätigkeit stets vor Augen hatte, den es ohne Gefahr des eigenen Verlustes nicht überschreiten durfte, — so konnte man sich des herzlichsten Mitleids nicht erwehren, so möchte man glauben, ein armer Menschengestalt kämpfe hier rastlos in seiner letzten, seiner äussersten Position den Verzweiflungskampf gegen einen gewaltigen, umstrickenden Bann, der ihn stündlich zu erdrücken drohe.

Und er sollte ihm wirklich unterliegen. Hatte bisher durch die krankhafte Exaltation des Vorstellungsvermögens noch immer das freie Selbstbewusstsein hindurchgelächelt, so traten nun bald unter Steigerung der beschriebenen somatischen, abnormen Func-

tionen einzelne vorübergehende Wahnvorstellungen auf, welche für's Erste auf die Idee einer unendlichen Verschuldung und einer auf selbstthätiger Läuterung beruhenden Sühne hinausliefen, bis Ende Juli 1865 vollständiger Wahnsinn zum Ausbruch kam. Der Kranke, welcher seit Monaten nur noch von Reis und Milch gelebt hatte, bräute in den letzten Zeiten jede Nacht schlaflos zu, seiner Umgebung einmal um das anderemal versichernd, dass er dem glücklichen Ende seiner Speculationen nahe sei, und daran nur noch durch galvanische Operationen der materialistischen Schule verhindert werde, welche während der Nacht Voltaische Säulen im Zimmer auf einander häufe, um ihn in seinen Meditationen zu stören. So kam es, dass er schliesslich in einer alten, ihn wartenden Frau den personificirten Materialismus selbst erblickte, den er allen Ernstes unternahm, zum Fenster hinauszuerwerfen. Glücklicherweise für die Arme war Hilfe nahe. Aber für den Kranken selbst, der das ganze Haus mit Schrecken und Lärmen erfüllte, musste jetzt anderweitig gesorgt werden. Noch am Morgen nach dieser Nacht theilte er mir voll Entzücken mit, dass er jetzt das Problem gelöst, an dem Plato, Kant, Schelling, Hegel scheitert, und dass er eine einfache mathematische Formel gefunden (er war seinem Fache nach ein sehr tüchtiger Mathematiker und Physiker), welche das ganze Räthsel der Schöpfung erkläre. Ja er ging so weit, mir diese Formel selbst mitzuthellen, welche minus Eins hiess, damit sie bei seinem nun bald eintretenden Tode für die Menschheit nicht verloren gehe.

Am Nachmittage hatte Hr. Hofrath *Rincker* die Freundlichkeit, den Kranken in die Irrenabtheilung des Juliusspitales aufzunehmen, wo er unter rapid vor sich schreitender Aufreibung nach wenigen Tagen an Erschöpfung starb.

Die Section wurde von dem damals noch in Würzburg functionirenden Herrn Prof. *Eberth* vollzogen, der die Güte hatte, mir das folgende Protokoll zu überlassen. Ich war auf die Resultate derselben, namentlich in der Kopf- und Rückenmarkshöhle um so mehr gespannt, als ich bereits in einem früheren Vortrage vor der phys.-med. Gesellschaft über diesen Fall¹⁾ mich aus den unten zu erörternden Gründen für die functionelle Natur der vorhandenen Störungen und für eine nahezu bestimmbare centrale Ursache derselben ausgesprochen hatte.

Acusseres. Mässiger Rigor; schlanker, aber ziemlich kräftig gebauter Körper, die Extremitäten, besonders die untern ziemlich abgemagert. Das Unterhautzellgewebe fettreich, Muskulatur weich und von normaler Beschaffenheit. Thorax sehr flach, die Haut desselben zeigt ausgedehnte Leichenflecke, Schilddrüse nach beiden Seiten vergrössert, der Hals breit und umfangreich; Augäpfel hervorgetrieben.

Kopfhöhle und Rückenmarkshöhle. Die dura mater des Rückenmarks im obern Theil bloss, unten leicht injicirt, der Venenplexus des Spinalkanals mässig gefüllt. In den Subarachnoidealräumen des Rückenmarks fast gar keine Flüssigkeit. Arachnoidea zart und durchscheinend, Pia ziemlich bloss, Consistenz des Rückenmarks normal. Bei Eröffnung des Schädels ergiesst sich viel Serum aus den Subarachnoidealräumen. Die Dura haftet fest der Innenfläche des Schädels an, zeigt sehr viele Gefässneubildung und gelbe Pigmentirung; die dura mater durch eine gallertige, ziemlich dicke neugebildete Bindegewebsschichte in ihrer ganzen Ausdehnung verdeckt, die Innenfläche des Schädels zeigt sehr viele feine

1) Sitzung vom 24. Januar 1863.

Gefässfurchen, jene junge Bindegewebsschicht löst sich in grosser Ausdehnung von der Dura los; zu beiden Seiten des processus falci, ist die Dura durch festere strangförmige Bindegewebtsbalken beträchtlich verdickt, an der Schädelbasis überall sehr stark indurirt; es lässt sich diese Pigmentschicht durch Streifen mit dem Messer von der Dura loslösen, die Arachnoidea über die tractus opt. graulich pigmentirt, seitlich von der fissura longitudinal. bedeutend verdickt, in den Subarachnoidealräumen viel Serum. Die grössern Venen der pia ugemein weit, die pia mat., die an einzelnen Stellen eine ziemlich beträchtliche Gefässneubildung zeigt, löst sich leicht von der Oberfläche des Gehirns, die weisse Substanz besonders an einzelnen Stellen blutreicher, die Schnittfläche im Allgemeinen wenig glänzend, die grossen Ganglien sehr blutreich und von mehr bläulichem Colorit, Ependym der Seitenventrikel etwas verdickt und von mehr gallertigem Aussehen. So ziemlich an der synchondr. spheno-occipit. selbst ist die Dura von einer weichen, weisslichen, bohnen-grossen gallertigen Masse von gleichartigem Aussehen von der Basis her durchbrochen. Nach Loslösung der Dura zeigt sich diese gallertige Masse aus dem Knochen hervorge-wuchert, der ausserdem an der Spitze eine $2\frac{1}{2}$ Mill. grosse Exostose zeigt, die von der gallertigen Wucherung bedeckt wird.

Brusthöhle. Zahlreiche Hautvenen am Hals; über den Bauchdecken ein 2 Centim. dickes Fettlager, beim Lostrennen der Weichtheile des Thorax eröffnet sich eine sehr erweiterte und mit dunklem Blute gefüllte Vene, der Sternoleidomastoideus rechts ziemlich stark, besonders im Breitendurchmesser vergrössert, fast ebenso mächtig ist der linke, die beiden Omohyoid. gleichfalls hypertrophirt. Die erste Rippe beiderseits sehr stark verknöchert. Die Lungen beiderseits vollständig frei. Herzbeutel wie das Herz selbst ziemlich von Fett bedeckt, im ersteren einige Unzen klaren Serums.

Herz vergrössert, besonders im Breitendurchmesser. Rechte Vorkammer ziemlich weit und grösstentheils mit flüssigem Blute gefüllt. In der linken Vorkammer theils geronnenes, theils flüssiges Blut. Die Tricuspidalis leicht verdickt und von mehr weisslicher Farbe. Die Pulmonalklappen zart, Mitralis gleichfalls etwas verdickt, die Sehnenfäden von etwas weisslichem Aussehen, auch die Aortaklappen normal, die Intima der Aorta zeigt leichte Verdickung. Die Muskulatur und Dicke des linken Ventrikels beträgt 2 Centimeter, die des rechten 3 Millimeter. In der Pulmonalarterie etwas flüssiges Blut. Schleimhaut der grösseren Bronchien injicirt. Der scharfe Rand der oberen Lappen emphysematös; der obere Lappen auf dem Durchschnitt sonst ganz normal und von schöner Farbe, die hintere Partie etwas blutreicher. Der rechte obere Lappen verhält sich mit Ausnahme eines schwachen Oedemes wie der linke. Der untere normal und in den untersten Partien sehr stark atelektatisch, beim Druck auf die entsprechenden Partien entleert sich keine Luft. Die eröffnete Vena jug. interna der rechten Seite misst $3\frac{1}{2}$ Cent. in ihrer grössten Breite, der Vagus dieserseits zeigt für das Auge keine Veränderung. Die Carotis zeigt in der Mitte des Halses 2 Cent. Breite. Die Vena jug. interna linkerseits misst in ihrer grössten Breite etwas über 4 Centim.

Bauchhöhle. Leber etwas klein, aber dick, Parenchym weich, gleichmässig roth imbibirt, nur hier und da gelblich gefleckt. Milz normal gross, Parenchym derb, dunkelroth; weder Trabekeln noch Malpigh. Körperchen deutlich. Nieren etwas klein, äusserst fettreich, besonders im Hilus; Kapsel leicht löslich, Parenchym blutarm, gelbröthlich, Rinde normal dick, etwas blass. *Gedärme* sehr ausgedehnt. Im Colon dünnbreiige gallige Faeces in mässiger Menge, die der Schleimhaut fest anhaften, letztere im Coecum und Colon ascend. stark injicirt, sonst anämisch. Im Ileum gleiche Faeces, Schleimhaut blass, nur über der valv. coli sehr stark injicirt mit Schwellung der Solitär-follikel und Pigmentirung der Follikel der Peyer'schen plaques.

Die von *Eberth* vorgenommene feinere Untersuchung führte zu folgenden Resultaten.

Das Rückenmark und die medulla oblongata mit den Vaguswurzeln wurden längere Zeit in Müller'schem Liquor, darauf in Alkohol und Glycerin conservirt. Viele successive Schnitte davon wurden nach Carminimbition und Essigsäurebehandlung in Canadabalsam oder Glycerin untersucht. Die einzige Veränderung, welche zu constatiren war, bestand in einer *Verwachsung des Centralkanals* und einer *beträchtlichen Füllung der feineren und feinsten Gefässe*. In der nächsten Umgebung des Centralkanals, besonders am hinteren Rande desselben, war die Substanz des Markes *ziemlich derb* und schien eine *leichte Wucherung der Neuroglia* vorhanden.

Die Halstheile beider *Vagi*, die an mehreren Puncten frisch und nach Conservirung in Müller'schem Liquor untersucht wurden, zeigten sich *ganz normal*.

Die beiden *Halssympathici* waren von einer auffallend dicken, fettreichen Bindegewebsscheide umschlossen, aber das Mikroskop wies weder an den eigentlichen Nerven, noch an den Ganglien ausser intensiv brauner Pigmentirung der letzteren eine Veränderung nach, noch war eine Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes zu constatiren.

Die an der Synchronosis spheno-occipitalis gelegene Geschwulst war eine *Exochondrosis physaliphora* von beträchtlicher Grösse¹⁾.

Am Herzmuskel fand sich ausser einer mässigen Pigmentirung der einzelnen Fasern keine bemerkenswerthe Veränderung.

Inwiefern sich dieser Befund für die Theorie der Affection verwerthen lässt, wird sich vielleicht im weiteren Verlaufe der Betrachtung ergeben. Stellen wir vorderhand die hauptsächlichsten Puncte dieses Falles, sowie von 46 weiteren, aus der Literatur mir näher bekannten Fällen übersichtlich zusammen. Ich muss jedoch bemerken, dass nur die geringere Anzahl der verzeichneten Fälle die wünschenswerthe Ausführlichkeit besitzt, die sie zu einem werthvollen Materiale machen könnte, und dass es bei der relativ grossen Seltenheit des Morbus Basedowii, und bei der Wichtigkeit, die er für allgemeine pathologische Auffassungen gewinnen zu wollen den Anschein hat, sehr verdienstlich sein wird, auch nur durch einfache Niederlegung der objectiven Beobachtungen für die nächste Zeit dieses Material zu bereichern.

1) Vgl. *Virchow*, Krankh. Geschwülste pag. 444 u. f.

Von diesen 47 Fällen betrafen nur 7 Männer, und zwar durchgehends im Widerspruch mit dem weitaus häufigeren Vorkommen bei jugendlichen weiblichen Personen, lauter Männer in bereits vorgerückterem Lebensalter, von 38—55 Jahren. Bei den Weibern war *Chlorose* häufig, doch durchaus nicht constant.

Dagegen kommen unter den möglichen *ätiologischen* Momenten einige so häufig wieder, dass sie Aufmerksamkeit erregen. So wird das *Temperament*, wo von ihm die Rede ist, durchgehends als sensibel, zart, erregbar, lebhaft geschildert, oder wird wenigstens im Verlaufe der Krankheit, wie schon *Basedow* hervorhob, auffallend *erregbar*, von desperater Heiterkeit und Heftigkeit.

Die grösste Anzahl der Kranken gehörte den *gebildeten Ständen* an, und hatte entweder schwere *Sorgen*, oder erschöpfende *Defluvien* und *Krankheiten* überstanden, oder am seltensten starken *Verkältungen* sich ausgesetzt.

Ein weiterer Punkt, der bei den völlig mangelnden Temperaturbestimmungen und im Hinblick auf Analogien aus der Nervenphysiologie höchst wichtig erscheint, ist der, dass in vielen Fällen *Neigung zu Schweissen*, Trieb nach *Luftzug* und *Kälte*, so dass Nacken und Brust gern bloss getragen wird, ausdrücklich bemerkt werden, wie dieses Symptom in meinem Falle so auffallend hervortritt ¹⁾.

Das *Schvermögen* blieb durchweg gut oder nahezu unverändert, wenn auch der Exophthalmus in vielen Fällen so bedeutend war, dass die *Conjunctiva* als breiter Wulst hervortrat, und die *Lider* den Bulbus nicht mehr decken konnten.

Dagegen ist besonders bemerkenswerth, dass nach *v. Gräfe* im Ganzen 10 *Hornhautaffectionen* bei 5 Individuen, und zwar *nur Männern* vorkamen, nemlich Trübung und exophthalmische Verschorfung, welche meistens zur Erblindung, ja zur Phthisis bulbi führte. Nach *Gräfe* bildet hier *ungenügende Bedeckung* und *Befeuchtung* des Bulbus den Ausgangspunct. — Wichtig ist ferner die *Lageveränderung* der Bulbi, indem durch Preis-

¹⁾ Es möge hier die auf obige Punkte sich beziehende classische Stelle von *Basedow* l. c. angeführt werden: „Auffallend hat sich das Temperament der Kranken geändert. Früher entschieden phlegmatisch, zeigen sie nun oft eine desperate Heiterkeit, zerstreuen, vergnügen sich gern, besuchen trotz ihres fabelhaften Aussehens gern öffentliche Orte und Promenaden, haben gewissermassen *Lufthunger*, *lieben den Zug*, tragen ihren Hals, die Brust und Arme gern *bloss* und haben sie hier, da bei dieser auffälligen Temperamentsveränderung aus Kurzathmigkeit (?) auch die Sprache sehr hastig wird, sämmtlich das Schicksal gehabt, von den Laien für Verrückte gehalten zu werden.“

geben einer ausserordentlich breiten Conjunctivalfäche eine besonders rasche Abdunstung der Conjunctivalflüssigkeit erzeugt wird.

Ein weiteres *neuroparalytisches* Moment hält *Gräfe* für möglich, aber nicht bewiesen. Seitdem hat allerdings *Samuel*, nachdem die der Zerstörung des Ganglion Gasseri folgende Augenentzündung durch *Snellen* als traumatische, durch Anaesthesie des Auges bedingte demonstriert war, dennoch gezeigt, dass *elektrische Reizung* des Ganglion Gasseri bei Kaninchen bei nicht nur erhaltener, sondern gesteigerter Sensibilität einen Entzündungsprocess in der Conjunctiva und Cornea des Auges hervorbringt, dass es also eine durch *trophische Nerven* verursachte Entzündung der Cornea gibt, wenn auch gerade keine sogenannte neuroparalytische.

Auf die *Entstehungsweise* des Exophthalmus werden wir später zurückkommen.

Bezüglich der *Struma* hebe ich nur hervor, dass überall, wo nur überhaupt auscultirt wurde, am Halse sehr laute, systolische Geräusche gehört wurden.

Vergrößerung des Herzens, nachweisbar durch Ausbreitung des maten Percus.-Schalles und des meist kräftigen Chocs, selbst in einzelnen Fällen mit weniger als am Halse lauten systol. Geräuschen am Sternum, besteht übereinstimmenden Beobachtungen und Sectionsresultaten nach *ohne* eigentlichen *Klappenfehler*. Wo ein solcher gefunden wurde, wie in dem Falle von *Praël*, ist er sicher Folge oder Complication und nicht Ursache des Symptomencomplexes.

Die *constanten* Erscheinungen von Seite des Circulationsapparates sind daher folgende:

Hypertrophie des Herzens,

Palpitationen,

Dilatation der arteriellen und venösen Halsgefässe,

Verengerung der Arterien an den Extremitäten, — kleiner Puls,

Acceleration der Herzbewegungen, — Puls meist über 100—160,

Unverhältnissmässig geringe Erscheinungen von Seiten der *Respirationsorgane*.

Alle andern Erscheinungen, wie *Tönen* und *Rauschen* der Halsarterien, *Frémissement* in denselben und am Herzen, *livor* u. dgl. sind nur Zeichen für obige constante Veränderungen der Circulationsorgane.

Die *Rückwirkungen* des Symptomencomplexes auf andere Organe sind auf eine grosse Länge der Zeit fast *Null*. Wo nicht wirkliche Klappenfehler vorhanden, vermisst man insbesondere Störungen der Respiration,

Anasarka und Albuminurie. — Nur der *Magen-Darmkanal* scheint in den meisten Fällen von vorneherein durch Anorexie, Würgen am Morgen, abwechselnde Obstipation und Diarrhoe eine gewisse Betheiligung zu zeigen.

Der *Verlauf* ist ein *chronischer, schwankender*, theils so, dass in einzelnen Fällen Struma und Exophthalmus in ihrer Grösse von An- oder Abwesenheit der Palpitationen abhängig schienen, theils so, dass überhaupt Zeiten der *Exacerbation* sämtlicher Erscheinungen mit anderen der *Remission* in grösseren Zeitabschnitten wechselten. Auf solche längere Zeiträume möglicher Remission scheinen auch nun die nicht seltenen Fälle der *Genesung* zu beziehen sein, von denen berichtet wird.

Angesichts dieser Thatsachen kann nicht wohl angenommen werden, der Morb. Basedowii sei etwa nur ein *zufälliges Zusammentreffen* von irgend einem Herzleiden, meist Herzhypertrophie, mit Struma und Glotzaugen. Im Gegentheil zeigt der ganze, gleichmässige Verlauf aller einzelnen Fälle, dass wir es hier mit einer *ganz besonderen Störung* zu thun haben, in welcher die Trias der Hauptsymptome in einem gegenseitig von einander abhängigen Verhältnisse stehen.

Am nächsten liegt es, hier an *mechanische Verhältnisse* zu denken, in der Art etwa, dass primitiv vermehrte Thätigkeit des Herzens eine grössere Quantität Blutes in die Thyreoidea pumpe, und von dieser aus durch Druck und Stauung der Exophthalmus bedingt werde, oder durch Verlängerung der art. ophthalmica, durch arterielle oder venöse Schwellung des Intraorbital-Zellgewebes. — Solche Erklärungen wurden von Einigen, wie von *Henoch*, versucht, lassen sich jedoch nicht halten. Meist treten alle Erscheinungen *gleichzeitig* ein; die höchsten Grade von Struma bedingen keinen Exophthalmus; Herzfehler und Palpitationen keine Struma, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass beim M. Basedow. die Struma wesentlich eine vasculäre ist, grössere Colloidmassen erst secundär in derselben auftreten.

So sieht man sich nach einem *dynamischen Momente* um, das die drei Hauptsymptome gleichsam als die höhere Einheit beherrsche und begründe. Schon *Basedow* glaubte solch ein tieferliegendes Element statuiren zu müssen, eine „fehlerhafte Krisis des Blutes, die durch noch vorhandene Skrophel Erethismus des Kreislaufs und krankhafte Drüsenvegetation und Zellgewebsanschoppungen bedinge.“ Der Exophthalmus komme eben durch

eine solche strömöse Hypertrophie des Zellgewebes hinter dem Bulbus zu Stande. Es hat dieser Ansicht mit Modificationen, wie sie die Anschauungen der Zeit mit sich bringen, nicht an Vertretern gefehlt. Selbst in der jüngsten Discussion der Académie de médecine haben sich im Anschluss an *Hiffelsheim* mehrere Redner dahin ausgesprochen, die Krankheit sei als eine besondere der chlorotischen ähnliche „Diathese“ aufzufassen. Dass mit einem solchen Namen nichts erklärt ist, liegt auf der Hand. —

Hingegen hat sich nach und nach immer mehr, in Uebereinstimmung mit den zunehmenden Erfahrungen der Nervenphysiologie die Meinung herangebildet, dass die Erscheinungen vom *vasomotorischen Nervensystem* abhängig sein möchten. Hatten *v. Gräfe*, *Charcot* u. A. auf diese Möglichkeit hingewiesen, dass hier etwas den Erscheinungen nach Durchschneidung des Halssympathicus Analoges vorliege, so hat *Aran* diese Möglichkeit am bestimmtesten aufgefasst und den Exophthalmus von einer *Irritation* des Halssympathicus abgeleitet. Durch ein besonderes Zusammentreffen hat nun gerade zu der Zeit, als diese Frage vor der Académie de médecine auf Veranlassung ihres Berichterstatters *Trousseau* über die Mémoires von *Aran* und *Hiffelsheim* lebhaft discutirt wurde, *Claude Bernard* in der Académie des Sciences neue, eben in Bezug hierauf sehr werthvolle Mittheilungen gemacht.

Bevor wir jedoch die Congruenz dieser und der Erscheinungen nach Durchschneidung des Sympathicus überhaupt mit dem Morb. Basedowii prüfen, müssen wir noch einen andern Punet berühren, der neuerdings beweist, wie Resultate ganz verschiedener Forschungen schliesslich fast unwillkürlich in Einem Punkte convergiren können. Bezüglich der *mechanischen Momente* nemlich, welche am Ende doch bei dem Zustandekommen des Exophthalmus wirksam sein müssen, da die Ansicht von einer zu Grunde liegenden *Hydrophthalmie* durch die völlige Nichtbeeinträchtigung des Sehvermögens widerlegt war, dachte man natürlich auch an die *Augenmuskeln*. Da aber die *Beweglichkeit* der Bulbi gleichfalls frei und unverändert blieb, so konnte Lähmung oder Contractur der Recti nicht angenommen werden. — Dagegen hat *Aran* die Entdeckung eines aus glatten Fasern bestehenden Muskels, des *m. orbitalis*, welcher den Wirkungen der recti und des orbicularis entgegen den Bulbus zu protrahiren im Stande ist, und der unter dem ausschliesslichen Einflusse des Sympathicus steht, diese Entdeckung *H. Müller's* zur Erklärung des Exophthalmus zu benützen versucht. Diese Ansicht gewinnt meiner Meinung nach an Wahrscheinlichkeit, wenn man ausserdem noch die Wirkung der ebenfalls von *H. Müller* gefundenen und an einem Hingerichteten experimentell geprüften

glatten Lidmuskeln in Anspruch nimmt, deren Nerven ebenfalls in der Bahn des Sympathicus verlaufen, und die der Eröffnung der Lider dienen 4). Wir werden hierauf noch zurückkommen, jedenfalls verdient aber, mag nun der *M. orbitalis* betheiligt sein oder nicht, der Grund bemerkt zu werden, aus dem sich der grosse Akademiker *Trousseau* gegen seine Betheiligung ausspricht, er habe sich nemlich bei mehreren Anatomen über diesen Muskel Rath erholt, diese hätten ihm aber keine Aufklärung geben können, der Muskel sei ihnen nie unter das Messer gekommen, auch habe er ihn in anatomischen Werken nirgends erwähnt gefunden.

Gehen wir nun zur Vergleichung der Erscheinungen des *Morb. Basedowii* mit jenen der Durchschneidung des *Halssympathicus* über, so springen die grossen Aehnlichkeiten sofort in die Augen, ein allgemeiner Nachlass in dem Tonus der Halsgefässe, in Folge dessen abundante Dilatation mit Hyperämie und, wie die subjectiven Empfindungen der Patienten beweisen, mit Erhöhung der Temperatur. Aber das Schwierige in der Durchführung des Vergleiches liegt darin, dass die oculären Erscheinungen beim *M. Basedowii* geradezu entgegengesetzte sind, dass Verengerung der Pupille, Verkleinerung und Retraction des Bulbus mit Runzelung der *Conjunctiva* eintritt, und erst durch galvanische Reizung des oberen Endes des durchschnittenen Nerven Erweiterung der Lidspalte und Pupille und Exophthalmus entstehen, wobei aber wohlbemerkt die Gefässe sich wieder verengern.

4) Der von *Aran* beigezogene Muskel *H. Müller's* ist, der *M. orbitalis*, den er beim Menschen entdeckt und darüber zuerst in der Sitzung der phys. med. Gesellschaft in Würzburg vom 30. Oct. 1858 referirt hat.

Es ist ein glatter Muskel, und dient als Antagonist des *M. retractor* unter dem Einfluss des *ner. sympathicus*.

Ferner hat derselbe glatte Muskeln des obern und untern Lids entdeckt. (Sitzung vom 8. Jan. 1859.)

Ferner (Sitzung vom 5. Febr. 59) über die Versuche *R. Wagner's* an einem Hingerichteten berichtet, wonach Reizung des Halssymph. 6mal die Augenlider deutlich öffnete. — Doch glaubt *H. Müller*, dass der *M. orbitalis* beim Menschen kaum im Stande sei, den Bulbus kräftig aus der Augenhöhle hervorzuheben.

Ferner (Sitzung vom 29. Oct. 1859) berichtete *H. Müller* über seine eigenen Versuche bei einem Hingerichteten über die Wirkung des Halssymph. auf die Augenlider, wonach seine Ansicht begründet war, dass auch beim Menschen nicht der *M. orbitalis*, sondern die glatten Lidmuskeln für die Eröffnung der Lider in Anspruch genommen werden müssen, und dass deren Nerven in der Bahn des Halssympathicus verlaufen.

Hienach ist kaum zu zweifeln, dass bei *M. Basedow*. *M. orbitalis* und glatte Lidmuskeln im Spiele sind.

Wären demnach die Erscheinungen des M. Basedowii einfach etwa den Folgen der Durchschneidung des Hals-sympathicus ähnlich, so wären Vascularisation und Wärmegefühl erklärt, nicht aber die oculären Symptome; — wären sie der Reizung des centralen Schnittendes des Sympath. analog, so hätten wir eine gute Erklärung für die oculären Symptome, nicht aber für die vasculären.

Hier ist nun der Punct, wo gewisse Untersuchungen von Bernard¹⁾ wenigstens die Möglichkeit zeigen, wie diese beiden Symptomenreihen, die *vasculären* und die *oculären* in dem beim Morbus Basedowii gefundenen *antagonistischen* Verhältnisse neben einander sowohl bestehen als auch mit den Resultaten der Sympathicusdurchschneidung sich könnten vereinbaren lassen.

Man muss nemlich nach Bernard bei Durchschneidung des Hals-sympathicus *zwei* Reihen von Symptomen unterscheiden:

- 1) die *vasculären* und *thermischen*, oder die Veränderungen der Circulation und Temperatur;
- 2) die *oculopupillären*.

Diese beiden Reihen werden durch *Nerven* hervorgebracht, welche am Halse in der *Bahn* des Sympathicus verlaufen, hier also durch-schnitten

Lähmung der *Gefässmuskeln*,
des *dilatator pupillae*,
der *glatten Lidmuskeln* und
des *musc. orbitalis* von Müller

bedingen, mit andern Worten Injection, erhöhte Wärme, Verengerung der Pupille, Zurückziehung des Bulbus, Runzelung der Conjunctiva.

Aber diese Nerven, obschon hier im Halssympathicus *vereinigt*, sind für beide Reihen der Erscheinungen, für die *vasculären* und *oculopupillären*

verschiedene,
mit verschiedenem Ursprunge, und können experimentell *isolirt* in Anspruch genommen werden. Schon Budge und Waller haben eine *regio ciliospi-*

Von grösster Wichtigkeit für die Congruenz aller Erscheinungen wäre es freilich, worüber keine klaren und bestimmten Angaben vorliegen, ob mit dem Exophthalmus eine mehr oder weniger ausgeprägte *Dilatation der Pupille*, — ob mit der erhöhten Vascularisation eine *erhöhte Temperatur* am Halse beobachtet wird. Bei meinem Patienten waren die Pupillen zur Zeit der grössten Exacerbation deutlich dilatirt, ausserdem wenigstens nie verengert.

¹⁾ Gaz. hebdom. 1862. Nr. 37. — Gaz. méd. d. Par. 1862. Nr. 37.

nalis nachgewiesen; beim Hund sind es nach *Bernard* die vordern Wurzeln der zwei ersten Rückenmarksnerven, welche ausschliesslich die *oculopupillären* Nerven versorgen, nach deren Durchschneidung die am Auge nach Durchschneidung des Hals-sympathicus geschilderten Erscheinungen, — Verengerting der Pupille, Retraction des Bulbus, Runzelung der Conjunctiva — und zwar *nur* diese, nicht zugleich die bekannten Veränderungen der Circulation und Temperatur auftreten, wenn jene Wurzeln *allein* durchschnitten werden, — bei galvanischer Reizung der peripherischen Schnittenden treten dann in gleicher Weise Dilatation der Pupille, Erweiterung der Lidspalte und Exophthalmus ein.

Hingegen treten die *vasculären* Erscheinungen *isolirt*, *ohne* die *oculopupillären* auf, wenn der aufsteigende Faden des Brustsympathicus seitwärts der Wirbelsäule zwischen 2. und 3. Rippe durchschnitten wird.

Wollten wir daher die Erscheinungen an Hals und Augen bei der Basedow'schen Krankheit nach Analogie der Resultate erklären, welche die experimentelle Durchschneidung des Hals-sympathicus geliefert hat, so müssten wir annehmen, oder könnten wenigstens auf Grund der hiebei beobachteten physiologischen Verschiedenheiten für *möglich* halten, dass:

1) die im Halstheil des Sympathicus verlaufenden *vasomotorischen* Nerven für Kopf und Hals direct oder reflectirt in einem *lähmungsartigen* Zustande sich befinden, dass sie sich so etwa verhalten, wie nach der Durchschneidung des Sympathicus am Halse, so dass demnach als functionelles Resultat Lähmung der Gefässmusculatur, Dilatation der Gefässe mit strumös-vasculärer Anschwellung und erhöhter Temperatur eintreten;

2) dass die im Halstheil des Sympathicus gleichfalls verlaufenden *oculopupillären* Nerven aber sich *nicht* so verhalten, wie sie es nach Durchschneidung des Sympathicus am Halse thun, sondern dass sie in einem ähnlichen Zustande sich befinden, als wie wenn das peripherische Ende des am Halse durchschnittenen Sympathicus gereizt wird, so dass als functionelles Resultat dieser Reizung Contraction des musc. orbitalis, der glatten Lidmuskeln, des Dilatator pupillae, d. h. Erweiterung der Lidspalte mit Exophthalmus und Dilatation der Pupille eintreten, dass demnach diese oculopupillären Fasern direct oder reflectirt in einem *krampfartigen* Zustande sich befinden. — In dieser Beziehung ist noch eines interessanten Symptoms zu erwähnen, auf welches in neuerer Zeit *v. Gräfe* aufmerksam machte ¹⁾, nemlich des aufgehobenen Consensus zwischen Lidbewegung und

1) Deutsche Klin. 1864. Verhandl. d. Berl. med. Ges.

Hebung und Senkung der Visirebene, indem bei den an Basedow'scher Krankheit Leidenden die normale Mitbewegung des oberen Augenlides während des Hebens und Senkens des Blickes mehr oder weniger hinwegfällt, und namentlich bei Senkung der Cornea das obere Lid nicht folgt. *Gräfe* deutet zur Erklärung dieses Symptomes auf eine Innervationsstörung des von *H. Müller* entdeckten, vom Sympathicus innervirten Theiles des Levator hin, der demnach in einem krampfartigen Zustande sich befinden müsste. Und merkwürdig genug, ganz harmonirend mit dieser Voraussetzung ist es *v. Gräfe* in einem Falle gelungen, das Symptom durch Injection von *Morphium* zu beseitigen, so dass das Lid sich wieder senkte, ohne dass die Messung irgend eine Veränderung des Exophthalmus ergab.

Wir müssten aber ferner annehmen, dass

3) der Sitz dieser Störungen nicht am *Halse*, sondern weiter gegen die verschiedenen Wurzeln beider Nervengebiete zu, in einem *centralen* Theile sich befinde, da *eine* Ursache, am Halse auf den Sympathicus angebracht, sei es Durchschneidung oder Reizung, immer nur *eine* Reihe der Erscheinungen der Basedow'schen Krankheit, in der *anderen* aber das Gegentheil hervorbringt. Es würde sich also für die im Halstheil des Sympathicus zusammen verlaufenden vasomotorischen und oculopupillären Nerven wesentlich um ein gestörtes Verhältniss des normalen Antagonismus, um eine Veränderung in dem Gleichgewichte der Synergie handeln, denen eine abnorme Spannung in einem centralen Theile zu Grunde läge, bei welcher das Uebergewicht der Reizung auf die oculopupilläre, jenes der Paresie auf die vasomotorische Sphäre fiel.

Endlich hätten wir

4) an ein ähnliches Verhältniss in Bezug auf die *Herzpalpitationen*, die *Herzhypertrophie* und die constante *Acceleration* des Pulses zu denken, wo vielleicht ebenfalls, neben einem *paretischen* Zustande der cardialen Aeste des *Vagus*, ein *Irritationzzustand* des *Sympathicus* um so mehr anzunehmen wäre, als gerade im Gebiete des *Vagus* allein bei der Basedow'schen Krankheit sich noch einzelne Erscheinungen zeigen, die von verminderter Innervation abzuleiten wären, wie der Mangel an Dyspnoe, die Anorexie, Verdauungsstörungen, die Abmagerung und die fast völlige Unmöglichkeit, durch *Digitalis* den Puls herunterzusetzen.

5) Als den Theil des Centralnervensystems, in welchem die nächste Ursache dieser verschiedenen Innervationsstörungen zu suchen ist, müssten wir im weitesten Umfange den Abschnitt von der *Pons* und *Medulla* bis zu den obersten Brustwirbeln bezeichnen.

Indem ich nun die voranstehenden Erwägungen meiner Beurtheilung des Symptomencomplexes entnehme, weiss ich recht gut, wie misslich es ist, experimentelle Resultate der Nervenphysiologie geradezu auf pathologische Erscheinungen zu beziehen. Indessen hatte ich nicht die Absicht, den einzig richtigen Weg, sondern nur die Möglichkeit anzudeuten, wie sich etwa die räthselhafte Symptomenreihe der Basedow'schen Krankheit rationell erklären lasse. Sicher scheint es nur, dass man sich hier auf *nervösen Gebiete* befindet, in einem jener seltenen Fälle, wo vielleicht kaum messbare Störungen der Innervation zu sehr palpablen, materiellen und nicht bloss functionellen Veränderungen führen. Auch finde ich, dass die Resultate der Section des von mir beobachteten Falles in nicht geringem Einklange mit den entwickelten Thesen über die Natur der Krankheit stehen.

Zwar die materiellste Veränderung, welche gefunden wurde, die *Echondrosis physaliphora sphenooccipitalis* wird nicht selten beobachtet, ohne dass sie mit Erscheinungen der Basedow'schen Krankheit wäre verbunden gewesen. Allein die Wirkungen, welche eine solche Geschwulst möglicherweise auf das Centralnervensystem ausüben mag, können nach ihrer Grösse, nach ihrem rascheren oder langsameren Wachsthum, nach ihrer Vascularisation u. dgl. wohl sehr verschieden sein, und ich kann mir wohl denken, dass in meinem Falle jene ungewöhnlich grosse und zur Hälfte ossificirte Echondrosis, welche die dura mater ganz durchbohrt hatte, bei ihrem Sitze in der Nähe der Vaguswurzeln von nicht geringem Einflusse auf die Erzeugung der krankhaften Erscheinungen gewesen sein mag. — Von grosser Wichtigkeit ist ferner der negative Befund der Untersuchung des Halstheiles beider Vagi und namentlich des Sympathicus, indem ja unserer Theorie nach gerade an dem Halstheil des letzteren der Sitz der Störung *nicht* sein kann, und derselbe nur als die Bahn zu betrachten ist, auf der von einem tieferen Centrum aus die antagonistischen krankhaften Erregungen gemeinschaftlich in oculopupillärer und vasomotorisch-thermischer Richtung geleitet werden. Und für jenes Centrum finden wir vielleicht eine Andeutung in den Resultaten der Section, indem ja die einzige Veränderung, welche ausser allgemeiner, offenbar secundärer Hyperämie am Centralnervensystem zu constatiren war, gerade die medulla oblongata und den oberen Theil des Rückenmarks betraf, und in Verwachsung des Centralkanals, beträchtlicher Füllung der feineren und feinsten Gefässe, dann in einer vermehrten Derbheit des Markes durch leichte Wucherung der Neuroglia bestand. Die Pachymeningitis aber, welche sich an der Oberfläche des Grosshirns fand, und welche vielleicht im weiteren Verlaufe zu einem Hämatom der Dura mater geführt hätte, ist sicher

die Folge der lange fortgesetzten Fluxion, wie sie andererseits als vorwiegende materielle Unterlage der das ganze Krankheitsbild abschliessenden Manie betrachtet werden darf.

Ich bin daher der Ansicht, dass die Grundursache des Basedow'schen Symptomencomplexes direct oder irradiirt in einem congestiven Zustande mit leichten nutritiven Veränderungen in den obersten Partien des Rückenmarkes bestehe, wodurch in abwechselnden Exacerbationen und Remissionen von grösserer Zeitdauer, aber in durchschnittlich vorschreitender Intensität jene abnorme Spannung in den Centren der im Hals-sympathicus verlaufenden oculopupillaren und vasomotorischen Nerven unterhalten wird, welche wir zur Erklärung der functionellen Erscheinungen zu statuiren suchten. Als ätiologische Momente endlich, welche zu jener localen und gewissermassen specifischen Form von Spinalirritation disponiren und führen können, betrachten wir das weibliche Geschlecht, Chlorose, Anämie, Verkältungen, tiefe psychische Kränkungen und Anomalieen der Geschlechtsfunction ¹⁾.

Auch die Resultate der *Therapie* sprechen für die *neröse* Bedeutung der Affection. Vollständige Heilung scheint nicht vorzukommen, wohl aber unbegrenzte Besserung, und wo nicht secundäre, organische Veränderungen des Klappenapparates am Herzen vorliegen, können die vehementesten Symptome, welche die übelste Prognose zu begründen scheinen, unerwartet sich wieder legen, wie der Krankheitsverlauf meines Falles mehrmals zur Genüge zeigte. — Man hat einen heilsamen Einfluss der Gravidität und Niederkunft wahrgenommen, und ausserdem von Eisenpräparaten und China Nutzen gesehen. Ist die Theorie von einem congestiven Zustande des obersten Rückenmarksabschnittes richtig, so würden sich vielleicht der Therapie Aussichten auf erfolgreiche Eingriffe eröffnen. Oertliche Blutentziehungen, Epispastica, Haarseil könnten erprobt werden, namentlich auch

1) Mein Patient war im zartesten Knabenalter durch ein Dienstmädchen zur Masturbation angeleitet worden; unverhältnissmässig schmerzlich die Grösse dieser Verirrungen empfindend und ihre Frevelhaftigkeit wie Tragweite überschätzend, kämpfte der charakterfeste und ausserordentlich gewissenzarte Mann sein ganzes Leben lang in eiserner und fortgesetzt wachsender Consequenz mit sich selbst, und leider in überreizter Strenge mit der Natur. Denn er blieb unverheirathet und näherte sich niemals einem weiblichen Wesen. — Aehnliche Andeutungen von dem Einflusse der sexuellen Sphäre finde ich auch in anderen Krankengeschichten. In einem Falle von *Brück* (Casp. Wochenschrift 1840), der die Krankheit als Buphthalmus hystericus beschreibt, scheint sogar Tribadie vorgelegen zu sein; es bestand schwärmerische Liebe zwischen zwei Mädchen in den 20er Jahren, beide verfielen bald in die eklatanteste Hysterie, worauf bei der einen der Exophthalmus eintrat.

subcutane Injectionen von Morphin, Veratrin, Strychnin und dergleichen, wozu schon die oben citirte Erfahrung v. Gräfe's sehr aufmuntert. Auch von einer planmässigen, aber erst in ihrer Methode zu construierenden Anwendung der Electricität liesse sich wohl etwas erwarten. Unter allen Umständen aber muss man, trotz der zuweilen in den Paroxysmen ganz au active Hyperämie und Synocha grenzenden Symptome, mehr auf Stärkung als Schwächung des Organismus bedacht sein. Unter den symptomatischen Mitteln gegen den Exophthalmus in seinem höchsten Grade legt v. Gräfe das meiste Gewicht auf die Tarsographie.

Ueber Resina veratri viridis.

Von

Dr. STOEHR,

Assistenten der medic. Klinik in Würzburg.

Historisches.

Die therapeutischen und physiologischen Versuche mit den wirksamen Principien der verschiedenen Veratrumarten datiren fast alle erst aus der Zeit der Entdeckung des Alkaloïds. *Meissner*¹⁾, *Pelletier* und *Caventou*²⁾ stellten fast gleichzeitig (1818) das Veratrin dar; und zwar wurde es von ersterem zunächst aus den Wurzelstöcken von *Veratrum Sabadilla* gewonnen und Sabadillin genannt, dann auch von den beiden französischen Chemikern in *Veratrum album* nachgewiesen und ihm der Name Veratrin gegeben. Die vielen seit dieser Zeit mit den verschiedenen Veratreen vorgenommenen chemischen Untersuchungen (ich erwähne hauptsächlich in chronologischer Aufeinanderfolge die Analysen von *Melandri* und *Moretti*, von *Soubiran*, *Henry*, *Langlois*, *Rhigini* und *Merck*³⁾ haben gezeigt, dass die Sabadill-samen Veratrin und Sabadillin, *Veratrum album* und *viride* dagegen Veratrin und Jervin (von *Eduard Simon*⁴⁾ entdeckt), die Zwiebeln und Samen des *Colchicum* aber Veratrin und Colchicin enthalten.

1) Neues Journal von Tromsdorff. V. 3.

2) Ann. de Chim. V. 52. p. 352.

3) Traité de Chim. organ. de Liebig. V. 2. p. 617.

4) Pogendorff's Annal. 1837.

Was nun das Veratrin insbesondere anlangt, so ist, wie aus den Beschreibungen der einzelnen Autoren selbst hervorgeht, anzunehmen, dass alle diese Chemiker nicht den nämlichen Stoff dargestellt haben und mindestens, sagt *Hagen*¹⁾, war das anfangs bereitete Veratrin unbedingt ein unreines Präparat, ein Gemenge von Veratrin, Sabadillin und resinösen Substanzen. Diese Präparate von oft sehr abweichender chemischer Zusammensetzung waren früher fast allgemein zu physiologischen und therapeutischen Zwecken im Gebrauch. Dies erklärt theilweise die auffallenden Unterschiede in den Ergebnissen, die sich bei der Vergleichung älterer und neuerer Versuche über Veratrinwirkung in physiologischer und therapeutischer Beziehung herausstellen.

Unter die Klasse dieser unreinen Präparate gehört auch das sogenannte amerikanische Veratrin von *Veratrum viride*, welches nicht, wie das der andern Veratrumarten ein Alkaloid ist, sondern als ein Resinoid betrachtet werden muss. In der That habe ich beim Durchblättern der älteren Literatur die Ueberzeugung gewonnen, dass manche Experimentatoren mit einem Präparate gearbeitet haben, das mit unserer „Resina veratri viridis“ die grösste Aehnlichkeit hatte.

Das Veratrin und die Veratrumpräparate wurden zuerst in England zu therapeutischen und physiologischen Zwecken benützt. *Turnbull*²⁾ stellte die Indicationen derselben zum äusserlichen Gebrauche fest, *Bardsley*³⁾ beschrieb seine physiologische Wirkung nach innerlicher Darreichung. Die ersten Experimente mit Veratrin an Thieren nahmen *Andral* und *Magendie* vor⁴⁾. In Deutschland führten *Ebers*⁵⁾ und *Forcke*⁶⁾ das neue Heilmittel ein, und theilten Versuchsreihen darüber mit.

Seit diesen ersten Bemühungen, das Veratrin therapeutisch zu verwerthen, mehrten sich die Angaben über seine Wirksamkeit von Jahr zu Jahr. Physiologischerseits erwähne ich die Versuche von *Schabel*, von *Viborg*, *Esche*⁷⁾, *Hertwig*, *Reil*, *van Praag*⁸⁾, *Faivre* und *Leblanc*⁹⁾,

1) Die seit 1830 in die Therapie eingef. Arzneist. etc. p. 330.

2) An Investigation into the remarkable medical effects resulting from the external application of veratria. London 1834.

3) Hospital facts and observat. of the efficacy of the new remedies Strychnia, Brucia, Acetate of Morphia, Veratria. London 1829.

4) Formulaire pour la préparat. et l'emploi de plusieurs nouv. médicam. 1835.

5) Schmidt's Jahrb. Bd. 12. p. 10.

6) *Forcke*, *Physiolog.-therapeut. Unters. über d. V. Hannover* 1837.

7) *Dissertat. de veratriae effectibus. Lipsiae* 1836.

8) *Virchow's Archiv* 1854. Bd. 7. p. 252—298.

9) *Mém. sur l'action physiol. de la Vér. Compt. rend.* 54.

Kölliker¹⁾. Die Wirkung des Veratrin am gesunden Menschen (studirten Cunier²⁾, Gebhard³⁾, Reiche⁴⁾, Trousseau, Lichtenberg und Fröhlich⁵⁾, Aran, Delondré⁶⁾ und neuerdings wieder Schroff⁷⁾. Was seine therapeutische Wirksamkeit anlangt, so wurde es zum äusserlichen Gebrauche von Johnson, Suffer, Cunier, Roëll, Köhler, Rösch, Desgranges, Lafargue etc. empfohlen. Reiche, Reil, Gebhard, Terrier, Rowland, Oppolzer gaben Veratrin gegen die verschiedensten Arten der Neurosen; den Haupttriumph aber genossen die verschiedenen Veratrinpräparate einige Zeit hindurch als Specifica gegen jede Art rheumatischer Erkrankung. (Ebers, Seudamore, Piédagnel, Faber, Bouchat, Leon, Aran, Alès, Häser, Ritter.) Max Langenbeck benützte es in solchen Fällen zu Inoculationen. In Krankheiten der Circulations- und Respirationsorgane wurde es von Aran, Fournier, Vogt, Guibert, Ghiglia empfohlen. Aus den zahlreichen Daten, die von dieser ungemein grossen Anzahl Beobachter geliefert wurden, ergibt sich eine solche Verschiedenheit in den Versuchsergebnissen, dass man dieselben, ohne, wie ich oben bemerkte, grosse Abweichungen der einzelnen Präparate untereinander anzunehmen, kaum erklären kann. Dies gilt hauptsächlich für den rein physiologischen Theil derselben. Ein Chaos von unklaren subjectiven Empfindungen, wenn am Menschen, und von werthlosen Aufzeichnungen von Zufälligkeiten, wenn an Thieren experimentirt wurde, ein fast vollständiges Fehlen aller derjenigen Momente, für die ein bestimmtes Zahlen- oder Maassverhältniss zu finden gewesen wäre, wie der Körperwärme, des Herzschlags, der Athmungsfrequenz, der elektrischen Reizbarkeit, erschweren das Studium der älteren Literatur aufs äusserste und lassen ihren wirklichen Werth mit seltenen Ausnahmen als sehr imaginär erscheinen. Dasselbe lässt sich in fast noch strengerm Sinne von der Besprechung der therapeutischen Wirksamkeit des Veratrin sagen. Die Sucht nach einem Specificum brachte die Aerzte dazu, wie dies mit fast allen unter augenfälligen toxischen Erscheinungen sich äussernden Drogen geschah, auch mit dem Veratrin nach allen Seiten hin zu experimentiren. Erst als genauere physiologische Versuche an Thieren (besonders verdienen hier die Arbeiten von Leonides van Praag, Kölliker und Schroff Beachtung)

1) *Physiol. Unters. üb. d. Wirk. einiger Gifte*, Virchow's Archiv Bd. 10, p. 257.

2) *Ann. méd. Belg.* Decbr. 1837.

3) *Szerlecki's Ztschrft.* Bd. 1. 160.

4) *Med. Zeit. vom Verein für Heilkunde in Preussen* 1839, Nr. 23.

5) *Sitzungsber. d. k. k. Akad. zu Wien* 1839, Nr. 23.

6) *Journal de Pharm. et de chim.* S. 27, p. 419.

7) *Prag. Vierteljschr.* LXII, p. 49.

andere Resultate und verwerthbarere erzielten, als dies die vielen protocollarischen Beschreibungen von unter Zuckungen verendeten Thieren waren, hoben sich aus diesem therapeutischen Wirrsal die Indicationen für die Veratrinwirkung klarer und schärfer hervor. Fassen wir die dahin gerichteten Bestrebungen etwas näher ins Auge.

*Aran*¹⁾ gab als der Erste Veratrin in einer Pneumonie und legte den grössten Werth auf die Herabsetzung von Puls- und Respirationfrequenz, zugleich aber spricht auch er von einer Besserung der „auscultatorischen Zeichen“ bald nach dem Veratringebrauch. *Fournier*²⁾ gab das Veratrin in 41 Fällen von Pneumonie und erklärt es als das wirksamste Resolutionsmittel — also auch hier noch Ansichten vom Veratrin als einem Specificum. *Trousscau* experimentirte 1855 im Hôtel Dieu zu Paris mit Veratrin. Als nüchterner Beobachter konnte er nur beträchtliche Abnahme des Pulses nach Zahl und Stärke, Verminderung der Athemzüge und der Angst des Kranken constatiren. Allmählig begann man einzusehen, dass die günstigen Wirkungen des Veratrin nur dadurch gebildet wurden, dass unter seinem Einflusse das Fieber sank und *Ritter*³⁾ in Göttingen kennzeichnet die ganze Art und Weise der Veratrinwirkung vollkommen richtig, wenn er sagt, dass es gelingt, durch rasch aufeinanderfolgende Gaben von Veratrin den Symptomencomplex, welchen man gewöhnlich unter dem Namen Fieber begreift, fast oder ganz auf die Norm und zum Theil selbst unter dieselbe herabzusetzen. Ganz ähnlich beurtheilt Dr. *Ghiglia*⁴⁾, ein italienischer Arzt, die Wirkung des Mittels, wenn er es als „Ersatz der Blutentziehungen in acuten Krankheiten“ empfiehlt.

In den letzten Jahren werden gute Beobachtungen zahlreicher und gewinnen an Brauchbarkeit für den rationellen Arzt. Besonders verdienen die an verschiedenen Kliniken angestellten Versuche vor allen unsere Beachtung. Ich erwähne hier jene von Königsberg⁵⁾, Würzburg⁶⁾, Leipzig⁷⁾ und Zürich (unter *Biermer's* Leitung). Es erübrigt nur noch hinzuzufügen, dass gerade in der jüngsten Zeit ein Veratrumpräparat eine ausgebreitete Anwendung als je, sogar in der Therapie der eigentlichen Prak-

1) Bull. de Thérap. Juill. 1853. — Gaz. des hôpit. 1855. Nr. 56. Union médic. 1857. Nr. 55 u. 58.

2) Union méd. 1855. Nr. 90 u. 100.

3) Med. Neuigkeiten 10. Jahrg. 1860.

4) Gazz. Sarda 1858 Nr. 25 ff.

5) Hirsch, klinische Fragmente 1858.

6) Dr. Friedr. Roth, zur Statistik der Pneumonie.

7) Dr. J. S. Uhle, das Veratrin. american. etc. im Arch. f. physiol. Heilk. 1859. N. F. Bd. 3. Heft. 3.

tiker, erlangt hat, und dass dies gerade die den Gegenstand meiner Untersuchungen bildende Resina veratri viridis ist.

Pharmaceutisches über die Resina veratri viridis.

Von Amerika aus wurde seit dem letzten Jahrzehent ein Veratrumpräparat in den Handel gebracht, das bald unter dem Namen veratrinum americanum, bald als resina veratri viridis, oder in Form einer tinctura veratri viridis von den Droguerieren versendet wurde. — Man hielt es bald für ein von dem kontinentalen verschiedenes Alkaloïd, bald für ein Resinoïd, bald für eines jener complicirten Präparate, wie sie in Amerika beliebt sind (und die Namen mehrerer Alkaloïde tragen), deren Bereitungsweise darin besteht, dass alle bekannten wirksamen Bestandtheile einer Droge isolirt dargestellt, zur Krystallisation oder möglichsten Concentration gebracht und dann wieder in einem gewissen berechneten Verhältnisse gemischt werden. Jetzt weiss man, dass das fragliche Präparat ein etwas modificirtes Extract aus der Wurzel von veratrum viride darstellt. Als solches soll es ein hell schnupftabakfarbenes trockenes Pulver von sehr geringem Geruch und Geschmack bilden. Die amerikanische Pharmacopoe kennt dann noch ausser der Wurzel von Veratrum viride selbst ein Unguentum veratri und als die in der Praxis am häufigsten zur Anwendung kommende Form die Tinctura veratri viridis, deren Bereitungsvorschrift nach Norwood folgende ist: Rp. Radic. veratr. virid. sicc. uncias octo; Alcoholis (0,835 pond. spec.) uncias sedecim. Macera per dies duodecim et exprime. D. S. Ti. veratr. virid. (South. Medical and Surg. Journ. Jan. 1853. — Americ. Journ. of Pharm. March 1853. — Archiv der Pharmacie Bd. 142. Heft 2. p. 239).

Die beste Phytographie der verschiedenen Veratrumarten hat bekanntlich Schroff gegeben. Hiebei ergab die Untersuchung der trockenen Knollen von veratrum album und veratrum viride nahezu das gleiche Resultat. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte F . . . in der Schweiz. Wochenschrift für Pharmacie 1863, der die nämlichen beiden Sorten pharmacognostisch verglich und es glaubhaft macht, dass die Knollen von ver. vir. vielleicht nur quantitativ, nicht aber qualitativ von denen des ver. alb. abweichen. Form, Grösse und äusseres Ansehen nicht nur, sondern auch die innere morphologische Beschaffenheit stellten sich als völlig gleich heraus, ja selbst die Grösse und Gruppierung der Stärkekörner war die-

selbe. *Scattergood*¹⁾ suchte die wirksamen Bestandtheile der Wurzelstöcke von ver. vir. zu isoliren. Er zog dieselben mit Alkohol aus und destillirte von der filtrirten Lösung den Alkohol wieder ab. In dem Rückstande war dann eine schwarzbraune, weiche, mildölige, etwas widrig und hinterher etwas scharf schmeckende Harzmasse ausgeschieden. Aether, mit dem diese Masse geschüttelt wurde, zog aus ihr ungefähr den vierten Theil in Form eines ätherischen Oeles aus, wodurch sie dann härter wurde und leichter in Pulverform zu bringen war.

Die Flüssigkeit, aus der die Harzmasse abgeschieden war, gab mit Ammoniak einen gefärbten Niederschlag, der sich nur theilweise in Aether löste und diese Aetherlösung gab beim Verdampfen eine gelbliche Masse, von der *Scattergood* nach Versuchen an Hunden glaubt, dass sie unreines Veratrin sei. Der von Aether nicht gelöste bräunliche und klebrige Theil löste sich in Wasser und Salzsäure auf, und gab dann einen gefärbten Niederschlag, ein Verhalten, aus welchem Sc. ein Ammoniaksalz annehmen zu können glaubt. Nach den Versuchen mit dem unreinen und mit der durch Aether erschöpften Harzmasse an Thieren glaubt Sc. diese beiden Bestandtheile als die wirksamsten in den Knollen annehmen zu müssen.

Auf ähnliche Weise behandelt Hr. Oberapotheker *Karl* im Julius-hospitale, dessen Güte ich diese Notizen verdanke, die Wurzelstöcke von *Veratrum viride*. Der alkoholische Auszug ist von dunkelbraungelber Farbe, der ätherische grüngelblich gefärbt und zeigt deutlich die charakteristische Fluorescenz und spectrale Absorption des Chlorophyll. Auf die wiederholte Reinigung der Harzmasse durch Aether legt Hr. *Karl* ein besonderes Gewicht, indem dadurch die fadenziehende, zähe Beschaffenheit des Harzes aufgehoben, und dasselbe in eine spröde, pharmazentisch leicht zu verarbeitende Substanz umgewandelt wird. Die Ausbeute desselben von 4 Unzen Wurzelknollen betrug 5 Drachmen. Rein erhalten bildet dieses Harz ein hell gelbbraunes Pulver, ohne charakteristischen Geruch (die riechenden Substanzen scheinen hauptsächlich in den ätherischen Auszug überzugehen) und von scharfem Geschmack. Es zeigt die verschiedenen für das Veratrin angegebenen Reactionen mehr oder weniger deutlich, und reizt beim Abreiben heftig zum Niesen. Wird das Harz in concentrirte englische Schwefelsäure eingebracht, so entsteht zuerst eine bräunliche, dann dunkelviolette und endlich schöne rothe Färbung der Flüssigkeit, wenn auch nicht so rasch und so ausgesprochen, wie dies bei dem reinen Veratrin der Fall ist. Die Sicherheit dieser Reaction wird

¹⁾ Proceeding of the Americ. Pharmac. Associat. 1862. S. 222. Cänstatt's Jahresbericht, 1864.

auch durch die spektrale Analyse gesichert: die durch Veratrumharz hervorgebrachte rothe Farbe liefert ebenso wie das reine Veratrin einen starken, gut begränzten Absorptionsstreif auf der Gränze von Roth und Grün im Spectrum.

Physiologisches.

Die hauptsächlichsten Wirkungen der resina veratri viridis fallen mit denen des Veratrin überhaupt zusammen. Es ist auch, nachdem man über die genaue chemische Zusammensetzung dieser Drogue noch im Unklaren ist und nur nachweisen kann, dass in derselben ein Alkaloïd enthalten ist, das dieselben Reactionen, wenn auch nicht ganz so prägnant, wie das rein dargestellte Veratrin gibt, kein Grund vorhanden, seine Wirkungen, die denen rein dargestellten Veratrin fast ganz, qualitativ wenigstens gleich sind, einem andern darin enthaltenen Stoff zuzuschreiben. Dass trotzdem bei diesem Präparate auch noch die anderen harzigen u. s. w. Bestandtheile konkurriren, um die Wirkung in etwas zu modificiren, dieselbe vielleicht sogar, wie dies aus einigen Versuchen hervorzugehen scheint, zu corrigiren, ist mindestens sehr wahrscheinlich, und zeigt ja auch eine vorurtheilsfreie Beobachtung der Wirkungsweise anderer Arzneistoffe, z. B. der China, dass ihre therapeutische Wirkung häufig eine etwas anders nuancirte ist, als die ihrer Alkaloïde allein.

Die Wirkung des Veratrin nun ist physiologischerseits mit ziemlich grosser Genauigkeit und Schärfe dahin festgestellt worden, dass das Veratrin zuerst auf den Darmkanal einwirkend eine Vermehrung der Contractilität und der Secretionen desselben hervorruft. Die Absonderung der Darmdrüsen und des Speichelapparates wird stärker¹⁾. Entweder gleichzeitig mit diesen Reizsymptomen des Verdauungskanal, die durch Erhöhung der Dosis oder besondere Vulnerabilität des Individuums sich zu Erbrechen, Koliken und Durchfällen steigern können, oder kurz darnach wird die Respirations- und Pulsfrequenz herabgesetzt und die Körperwärme eine geringere, der Tonus der Musculatur nimmt ab und die Fähigkeit vieler Nerven auf Reize zu reagiren, ist empfindlich herabgestimmt. Diese mit tetanischer Steifheit verbundene Muskelruhe wird von Zeit zu Zeit durch heftige Bewegungen unterbrochen, die in einem Heben und Werfen der Füsse, dann des ganzen Körpers bestehen (Tanzbewegungen *van Praag's*).

¹⁾ *Faivre und Leblanc loc. cit. Hagen p. 335.*

Diesen krampfhaften Muskelkontraktionen folgt dann gegen das Ende der ganzen Scene Tetanus.

Um nun meine oben ausgesprochene Ansicht zu beweisen, wird es die Aufgabe der folgenden Aufzeichnungen sein müssen, die versuchsweise gefundene Uebereinstimmung der Wirkungen der resina veratri viridis mit dem eben aufgestellten Symptomencomplex oder etwaige Abweichungen und Modificationen zu constatiren.

Die von mir angestellten Versuche sind immer mit steter Rücksichtnahme auf ihre klinische Verwerthbarkeit vorgenommen worden. Hauptsächlich habe ich besondern Werth auf die Temperaturverhältnisse gelegt, weil der Einfluss des Veratrin auf die Körperwärme unstreitig in therapeutischem Sinne das wichtigste Moment in seiner ganzen Wirkungsweise ist. In Betreff der Art und Weise dieser Thermometerbeobachtungen in den folgenden (auch den am Krankenbette angestellten Versuchen) habe ich nur Einiges zu bemerken.

In der Mehrzahl derselben wurden sie von mir selbst oder meinen Collegen im Julioshospitale vorgenommen, ausserdem die Anstellung derselben gewandten und erprobten Wärterinnen überlassen. Die Instrumente waren gute Geisler'sche, auf denen die genaue Ablesung eines Zehntelgrades leicht geschehen kann. Der Applicationsort war bei den Versuchen an Kranken gewöhnlich die Achselhöhle, seltener das rectum, indem das von Stunde zu Stunde wiederholte Einführen der Thermometerkugel in den Mastdarm fast immer nur mit grossem Widerstreben der Kranken vorgenommen werden konnte. Als Beobachtungsergebnis galt der Höhepunkt der Quecksilbersäule nach einer 15 Minuten dauernden Application des Thermometers; hiedurch kann besser eine wissenschaftlich verwerthbare Vergleichseinheit erzielt werden, als nach der Methode den Thermometer so lange liegen zu lassen, bis die Quecksilbersäule, wie man sich ausdrückt, zur Ruhe gekommen ist. Das, was ich bei Gelegenheit der Temperaturbeobachtungen an mir selbst erfahren habe, überzeugt mich von dem Vorhandensein mancher Fehlerquellen bei einem derartigen Vorgehen. Die Körpertemperatur befindet sich immer in mehr oder weniger labilem Gleichgewichte und schwankt von Minute zu Minute, besonders während der Einwirkung solcher toxischer Arzneipräparate in ganz geringen Excursionen. Beobachtet man nun mit einem subtil gearbeiteten Instrumente, so lässt sich, exact gesprochen, von einem Ruhepunkt eigentlich gar nicht mehr reden. Der Reiz, den die Thermometerkugel, besonders in der empfindlichen Achselhöhle, bei längerem Verweilen ausübt, erregt locale Hyperämie, und dieses Moment, verbunden mit der Wärmequelle, die durch die Muskelanstrengung, den Thermometer an demselben Punkte zu fixiren,

nothwendig gegeben ist, erzeugt ein beträchtliches Steigen der Temperatur, das bei mir häufig mehr als einen halben Grad betrug. Am deutlichsten wird dieser Versuchsfehler constatirt, wenn man die Thermometerkugel in der geschlossenen Faust ruhen lässt, und nun durch mehr oder minder starkes, längere Zeit andauerndes Pressen die Höhe der Quecksilbersäule willkürlich vermehrt oder vermindert sieht. Bei der Messung im rectum (besonders deutlich beim Kaninchen) kann das tiefere Einführen der Kugel die Temperatur um 3, 4 selbst 5 Zehntelgrade steigern. Bei Kaninchen wird durch sehr häufiges Einführen eine Hyperämie hervorgebracht, die selbst zu Blutungen Veranlassung bieten kann, bei Menschen habe ich einen heftigen Tenesmus bemerkt. Dass alle diese Umstände grössere Schwankungen des Thermometerstandes bedingen können, ist selbstverständlich. Aus einem ähnlichen Grunde wurden die Thiere auch bei den Versuchen nicht gebunden, dieses no-restraint ist zwar nicht so leicht und nur mit grosser Geduld durchzuführen, allein man vermeidet dadurch das bekanntermassen durch diese Zwangsmassregeln bedingte Fallen der Temperatur. Wegen der grossen Schwierigkeiten der Pulszählung bei Kaninchen wurde in den folgenden Versuchen mehr die Respiration berücksichtigt und geben die für ihre Werthe gesetzten Zahlen die Zahl der einzeln mit dem Stethoscop hörbaren Athmungsgeräusche an, wobei also In- und Expiration getrennt gezählt wurde, möglicherweise auch hie und da saecardirtes Athmen eingerechnet wurde. Die Einverleibung des Giftes geschah entweder so, dass durch eine bis in den Magen geführte Schlundröhre die Dosis in Lösung eingeträufelt wurde, oder durch Injection in's subcutane Bindegewebe mittelst der Pravaz'schen Spritze. Beim ersten der folgenden Versuche wurde dem Thiere die resin. veratr. vir. direkt in den Schlund gebracht.

I. Mittags 12 Uhr bei einer Temperatur von $19,3^{\circ}$ im Zimmer war die Körperwärme bei einem kräftigen, munteren Kaninchen

im rectum 39,6,

im Ohr 39,4

in der Hüftbeuge 39,2,

die Anzahl der Respirationsgeräusche in einer Minute 252.

Hierauf wurden 5 mgrmm. resin. veratr. virid. in Lösung in den Rachen und auf die Zunge geträufelt. Das Thier gab hierauf sogleich durch heftige Würgebewegungen, anhaltendes Lecken, durch heftiges Kopfschütteln und Schnauben sein Unbehagen zu erkennen. Um 1 Uhr

T. im rect. 38,6,

in der Hüftb. 39, R. 255.

im Ohr 38,4,

Hierauf 5 mgrmm. Um 2 Uhr:
 T. in rectum: 38,1,
 in der Hüftb.: 37,4, R. 224,
 im Ohr: 38,8.

Hierauf 5 mgrmm. Um 3 Uhr:
 T. in rectum: 38,1,
 in der Hüftb.: 37,9, R. 204,
 im Ohr: 36,5.

Es ist beständige Horripilation und Zittern vorhanden, häufige Flatus gehen ab, das Thier ist etwas apathischer, reagirt aber auf alle Reize sehr energisch. Es werden 5 mgrmm. gegeben. Um 4 Uhr:

T. im rectum: 37,7,
 in der Hüftb.: 38,1, R. 140,
 im Ohr: 35,5.

Die Temperatur an der Peripherie wird schon durch blosses Anfühlen als herabgesetzt wahrgenommen, das Thier bewegt sich nicht mehr von der Stelle; das Athmungsgeräusch ist undeutlicher, rauher. Es werden 5 mgrmm. gegeben. Um 5 Uhr:

T. im rectum: 37,5,
 in der Hüftb.: 37,5, R. 120—76,
 im Ohr: 35.

Das Athmen ist äusserst verlangsamt, äusserst mühsam, der ganze Körper nimmt an der Inspiration durch eine ruckartige Bewegung Theil. Wird das Thier auf die Seite gedreht, so wälzt es sich nur sehr unsicher und langsam wieder herum. Die Pupillen sind enger geworden. Die Veratrindosen wurden nun ausgesetzt. Um 6 Uhr:

T. im rectum: 37,5,
 in der Hüftb.: 37,6, R. 195,
 im Ohr: 35,2.

Um 7 Uhr:

T. im rectum: 37,5,
 in der Hüftb.: 37,9, R. 210,
 im Ohr: 36,4.

Das Thier erholte sich nun sehr rasch, besonders die Respirationsfrequenz war schon in den nächsten Stunden wieder eine ganz normale; die Temperatur hatte 6 Stunden nach dem Aussetzen des Präparates eine Höhe von 39,4 im rectum.

II. Versuch an einem Kaninchen. Das auffälligste Ergebniss des vorigen Versuches war die in keinem Verhältnisse zu den übrigen Messungsstellen stehende Temperaturerniedrigung im äusseren Gehörgange.

Deswegen wurde diesmal ein Controlversuch nach dieser Seite hin vorgenommen.

Mittag 1 Uhr. Temperatur des Zimmers 20,5⁰.

T. im rectum: 39,85,

in der Hüftb.: 39,85,

im Ohr: 39,3.

Das Versuchsthier wurde nunmehr in den Eiskeller des Juliushospitals gebracht, in dem der Thermometer 13,4⁰ zeigte, und zwei Stunden darin belassen. Es war die Temperatur am Ende dieser Zeit

im rectum 39,25,

in der Hüftbeuge 39,2,

im Ohr 38,6.

Gleich darauf gegen 4 Uhr, nachdem das Thier in der Sonne gelegen war, erhielt es 5 mgrmm. resin. veratr. vir., nachdem kurz vorher die Messung ergab

T. im rectum 39,9,

in der Hüftbeuge 40, R. 300,

im Ohr 38,7.

Um 5 Uhr dieselbe Dosis

T. im rectum 39,8,

in der Hüftbeuge 39,9, R. 308,

im Ohr 39.

Um 7 Uhr 10 mgrmm. (doppelte Dosis)

T. im rectum 39,8,

in der Hüftbeuge 39,9, R. 308,

im Ohr 39.

Das Thier gibt noch nicht das geringste Missbehagen zu erkennen.

Um 8 Uhr wird es ruhiger, bewegt nur die Hinterfüsse, es treten Horripilationen auf. Die von Anfang genau beobachteten Gefässe in den Bedeckungen der Ohrmuschel werden weniger deutlich sichtbar, einzelne in der ganzen Länge des Ohres verlaufende starke Gefässe scheinen verschmächtigt zu sein. Es werden nochmals 10 mgrmm. gereicht. Um 9 Uhr

T. im rectum 39,1,

in der Hüftbeuge 39,3, R. 38,

im Ohr 37,4.

Das Athmen wird äusserst unregelmässig, oft so schwach, dass es kaum hörbar ist, das Thier reagirt auf äussere Reize sehr mangelhaft, leichte Zuckungen in der Muskulatur des Nackens und Rumpfes treten auf, wird das Thier bei den Ohren aufgehoben, so arbeiten nur die hinteren Extremitäten.

Um 10 Uhr

T. im rectum 38,4,

in der Hüftb. 38,6, R. 180,

im Ohr 37,1.

Um 10½ Uhr

T. im rectum 37,8,

in der Hüftb. 37,8, R. 90,

im Ohr 36,7.

Die Athemfrequenz ist immer noch von Minute zu Minute höchst wechselnd, auch das Respirationsgeräusch wechselt ungemein an Stärke und Schalltimbre, das eigenthümliche schabende Respiriren des Kaninchens verwandelt sich mehr in ein leises Pfeifen und Blasen. Das Thier liegt jetzt auf der Seite; von Zeit zu Zeit und zwar in fast metrisch gleichen Intervallen von 3—4 Minuten wiederholen sich mit grosser Pünktlichkeit Konvulsionen der Hals- und Brustmuskeln, dabei wird der Kopf immer nur nach einer Seite gedreht (die derjenigen entgegengesetzt ist, auf der es zu liegen kam) mit einer eigenthümlich schnappenden Bewegung, ähnlich der eines Hundes beim Mückenfangen. Beim Einführen der Thermometerkugel in den Mastdarm treten sehr starke konvulsivische Reflexbewegungen in den Hinterbeinen auf. Mehrmals sind flüssige Stühle und viele Flatus abgegangen; fortwährende Borborygmen.

Um 11½ Uhr

T. im rectum 37,3,

in der Hüftbeuge 37,3, R. 118,

im Ohr 35,1.

Um 12 Uhr werden 10 mgrmm. nochmals gegeben.

Um 12½ Uhr

T. im rectum 36,7,

in der Hüftbeuge 37,5, R. 66,

im Ohr 34,3.

Das Athmen wird äusserst penibel; der ganze Körper streckt sich bei jedem Athemzuge, die Extremitäten verharren in tetanischer Steifheit. Die Convulsionen, an denen jetzt auch die hinteren Extremitäten Theil nehmen, werden seltener, dabei aber viel stärker, die Beine bewegen sich in ungemein raschem Tempo gegen den Bauch und dann von ihm fort in eigenthümlich rudernder Bewegung. Dann, ehe die Muskelruhe eintritt, erhebt sich das Thier in einer über den ganzen Körper ausgebreiteten Convulsion sich zugleich nach einer Seite zusammenkrümmend und etwas um die Körperachse drehend mit einem förmlichen Sprung vom Lager.

Um 1 Uhr werden wieder 10 mgrmm. gegeben.

T. im rectum 35,4,
 „ in der Hüftbeuge 36,6,
 „ im Ohr 33,2.

Das Thier stirbt unter rascher sich folgenden Convulsionen bald nach der letzten Dosis, ohne dass die Respiration genauer berücksichtigt werden kann.

III. Versuch an einem Kaninchen. Das Veratrinharz wird mittelst der Pravaz'schen Spritze unter die Bauchhaut gebracht.

Um 12¹/₂ Uhr Zimmertemperatur 18⁰ C.
 T. in der Hüftbeuge 39. R. 168.

Es werden nun 10 mgrmm. einverleibt.

Sogleich traten heftige Erscheinungen von Unruhe ein, starke Würgbewegungen, Horripilationen. Das Thier läuft anfänglich hastig umher, kauert sich aber sehr bald zusammen und verharrt apathisch in dieser Stellung. Nach 30 Minuten:

T. in der Hüftbeuge 37,4,
 „ im Ohr 36,1.

Die Respiration äusserst ungleich, minutenlang äusserst verlangsamt:
 64. 15 Minuten später:

T. in der Hüftbeuge 36,5,
 „ im Ohr 34,6, R. 56.

15 Minuten später:
 In der Hüftbeuge 36,1,
 „ im Ohr 34,3.

Es werden nun, um das Thier rasch zu tödten, 20 mgrmm. subcutan injicirt.

Das Thier liegt auf der Seite, es findet nicht die geringste Muskelaction statt; die verschiedensten Reize lösen keine Reflexerscheinungen aus, nur der Lidschluss wird noch bei Berührungen des Bulbus ausgeführt.
 Nach 15 M.

T. in der Hüftbeuge 36,8,
 „ im Ohr 33,7,
 nach 15 M. T. in der Hüftb. 34,4,
 „ im Ohr 32,9.

Nach 15 M. T. in der Hüftb. 34,
 „ im Ohr 32,9.

Die Respirationsgeräusche kaum hörbar, 44 in der Minute. Einzelne leichte Convulsionen des Halses und Rumpfes treten auf. Beständiges Zittern. Die Temperatur der äusseren Bedeckungen schon für die aufgelegte Hand äusserst niedrig erscheinend. 15 Minuten später:

T. in der Hüftbeuge 37,7, R. 48,

im Ohr 31,8.

15 M. später: T. in der Hüftb. 32,6,

im Ohr 29,6.

Wiederholt werden 10 mgrm. injicirt.

Nach 15 M. T. in der Hüftb. 32,

im Ohr 30,3.

Nur die leise Bewegung der Nüstern verräth das Leben des Thieres; die Pupillen sind eng, reizt man den Bulbus mit der Nadel, so erfolgt kein Lidschlag mehr. Die Respiration fast unmerklich, Respirationsgeräusch bis auf ein leises Hauchen geschwunden.

15 M. später: T. in der Hüftb. 30,3,

im Ohr 29,4.

Es treten in rhythmischen Pausen 3 der im vorigen Versuche beobachteten allgemeinen Convulsionen ein; dann wieder vollständige Ruhe und kurz vor dem Tode einzelne Muskelactionen von unbestimmtem Charakter, denen bei Kohlensäurevergiftung sehr ähnlich und wohl auch durch dieses Moment bedingt.

Mehrere Versuche, die ich an Kaninchen ausser den angeführten Fällen anstellte, gaben mit geringen Modificationen dieselben Resultate, weswegen ich die specielle Anführung derselben unterlassen kann. Von grösstem Interesse wäre die Messung der Temperatur in den verschiedenen parenchymatösen Organen, Leber, Lunge, Milz etc. gewesen, in der Art und Weise, wie sie von *Liebig* angestellt worden sind, vielleicht werde ich diese nur mit einer etwas complicirten Technik verbundenen Versuche einer späteren Studie vorbehalten. Therapeutisch von besonderer Wichtigkeit schienen mir Versuche am gesunden Menschen zu sein. Ich lasse hier die an mir selbst vorgenommenen Beobachtungen hierüber folgen.

I. Die Zimmertemperatur zu Anfang des Experiments betrug 20^o C. Die Temperatur wurde in der Achselhöhle gemessen.

Um 3 Uhr Nachm. T. 37,2. R. 82.

Es wurde nun eine Pille mit $\frac{1}{12}$ gr. resin. ver. vir. genommen.

Um 4 Uhr T. 37,2. R. 83.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 5 Uhr T. 37,15. R. 69.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Es stellt sich ein leichtes Gefühl von Kälte in den Hand- und besonders den Fusstellern ein.

Um 6 Uhr T. 37. R. 88. Die Temperatur in der geballten Hand

ist nach 10 Minuten langem Liegenlassen des Thermometers erst auf 32°, innerhalb 25 Minuten auf 35° gestiegen.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 7 Uhr T. 37,2. R. 65.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 8 Uhr T. 37. R. 64.

Die Kälte an den Füßen beginnt immer unangenehmer zu werden. Es tritt ein Gefühl von Hitze, Drücken und Brennen im Schlunde auf, ähnlich wie nach Abschlucken von Alkohol. Speichelsecretion stark vermehrt.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 9 Uhr P. 55. T. 36,8.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 10 Uhr T. 36,3. P. 52.

Geringes Druckgefühl im Epigastrium.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 11 Uhr T. 36. P. 44.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 12 Uhr T. 35,3. P. 38.

Es entsteht leichte Nausea, die bald wieder verschwindet. Ein Gefühl von Wärme in der Magengegend tritt auf. Starke Neigung zum Schlaf.

Um 1 Uhr T. 35,4. P. 35.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 2 Uhr T. 34,6. P. 35.

Es tritt wieder sehr heftige Nausea ein, starke Kolikschmerzen, gurrendes Geräusch im Unterleib, Gefühl von Zerren, Druck und Spannung im Nacken, die Bewegungen des Kopfes nach den Seiten erschwert, Gefühl von einem Gewicht auf Nacken und Schultern. Das Mittel wird ausgesetzt. Es tritt bald tiefer ruhiger Schlaf ein. Die Gesamtdosis hatte $1\frac{11}{12}$ gr. betragen.

Früh 7 Uhr T. 35,8. P. 44.

II. Temperatur des Zimmers 19° C.

T. meiner Achselhöhle früh 6 Uhr: 37,4. P. 82.

Es wurde nüchtern $\frac{1}{6}$ gr. res. ver. vir. genommen. Sehr bald stellen sich Ructus ein. Heftiges Gefühl von Brennen im Schlunde. Um 7 Uhr T. 37,2. P. 94.

Zweite Dosis von $\frac{1}{3}$ gr.

Um 8 Uhr T. 37. P. 92.

Es tritt heftige Kolik unter starken Borborygmen ein. Gefühl von eisiger Kälte in den Füßen. Der Herzschlag ist für die aufgelegte Hand ungewöhnlich deutlich fühlbar.

Dritte Dosis von $\frac{1}{3}$ gr.

Um 9 Uhr T. 36,4. P. 62.

Grosse Müdigkeit. Zittern der Zunge, fortwährende Nausea. Unter heftigem sehr unangenehmem Tenesmus eine wenig copiose stark gallig gefärbte Stuhlentleerung. Starke Brechneigung und heftiges Würgen.

Vierte Dosis von $\frac{1}{3}$ gr.

Um 10 Uhr T. 36. P. 60.

Die angeführten Erscheinungen dauern fort. Man findet sich genöthigt, sich niederzulegen. Unerträgliches Brennen im Schlund, wogegen rasch 2 Gläser kalten Wassers getrunken werden. Unmittelbar darauf folgt ohne besonderes Würgen fünfmal heftiges nicht durch den Willensact unterdrückbares Erbrechen einer klaren gelbgrünen, sehr bitter schmeckenden Flüssigkeit. Unmittelbar nach dem Brechact:

T. 36,4. P. 72. $\frac{1}{2}$ Stunde später:

T. 35,2. P. 52.

Um 12 Uhr T. 36. P. 54.

Um 1 Uhr T. 36,2. P. 58.

Um 2 Uhr T. 36,4. P. 64.

Die Nausea war rasch mit Eintritt des Erbrechens geschwunden, die Kolikschmerzen dauerten noch den ganzen Vormittag hindurch fort; und siebenmal noch traten Diarrhoen ein und ein gewisser Tenesmus verblieb bis zum darauffolgenden Tage.

Fassen wir die Ergebnisse dieser freilich nur mehr zu therapeutischen Zwecken unternommenen Versuche zusammen, so finden wir doch, dass dieselben in allem Wesentlichen mit denen übereinstimmen, die man für das Veratrin gefunden hatte und die ich in allgemeinen Zügen früher schon skizzirt habe. Ein Moment, das hiebei bisher wenig urgirt wurde, tritt besonders prägnant hervor: es ist die bedeutende schon im physiologischen Versuche auftretende Erniedrigung der Temperatur, und hiebei wieder ist eine Thatsache besonders auffallend, die unverhältnissmässig rasche Wärmeverminderung an den peripheren Körpertheilen.

Im Ganzen lassen sich die Resultate der vorstehenden Versuche so formuliren: Das Resinoid von *Veratrum viride* bringt wesentlich die bekannten Veratrinwirkungen hervor, nur müssen die Dosen um mehr als das Doppelte höher gegriffen werden. Auffallend ist die rasche ungleichmässige Abnahme der Körperwärme der peripheren Theile. Die Abnahme der Respirationsfrequenz ist keine stetige, sondern sehr ruckweise mit den

bedeutendsten Schwankungen verbundene. In starken sich rasch wiederholenden Dosen wirkt die R. stark nauseos, bewirkt Brechen und Durchfälle, in kleiner Gabe kann sie beträchtliche Herabsetzung von Puls und Temperatur ohne diese Nebenwirkungen erzielen. Die R. veratr. virid. kommt auch vom subcutanen Zellgewebe aus zur Wirkung und scheint dieselbe, in dieser Weise applicirt, viel rascher Ergebnisse zu liefern. (101)

Wenn ich nun die Beobachtungen über Veratrurung, die ich an Krankheitszuzugewalt habe, zusammenfassen will, so muss ich im Voraus bemerken, dass sie in einem etwas andern Sinne anzusehen sind, als dies bei

Therapeutisches.

Veratrum viride und seine Präparate genossen in Amerika schon seit mehreren Jahrzehnten ein grosses Ansehen als Sedativa. Osgood (Americ. Journal Aug. 1835) gab die gepulverte Wurzel zu 4—6 Gran, oder das Extract zu $\frac{1}{3}$ Gran, oder die Tinctur zu $\frac{1}{2}$ Drachme bei acutem Gelenkrheumatismus, bei Pneumonie, bei starkem Herzklopfen, selbst in Puerperalfiebern. Er gibt an, dass Stärke und Frequenz des Pulses auffallend dadurch vermindert werde. Norwood und Grisson (New-York Journ. Sept. 1855) wandten hauptsächlich die Tinctur an, zu 4 Tropfen stündlich. Nach ihnen soll es neben seiner antipyretischen Wirkung auch die Expectoratio in hohem Grade befördern und eine kräftige Diaphoresis einleiten. Bei einem Typhus will Grisson wenig Erfolg gesehen haben; mehr in einem Falle von Pleuritis. Der Puls sank hier nach 3 Stunden von 120 auf 96 Schläge, nach 5 Stunden auf 64, nach 6 Stunden auf 60; hob sich nach dem Aussetzen des Mittels am andern Morgen wieder auf 88 und kehrte nach nur 2 Dosen von je 2 Tropfen Tinctur auf seinen niedrigsten Stand zurück. Zugleich schwand ein lästiges Herzklopfen.

Andere amerikanische Aerzte (Cutter, Barker) bestätigen diese Wahrnehmungen durch Krankengeschichten (Gaz. hebdom. 49 und 50 1858). (Zu äusserer Anwendung scheint unser Präparat in Amerika nicht gekommen zu sein.) Alle diese Resultate hält James Watson (Edinbg. med. Journ. Jan. 614) für nicht genau begründet, auf Grund von Versuchen an Kranken und Gesunden erklärt er die der R. zugeschriebene Eigenschaft eines „arterial sedative without de-pressing the vital powers“ für irrig aufgefasst, und schreibt das Sinken des Pulses der allgemeinen Depression zu, welche sich durch excessive Nausea und Erbrechen kund gibt. Zu ähnlichen negativen Ergebnissen führten auch die Versuche auf Wunderlich's Klinik in Leipzig. Das Präparat kam in mehreren Fällen von acutem Gelenkrheumatismus, bei Lungentuberculose, chronischen Herzkrankheiten und Albuminurie zur Anwendung und zwar in der Dosis von

$\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{8}$ Gran viermal täglich. Nur bei zwei Kranken kehrte unter der Wirkung des Mittels Puls und Temperatur langsam zur Norm zurück, und diese beiden Fälle sollen schon vorher in der Reconvalescenz gewesen sein. In der Hälfte der Fälle soll blos Erbrechen, Würgen und Durchfall zu Stande gekommen sein. (Vergl. Dr. J. P. Uhle, das Veratrinum viride, im Archiv für physiol. Heilkunde. 1859. N. F. Bd. 3. Heft 3. p. 404—410.)

Wenn ich nun die Beobachtungen über Veratrinwirkung, die ich am Krankenbette angestellt habe, folgen lasse, so muss ich im Voraus bemerken, dass sie in einem etwas anderen Sinne angestellt wurden, als dies bisher geschehen war. Vor Allem muss ich hervorheben, dass meine Aufmerksamkeit nie auf eine Heilwirkung der Res. veratr. virid. den Localisationen eines pathologischen Processes gegenüber gerichtet waren. Den Thatsachen entsprechend, die durch die rein physiologischen Versuche festgestellt werden, erwartete ich eine therapeutische Wirkung nur auf die Factoren jenes Processes, den wir im klinischen Bilde als Fieber kennen, und bemühte mich demgemäss nur um die Feststellung der hierher gehörigen Versuchsergebnisse. Die nachfolgenden Aufzeichnungen bezwecken auch zunächst nicht, vollständige Beschreibungen von unter dem Einflusse unseres Präparates verlaufenen Krankheiten zu bieten, sie sollen nur experimentell darthun, in welcher Weise diese oder jene Veratrin-dose im speciellen Falle auf eine gewisse Zeitdauer des fieberhaften Allgemeinerkrankens einwirkte. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet kann selbst eine und dieselbe Affection an demselben Individuum während ihres Verlaufs Gelegenheit zu wiederholten und einzeln als selbständig zu beurtheilenden Versuchen darbieten. Die leitenden Momente, die für den Praktiker hieraus hervorgehen, ergeben sich dann leicht von selbst, denn eine jede solche rein allgemein beobachtete Thatsache hat eben darum auch eine allgemein verwerthbare Nutzenanwendung.

I. J. V. 18 J. alt; rechtseitige Pneumonie am 4. Tage.

Am 25. Jan. T. 40,4. P. 120.

Am 26. Jan. T. 40,0. P. 112.

Am 26. Jan. Vorm. 10 Uhr erhält der Kranke 1 Pille mit $\frac{1}{6}$ gr. resin. veratr. virid.

Um 10 $\frac{1}{2}$ Zhr T. im rectum 41 P. 110.
in der Achselhöhle 40,8,

Um 11 $\frac{1}{2}$ Uhr T. im rectum 40,8 P. 106.
in der Achselhöhle 40,4

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 1 Uhr T. im rectum 40,4
in der Achselhöhle 40,0 P. 94.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 2 Uhr T. im rectum 40,4
in der Achselhöhle 40,1 P. 86.

Um 4 Uhr T. im rectum 40,4
in der Achselhöhle 39,7 P. 61.

Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 8 Uhr im rectum 38,7
in der Achselhöhle 37,2 P. 49.

Um 10 Uhr in der Achselhöhle 36,7, P. 49.

Es erfolgte nun ohne besonderes Würgen zweimal Erbrechen gallig gefärbter Flüssigkeit, ebenso traten mehrere Durchfälle ein. Das Veratrin wurde ausgesetzt. Der Kranke war sehr blass, die Respiration viel ruhiger, das Angstgefühl fast vollständig geschwunden. Es tritt ruhiger Schlaf ein.

Des andern Tages um 8 Uhr war die T. der Achselhöhle 37,2, der Puls 50. Um 10 Uhr T. 36,7. P. 49.

Im Laufe des Tags kehren Puls und Temperatur allmähig wieder zur früheren Höhe zurück. Die Infiltration schreitet auch während der künstlichen Apyrexie fort. Der zweite Versuch beginnt:

II. Am 29. Jan. früh 11 Uhr T. 39,8. P. 112.

Es wird $\frac{1}{6}$ gr. resin. ver. virid. gereicht.

Um 12 Uhr T. 39,3. P. 116.

Um 1 Uhr T. 39,0. P. 112. Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 2 Uhr T. 38,8. P. 110.

Um 3 Uhr T. 38,5. P. 86. Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Um 4 Uhr T. 38,0. P. 64.

Um 5 Uhr T. 37,9. P. 53. Hierauf $\frac{1}{6}$ gr.

Es tritt starkes Würgen, Blässe der Hautdecken ein. Die Extremitäten fühlen sich in hohem Grade kühl an.

Um 6 Uhr T. 37,8. P. 52.

Um 7 Uhr T. 37,2. P. 52.

Es tritt mehrmals Erbrechen ein; die Nausea dauert nach dem Erbrechen nur noch kurze Zeit fort. Die Athemnoth ist fast ganz gehoben, die Respiration sichtlich verlangsamt. Drei flüssige Stuhlentleerungen.

Um 8 Uhr T. 36,5. P. 56.

Um 12 Uhr T. 37,0. P. 64.

Der Kranke verfällt in einen ruhigen Schlaf. Früh (30.) 8 Uhr T. 38,5. P. 48.

Die Temperatur steigt nun rasch wieder bis 39,5; der Puls viel langsamer, beträgt noch um 2 Uhr Nachm. erst 76.

Die Infiltration (9. Tag) beginnt sich allmähig zu lösen; das Fieber erreicht nie mehr eine solche Höhe, dass eine directe Medication dagegen erforderlich wäre.

III. Konr. G 14 Jahre alt, Lateinschüler. Ein zartes, sehr erregbares Subject von blasser Haut und sehr gracilem Körperbau. Das Gesicht ist sehr stark geröthet, grosse Iactation und Präcordialangst vorhanden; zeitweise Delirien. Heftiger Durst. Rechtsseitige Pneumonie am 3. Tage. (8. Jan.)

Um 6 Uhr Abends. T. im rectum 41,3
in der Achselhöhle 40,7. P. 37. R. 134.

Es wird eine Pille zu $\frac{1}{9}$ gr. res. gereicht.

Um 8 Uhr T. 40,7. P. 134. R. 34.

Um 9 Uhr T. 40,7. P. 128. II. Dos.

Um 10 Uhr T. 40. P. 120. R. 30.

Um 11 Uhr T. 39,8. P. 122. III. Dos.

Um 12 Uhr T. 38,2. P. 86.

Es stellt sich Nausea ein; Gefühl von Kälte an den Extremitäten. Schweiss.

Um 1 Uhr T. 38. P. 78. IV. Dos.

Um 2 Uhr T. 36,2. P. 62. R. 24.

Es tritt Erbrechen ein, leicht, ohne Würgen. Kolikartige Schmerzen nicht vorhanden.

Um 3 Uhr T. 36. P. 58. R. 28.

Es wird beschlossen, mit dem Veratrin auszusetzen, der Kranke ist ruhig und fühlt Bedürfniss nach Schlaf, Der Durst in hohem Grade verringert. Gegen meine Absicht wird dem Kranken die V. Dosis gereicht. Kurz darnach tritt heftiges 4—5maliges Erbrechen ein, das Gesicht blass; zugleich wird leichter zusammenziehender Schmerz im Epigastrium empfunden und stellen sich rasch aufeinanderfolgend sieben flüssige Stuhlentleerungen ein.

Um 4 Uhr T. 34,5. P. 32. R. 16.

Es wird nun dem Kranken Rothwein gereicht, die Extremitäten frottirt und warme Fomente auf den Leib applicirt. Die Nausea verschwindet rasch wieder, und der Kranke verfällt in einen sehr tiefen Schlaf, aus dem er sich kaum durch Rütteln wecken lässt.

Morgens 8 Uhr T. 36,5. P. 50.

Der Kranke fühlt sich subjectiv sehr wohl. Die Infiltration des

Lungengewebes ist beträchtlich weiterschritten. Es sind noch 2 flüssige Stuhlentleerungen erfolgt.

Um 9 Uhr T. 38,4. P. 54.

Um 10 Uhr T. 39,2. P. 62.

Um 11 Uhr T. 39,2. P. 71.

IV. Die Temperatur steigt gegen Abend rasch bis fast zur gestrigen Höhe; der Puls hebt sich viel langsamer. Abends 7 Uhr ist die Respiration wieder sehr beschleunigt; die Unruhe entsprechend gross. T. 39,8. P. 92.

Es wird nun abermals res. ver. vir. aber in kleinerer Dose gereicht. Rp. Resin. ver. vir.; Morph. acetic aa. gr. β Pulv. et succ. liquirit. aa. q. s. ut f. mass. pillular. e q. foment. pilul. Nr. VI. D. S. 2stündlich 1 Pille. Der Morphiumzusatz wurde gewählt, um möglicherweise die gastrischen Erscheinungen, die durch die Veratrinwirkung am gestrigen Tage hervorgerufen worden waren, diesmal hintanzuhalten. Die erste Pille wurde Abends 7 Uhr gegeben.

Um 8 Uhr T. 39,9. P. 96.

Um 9 Uhr T. 39,4. P. 88. II. Dos.

Um 10 Uhr T. 39. P. 88.

Um 11 Uhr T. 39,2. P. 74. III. Dos.

Um 12 Uhr T. 38,4. P. 65.

Um 1 Uhr T. 38,0. P. 56. IV. Dos.

Es hat sich weder Nausea noch Erbrechen eingestellt. Die Respiration ist ruhiger. Der Kranke schläft.

Um 2 Uhr T. 37,9. P. 56.

Um 3 Uhr T. 37,9. P. 60. V. Dosis.

Um 4 Uhr T. 37,2. P. 54.

Der Kranke schläft anhaltend. Die Pillen werden ausgesetzt.

Früh 9 Uhr (10. Jan.) T. 38,5. P. 67.

Das Fieber steigt im Verlaufe der Krankheit nicht mehr zu einer Höhe, die eine Herabsetzung durch Veratrumharz dringend erfordern würde. Der Gang der localen Krankheit wurde von dem Arzneimittel nicht im Geringsten beeinflusst. Die Reconvalescenz war, wie dies bei einem so gracilen Individuum zu erwarten stand, eine lange andauernde und nur sehr allmälige.

V. Anna R 21 J. Linksseitige Pneumonie. 8. März Nachm.

4 Uhr T. 39,3. P. 108, $\frac{1}{6}$ gr. Rs.

Um 5 Uhr T. 39,5. P. 110. $\frac{1}{6}$ gr. R.

Um 7 Uhr T. 39. P. 92.

Um 8 Uhr T. 38,8. P. 88. $\frac{1}{6}$ gr. R.

Um 10 Uhr T. 38,3. P. 82. $\frac{1}{6}$ gr. R.

Um 11 Uhr T. 37,4. P. 72.

Leichte Nausea ohne Erbrechen.

Um 12 Uhr T. 37,2. P. 66.

Es wurde nun das Veratrumharz ausgesetzt, indem ja die normale Temperatur erreicht war. Auffallend war, dass in diesem Falle, trotzdem in kurzer Zeit eine verhältnissmässig hohe Dosis einverleibt wurde, kein Brechact noch Durchfall erfolgte.

VI. Eva J. . . . 24 J. alt. Rheumatismus articuloꝝ acutus. Beiderseits war das Kniegelenk befallen, rechts das Schultergelenk. Starke Unruhe und Schmerzempfindung.

Am 24. Nov. 65 Abends 6 Uhr T. 40,7 P. 122.

Am 25. früh 8 Uhr T. 39,8. P. 114.

Die Kranke erhält um 11 Uhr Vorm. zwei Pillen mit je $\frac{1}{12}$ gr. resin. veratr. virid.

Um 12 Uhr T. 40. P. 118.

Um 2 Uhr T. 39,4. P. 110. Es werden 2 Pillen gereicht.

Um 3 Uhr T. 39,2. P. 104.

Um 4 Uhr T. 39,3. P. 95.

Um 5 Uhr T. 39,5. P. 86.

Da die Temperatur trotz des allmälligen Sinkens des Pulses anscheinend wieder in die Höhe geht, wird $\frac{1}{12}$ gr. gegeben.

Um 6 Uhr T. 39. P. 82. Die vorige Dosis wird wiederholt.

Um 7 Uhr T. 38,2. P. 73. Nochmals $\frac{1}{12}$ gr.

Um 8 Uhr. Es ist Nausea eingetreten, die Kranke bricht wiederholt, klagt über kolikartige Schmerzen. Die Temperatur an den Extremitäten auch an den getroffenen Gelenken ist so beträchtlich gesunken, dass es die Kranke selbst wahrnimmt. Der Schmerz ist bei ruhiger Lage geringer, bei Bewegung noch immer derselbe.

Um 8 Uhr T. 37,4. P. 65.

Um 9 Uhr T. 36,9. P. 60.

Es sind zweimal Stuhlentleerungen unter Tenesmus eingetreten, die der Kranken wegen der geringen Beweglichkeit der Unterextremitäten sehr unbequem waren.

Um 10 Uhr T. 36,9. P. 62.

Um 11 Uhr T. 36,5. P. 60.

Um 12 Uhr T. 36,7. P. 62.

Um 1 Uhr T. 37,4. P. 62.

Wie in den früheren Fällen, so steigt auch hier einige Zeit nach dem Aussetzen des Präparates die Temperatur mit ziemlicher Raschheit, während die Einwirkung auf den Puls noch längere Zeit hindurch andauert.

Am 26. früh 8 Uhr T. 38,5. P. 71.

VII. Ottilie Sch 17 Jahre alt. Morbillen.

Am 8. Dec. Nachm. 3 Uhr T. im rectum 41,2. P. 126,
in der Achselhöhle 40,9.

Es wird pro dosi $\frac{1}{12}$ gr. resin. gereicht. I. Dosis.

Um 4 Uhr T. 40,7. P. 122.

Um 5 Uhr T. 40,5. P. 124. II. Dosis.

Um 6 Uhr T. 40,4. P. 116.

Um 7 Uhr T. 40,2. P. 113. III. Dosis.

Um 8 Uhr T. 40. P. 109.

Um 10 Uhr T. 39,2. P. 95. IV. Dosis.

Um 11 Uhr T. 38,6. P. 90.

Es tritt Nausea und einmaliges ganz leichtes Erbrechen ein.

Um 12 Uhr T. 38. P. 72 (!).

Um 1 Uhr T. 37,7. P. 65. V. Dosis.

Um 2 Uhr T. 37,3. P. 52.

Um 3 Uhr T. 37,3. P. 46.

Die Kranke bricht wiederholt. Diarrhoeen keine. Die Beobachtung wird ausgesetzt. Die Kranke gibt selbst an, dass sie sich erleichtert fühle; die Thermometermessungen sind ihr sehr unangenehm, weil sie dadurch im Schlafe gestört wird.

Am 9. Dec. früh 8 Uhr T. 38,4. P. 68.

VIII. Kath. B 22 J. Bronchitis.

Die Kranke erhält $\frac{1}{6}$ gr. resin. ver. vir. als I. Dosis.

Um 8 Uhr T. 38,7. P. 103.

Um 9 Uhr T. 38,6. P. 105. II. Dosis.

Um 10 Uhr T. 38,2. P. 100.

Um 11 Uhr T. 37,8. P. 92. III. Dosis.

Um 12 Uhr T. 37,7. P. 92.

Um 1 Uhr T. 37,6. P. IV. Dosis.

Es tritt Nausea und heftiges Würgen ein.

Um 2 Uhr T. 37,4. P. 80.

Um 3 Uhr T. 37,2. P. 76.

Es stellt sich wiederholtes Erbrechen und flüssige Stuhlentleerung ein. Trotzdem

Um 4 Uhr T. 37,2. P. 70.

Früh 8 Uhr T. 38,2. P. 74.

IX. Regina M 26 J. Doppelseitige Pneumonie. Puerperale Perimetritis.

6. Mai Nachm. 3 Uhr T. 40,3. P. 122. R. 34.

Da Erbrechen und Durchfall bei dieser Kranken möglichst hintanzuhalten waren, so wurde versucht, die resin. veratr. virid. vom subcutanen Zellgewebe aus wirken zu lassen. Bekannt mit den unangenehmen Reizerscheinungen nach subcutaner Injection von in Alkohol gelösten Arzneikörpern löste ich das Harz nur in einer ganz geringen Menge Weingeist und brachte dann diese Tinctur in ein bestimmtes Quantum Wasser. Es wurde nun tüchtig umgeschüttelt, rasch die Spritze vollgesogen und sogleich die Injection gemacht. Die Dosis des in der Spritzenflüssigkeit enthaltenen Veratrumharzes betrug immer $\frac{1}{8}$ gr. Erste Injection in die Bauchdecken um 3 Uhr Nachm.

Um 4 Uhr T. 40,5. P. 120. R. 33.

Um 5 Uhr T. 40,0. P. 112. R. 35.

II. Injection.

Um 6 Uhr T. 30,4. P. 104. R. 30.

Um 7 Uhr T. 39,3. P. 102. R. 30.

III. Injection.

Um 8 Uhr T. 38,2. P. 88. R. 55.

Um 9 Uhr T. 37,2. P. 79. R. 27.

Um 9 $\frac{1}{2}$ Uhr IV. Injection.

Um 10 Uhr T. 37,5. P. 58. R. 20.

Um 11 Uhr T. 37,3. P. 54. R. 22.

Um 1 Uhr T. 36,7. P. 50. R. 20.

Die Kranke fühlt sich sehr erleichtert.

Am 7. Mai früh 8 Uhr T. 38,2. P. 56.

Im Laufe des Tages stellt sich Lungenödem ein, dem die Kranke gegen Abend des 8. erliegt. Temperatur und Puls hatten inzwischen wieder eine mässige Höhe erreicht. Die Section ergab an den Injectionsstellen keine nachweisbare Veränderung im Unterhautzellgewebe.

Die vorliegenden Versuche sind unter andern, die ich gleichzeitig anstellte, oder die mir von andern Beobachtern mitgetheilt wurden, deshalb ausgewählt worden, weil ich bei denselben mit gutem Gewissen für die Richtigkeit der Beobachtungen bürgen kann und jeder für sich durch

die grössere Menge von Temperaturmessungen und Pulszählungen ein Studium des ganzen Vorganges eher möglich macht und ein gewissermassen abgeschlossenes Ganzes darstellt. Zu anderen Zwecken, als um Temperatur und Puls im Fieber herabzusetzen, habe ich das Veratrumharz nur einmal angewendet; es geschah dies bei einem kräftigen 38jährigen Manne, der an Lungenemphysem mit zeitweise auftretenden asthmatischen Anfällen litt. Die Respiration in den Anfällen war enorm beschleunigt, das Gesicht hoch geröthet, Temperatur mässig erhöht, die Herzaction, das quälendste Symptom für den Kranken; äusserst lebhaft, den Thorax erschütternd. Dieser Kranke nahm 4 Pillen mit je $\frac{1}{8}$ gr. resin. ver. vir. und $\frac{1}{8}$ gr. Morphinum in halbstündigen Pausen. Mit der dritten Pille sank die Temperatur der Extremitäten, die Pulsfrequenz fiel rasch und selbst für den Kranken auffällig, die Respiration ward ruhiger, und das ungemein starke Herzpochen verlör sich nach zwei Stunden. Mit der vierten Pille trat geringgradige Nausea ein; der Kranke nahm seine gewöhnliche Mahlzeit ein, ohne dass ein Brechact erfolgt wäre.

Fassen wir nun kurz das zusammen, was aus den angeführten Versuchsreihen als besonders bemerkenswerth hervorgeht, so sind es vorzüglich folgende Punkte: 1. Es genügt eine Gabe von $\frac{3}{4}$ gr. resin. veratri. virid., um eine solche Herabsetzung der Puls- und Temperaturverhältnisse herbeizuführen, wie sie für die meisten Fälle hinreicht. 2. Ein Herabgehen von Puls und Temperatur unter die Norm kömmt gewöhnlich erst mit dem Auftreten heftigerer gastrischer Erscheinungen zu Stande. 3. Die Verminderung der Pulsfrequenz dauert noch mindestens 8 Stunden nach dem Aussetzen an, doch steigt die Körperwärme in den ersten Stunden darnach nur sehr langsam. 4. Die Erniedrigung der Temperatur geschieht im Anfang langsam, bei der dritten, vierten Gabe aber sehr plötzlich, ruckweise. Dieses plötzliche Fallen beginnt fast immer mit dem Auftreten der Nausea. 5. Die Respirationsfrequenz wird ziemlich gleichmässig mit der Körperwärme herabgesetzt. 6. Bei der zur erforderlichen Puls- und Temperaturerniedrigung nothwendigen Dosirung kommt in der Mehrzahl der Fälle Erbrechen und Durchfall zu Stande. 7. Der Zusatz von Morphinum zu der resin. veratri. virid. scheint diese unangenehmen Nebenwirkungen zu verhindern. 8. Das Veratrumharz bringt subcutan injicirt dieselben Wirkungen hervor, wie vom Magen aus, ob durch diese Applicationsweise Erbrechen und Durchfall vermieden wird, müssen erst weitere Versuche lehren. 9. Die therapeutischen Wirkungen des Veratrumharzes sind (mit den eben zu besprechenden Modificationen) aus den physiologischen Versuchen zu erklären. Ein Einfluss auf den localen pathologischen Vorgang findet nicht statt.

Die physiologischen und therapeutischen Wirkungen eines Mittels beim Gesunden und Kranken können nie ganz identificirt werden. Die Art und Weise selbst, durch die das Zustandekommen eines therapeutischen Erfolges vermittelt wird, wird freilich immer einen Vorgang darstellen, der sich an die Gesetze des physiologischen Seins hält. Es ist kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass ein Stoff, von dem die Experimentalphysiologie zeigt, dass er von den Centren aus beim gesunden Thier oder Menschen Herzschlag und Athmungsfrequenz herabsetzt, dieselbe Wirkung in pathologischen Zuständen auf andere Weise und durch differente Bahnen vermittelt. Von diesem Standpunkte aus kann man dann wohl auch für das Zustandekommen der physiologischen Wirkung und des therapeutischen Erfolges, wenn man mathematische Anschauungen liebt, dieselbe Formel aufstellen. Aber — und dies ist der Hauptschwerpunkt der Frage für den Kliniker — man kann in solche Formeln nicht dieselben Grössen als Factoren setzen. Der Modus bleibt derselbe, aber die Qualität und Intensität der Erscheinungen wechselt, wie mit geringeren Schwankungen zwischen Individuum und Individuum, so in ungleich grösseren Abständen zwischen dem physiologischen und dem therapeutischen Experiment. Die Wirkung unseres Präparates besteht zunächst in Herabsetzung von Puls und Temperatur, wie das die physiologischen und therapeutischen Versuchstabellen beweisen. Diese weisen aber auch einen Unterschied der Wirkungsgrössen auf, der genau festzustellen ist. Während mehr als 2 gr. des Arzneimittels die Temperatur des Gesunden um 2° C. sinken lassen, bringt der dritte Theil dieser Dose beim Fieberkranken eine mehr als das Doppelte betragende Erniedrigung unter Umständen hervor. Dasselbe ist mit den Pulsverhältnissen der Fall. Die Kenntniss dieser einen Thatsache reicht hin, um die therapeutische Verwendbarkeit des Veratrumharzes nach zwei Seiten hin näher zu bestimmen. Erstens was die Indicationen des Mittels im Allgemeinen, und zweitens was die Dosirung desselben anlangt. Die Res. ver. vir. eignet sich zum Gebrauch in jenen Krankheiten, in denen Puls und Temperatur aussergewöhnlich hoch sind, denn hier sind die Wirkungen am raschesten und augenfälligsten und stehen die fast immer auftretenden unangenehmen Nebenwirkungen in einem angemessenen Verhältnisse zu dem erwarteten Erfolg. Acute Affectionen, in denen der Puls nicht über 100, die Temperatur nicht über 39° hinausgeht, fordern wohl überhaupt selten eine direct gegen das Fieber gerichtete Behandlung; nie droht hier von Seite der pyretischen Erscheinungen eine solche Gefahr, dass, wie dies bei den aussergewöhnlich hohen Temperaturen im Verlaufe der acuten Exantheme, des Typhus, der Pneumonie zuweilen der Fall ist, die rasche Herabsetzung der Körperwärme um 1 Grad und mehr und eine

Mässigung der stürmischen Herzaaction als *indicatio vitalis* gefordert werden muss. Bei der Beurtheilung dieser Verhältnisse muss dann noch eine Eigenthümlichkeit in der Wirkung berücksichtigt werden: es scheint nämlich aus fast allen von mir beobachteten Versuchsreihen hervorzugehen, dass um eine aussergewöhnlich hohe Temperatur zur normalen herabzusetzen, keine grössere Gabe nothwendig ist, als um dasselbe bei einer Eigenwärme zu bewerkstelligen, die nur um wenig die Norm übersteigt; oder auf andere Weise ausgedrückt: je niedriger die Temperatur beim Beginne des Versuchs, desto grösser muss die Dose sein, die ein Fallen desselben um eine gewisse Einheit herbeiführen soll. In Fällen mit so mässigen pyretischen Erscheinungen aber bedarf es dann nicht eines so heroischen medikamentellen Eingriffes; hier werden Digitalis und Säuren oder Chinin in mittleren Dosen hinreichen, die Kälte in Form von ganzen Einpackungen oder überhaupt eine streng expectative Behandlung am Platze sein. Was nun die Dosirung anlangt, so richtet sich diese nur nach den Eigenthümlichkeiten des Alters, des Geschlechts und der Individualität des Kranken. Eine Modification derselben nach der Höhe des Fiebers ist unstatthaft. Auch die Art der Erkrankung wird für die Dosirung des Mittels wie auch für die Indication ohne Gewicht bleiben; indem seine Heilwirkung nur eine symptomatische ist, und ein Fall, wo die unangenehmen Nebenwirkungen eine Gegenanzeige bedingen würden, nicht gedacht werden kann, wenn wir die Anwendung der Resina veratri viridis nur auf solche Fälle beschränken, wo die Minderung des Fiebers als *indicatio vitalis* feststeht. Zu stärkeren Insulten des Magens und Darmkanals wird es ohnedies der Arzt nie kommen lassen und liesse sich vielleicht in Fällen, wo Erbrechen und Durchfall strengstens vermieden werden sollen, das Veratrumharz mit Morphinum verbinden oder subcutan appliciren.

Wie aus allen Versuchen hervorgeht, besitzt die Res. ver. vir. eine nur innerhalb eines ziemlich kurzen, ziemlich genau begränzten Zeitmomentes (etwa 24 Stunden) sich geltend machende cumulative Wirkung. Wird nach dieser Zeit die Anwendung wiederholt, so beginnt ein vollständig neuer, von den früheren Dosen nicht beeinflusster Wirkungszyklus. Durch diese Thatsache ist nun die Möglichkeit gegeben, wiederholt, wenn nöthig fast von Tag zu Tag dem Kranken zu einer künstlichen Apyrexie zu verhelfen. Wie bei der Anwendung des Mittels überhaupt, so ist aber besonders bei einer derartigen eine stete Ueberwachung durch den Arzt dringend nothwendig. Die Verordnung eines so energisch und intensiv wirkenden Arzneimittels lässt keinen Vergleich mit einer gewöhnlichen Receptentherapie zu; die Indication muss wie bei einer chirurgischen oder geburts-hilflichen Operation wohl überlegt werden und Ausführung und Erfolg wo

möglich von Stunde zu Stunde bis zur gewünschten Herabsetzung von Körperwärme und Herzthätigkeit durch Pulszählung und Temperaturmessung kontrolirt werden. Und weil eben diesen Anforderungen nachzukommen meistens für den praktischen Arzt eine Unmöglichkeit bleiben wird, so kann eine derartige protrahirte Veratrinwirkung wohl auch nur in größeren Krankenanstalten, wo dem Arzt ein gut geübtes Wartpersonal und Musse zu solchen Untersuchungen zu Gebote steht, mit Erfolg angestrebt werden.

andere Weise ausgedrückt: je niedriger die Temperatur beim Beginn des Versuchs, desto größer muss die Dosis sein, die im Falle desselben um eine gewisse Einheit herabzusetzen soll. In Fällen mit so häufigen pyretischen Erscheinungen aber bedarf es denn nicht eines so hochdosenmedikamentösen Eingriffes; hier werden Dosisen mit Stramon oder Opium in mittleren Dosen hinreichen, die Kälte in Form von kalten Umschlägen oder überhaupt eine streng expectative Behandlung am Platze sein. Was nun die Dosierung anlangt, so richtet sich diese nur nach den eigenthümlichen Zeichen des Fiebers, des Gesichts und des Individualität des Kranken. Eine Modification derselben nach der Höhe der Fiebers ist unstatthaft. Auch die Art der Erkrankung wird für die Dosierung des Mittels wie auch für die Indication ohne Gewicht bleiben; indem seine Heilwirkung nur eine symptomatische ist, und ein Fall, wo die unangenehmen Nebenwirkungen eine Gegenanzeige bedingen würden, nicht beachtet werden kann, wenn wir die Anwendung der Resina veratri viridis nur auf solche Fälle beschränken, wo die Minderung des Fiebers als indicatio virialis besteht. Zu stärken lassen die Magen und Darmkanäle wird es ohnedies der Arzt nie können lassen und diese sich selbst in Fällen, wo Kirschen und hochhall strengere Krankheiten werden sollen, das Veratrinharz mit Morphium verbinden oder subcutan appliciren.

Wie aus allen Versuchen hervorgeht, besitzt die Res. ver. vir. eine nur innerhalb eines ziemlich kurzen, ziemlich genau bestimmten Zeitraumes (etwa 24 Stunden) sich geltend machende curative Wirkung. Wird nach dieser Zeit die Anwendung wiederholt, so beginnt ein vollständiger neuer, von den früheren Dosen nicht beeinflusster Wirkungszyklus. Durch diese Thatsache ist nun die Möglichkeit gegeben, wiederholt, wenn nöthig, fast von Tag zu Tag dem Kranken zu einer künstlichen Apnoe zu verhelfen. Wie bei der Anwendung des Mittels überhaupt, so ist aber besonders bei einer derartigen eine stete Ueberswachung durch den Arzt dringend notwendig. Die Verordnung eines so energisch und intensiv wirkenden Ataxemittels lässt keinen Vergleich mit einer gewöhnlichen expectantia zu; die Indication muss wie bei einer chirurgischen oder geburtshilflichen Operation wohl überlegt werden und Ausführung und Erfolg so

therapeutischer Experimente, andererseits durch Verneinung und Erläuterung des bereits vorliegenden Materials, sowie durch die Beschreibung eines in nachstehender Hinsicht interessanten Falles von doppelseitiger Aphonie.

I

Ich beginne mit einem Falle von chronischer Stimmbandlähmung, den ich zu einer Veranschaulichung der Wirkung verschiedener Mittel besonders gut verwenden konnte.

A. M. 32 Jahre alte Köchin, blond, von blauer Gesichtsfarbe und gedungenem, kräftigen Körper. Derselbe war bisher immer gesund, hatte nie Störungen in der Sexualsphäre, und zeigte mir auch während einer halbjährigen fast täglichen Beobachtung keine Spur eines hysterischen oder ähnlichen Geschehens. Vor längerer Zeit wurde dieselbe nach einer sehr häufigen Verkältung physisch etwas mehr zurückgelassen, als sie sich nach dem gewöhnlichen Verlaufe wieder erholt hatte, und wurde von nun ab nach jeder neuen Erkältung Ver

Beiträge

zur

Diagnose und Therapie der Stimmbandlähmungen.

Von Umsichtigen, Eingekerkerten, Kehlspiegeln des Kehlkopfes und dem Gebrauche des Kehlspiegels. Das Kehlspiegel besitzt sich nicht gewöhnlich erst dann, wenn sie der Lebensweise wieder anzupassen; und nur einmal, als sie sich nicht mehr auszureichen vermochten, bemerkte sie manntelnde Besorgnis der Stimme. Am 18. I. 86 wurde dieselbe beim Waschen von demselben Kehl-

Dr. J. M. ROSSBACH.

Durch den Kehlkopfspiegel haben von allen Krankheiten des Kehlkopfes unstreitig die Lähmungen der Stimmbänder hinsichtlich ihrer besseren Erkenntniss die grösste Bereicherung erfahren. Von einer oberflächlichen Unterscheidung in Glottisparalysen und paralytische Aphonien sind wir jetzt nicht nur zur sicheren Diagnose von einseitigen und doppelseitigen Lähmungen vorgeschritten, sondern sogar zur genauen Bestimmung der jeweilig gelähmten einzelnen Muskeln. Es bleibt aber immer noch Viel zu thun übrig, besonders da die Anatomie und Physiologie des Kehlkopfes die Lösung noch sehr vieler Fragen schuldig geblieben ist und das ganze Feld vorläufig dem Pathologen überlassen hat. Die Desiderate, sowie die zum Ziele führenden Wege hat besonders *Gerhard* in seinen Studien und Beobachtungen über Stimmbandlähmung (*Virchow's Archiv*, Bd. 27) klar und deutlich gezeigt, und es werden dieselben als Richtschnur für weitere Forschungen dienen. Auch vorliegende Beobachtungen suchen einen kleinen Beitrag zu liefern, einerseits durch weiteren Ausbau der Therapie und Controlirung verschiedener Anschauungen mit Hilfe

therapeutischer Experimente, andererseits durch Vermehrung und Prüfung des bereits vorhandenen Materials, sowie durch die Beschreibung eines in mehrfacher Hinsicht interessanten Falles von 13jähriger Aphonie.

I.

Ich beginne mit einem Fall von rheumatischer Stimmbandlähmung, den ich zu einer Vergleichung der Wirkung verschiedener Mittel besonders gut verwerthen konnte.

N. N., 39 Jahre alte Köchin, blond, von blasser Gesichtsfarbe und gedrungenem, kräftigen Körper. Dieselbe war früher immer gesund, hatte nie Störungen in der Sexualsphäre, und zeigte mir auch während einer halbjährigen fast täglichen Beobachtung keine Spur einer hysterischen oder anämischen Grundlage. Vor 2 Jahren wurde dieselbe nach einer sehr heftigen Verkältung plötzlich stimmlos, konnte sich nur flüsternd verständlich machen und wurde von nun ab nach jeder neuen, selbst leichten Verkältung rückfällig. Jedesmal dauerte ein solcher Anfall 14—21 Tage; die Behandlung bestand damals immer in reizenden Einreibungen, heissen Umschlägen, Gurgelungen, Einpinselungen des Rachens und dem Gebot strengsten Stillschweigens. Das Uebel besserte sich aber gewöhnlich erst dann, wenn sie der quälenden Behandlung überdrüssig, ihre gewöhnliche Lebensweise wieder aufnahm; und nur Einmal, als sie zufällig brechen musste, bemerkte sie unmittelbar darauf auffällige Besserung der Stimme.

Am 18. I. 66 wurde dieselbe beim Waschen von demselben Uebel befallen und wendete sich 2 Tage später an mich. Sie hatte neben vollständiger Aphonie noch Kratzen und eine Empfindung von Wundsein im Halse. Bei der sogleich vorgenommenen Untersuchung fand ich die Uvula gerade stehend, Mund- und Rachenschleimhaut normal, letztere aber nur wenig empfindlich, so dass die Anlegung des Spiegels schon nach 5 Minuten gut vertragen wurde. Auch die Kehlkopfschleimhaut war ohne Spur einer katarrhalischen Schwellung oder Röthung; Stimmbänder rein weiss, scharfrandig; nirgends Schleimklümpchen. Die Stimmbänder und Giessbeckenknorpel stauden weit auseinander; die Glottis bildete ein gleichschenkeliges Dreieck, mit leicht nach Innen concaven Schenkeln. Keine Bewegung, selbst bei verstärkter Respiration, ebensowenig bei der versuchten Intonation verschiedener Vocale; nur bei i glaubte ich eine schwach zitternde Bewegung wahrnehmen zu können. Wegen der natürlich noch geringen Uebung der Kranken war es mir nicht möglich, das Verhalten der Stimmbänder bei Hustenbewegungen u. s. w. zu beobachten. — Die äussere Untersuchung des Halses und der Brust ergab ein negatives Resultat. — Die Diagnose war also nach den gegenwärtigen Anschauungen

eine *rheumatische Lähmung* sämtlicher die Stimmritze verengenden Muskeln mit vielleicht einziger Ausnahme der M. crico-thyreoidei. Dass der einzige Stimmritzerweiterer (m. crico-arytaen. postic.) normal functionirte, musste man aus dem weit Offenbleiben der Glottis, selbst bei verstärkter Inspiration, schliessen: wäre auch dieser Muskel gelähmt gewesen, so hätten die Stimmbänder bei der Inspiration nach unten gedrängt und einander genähert werden müssen.

Da ich gerade keinen Inductionsapparat bei der Hand hatte, entschloss ich mich, das von *Bruns* in seinem Werk über Laryngoskopie und laryngoskopische Chirurgie (S. 240) angegebene Verfahren, *die Heilgymnastik des Kehlkopfs*, zu versuchen, liess, mich genau an das Original haltend, unter fortwährender Beobachtung durch den Kehlkopfspiegel die Kranke zuerst die einfachen Vocale, dann die Diphthonge, (a, ae, e, i, aa, au, ei u. s. w.) in verschiedener Tonhöhe, dann letztere langgezogen und mit angehängten Consonanten, immer aber mit möglichster Gewalt aussprechen oder wenigstens den Versuch dazu machen. — Schon nach 5 Minuten konnte ich eine leicht zitternde Bewegung wahrnehmen, die allmählig zu einer zuckenden wurde; es trat eine immer stärkere Verengerung der Glottis ein; die vorher unangenehmen schnarrenden Geräusche näherten sich immer mehr Tönen, und nach einer halbstündigen für die Kranke allerdings sehr anstrengenden Uebung war die Stimmritze bei Intonation nur noch etwa 1 mm. weit geöffnet. Die Kranke hatte ihre schön klingende etwas hohe Stimme, nur mit einem leisen Anflug von Heiserkeit, wieder und hielt sich für gänzlich geheilt. Selbst die unangenehmen Empfindungen im Kehlkopf, über die sie früher geklagt hatte, waren verschwunden.

Bei einer nach 5 Tagen (25. I.) vorgenommenen laryngoskopischen Untersuchung schloss die Stimmritze schon nicht mehr so, wie am 20. I. und war wieder etwa 2 mm. weit geworden. Die Bewegungen der Stimmbänder aber geschahen immer noch schnell und sicher; doch die des linken offenbar nicht so gut, wie die des rechten, welches letztere sich auch der Mittellinie mehr zu nähern schien; die Schwingungen gingen gut und leicht vor sich und die Stimme selbst hörte sich nur leicht belegt an. Ich nahm nun nochmals die Uebungen mit ihr durch, hatte aber diessmal gar keinen Erfolg; die Stimmritze wurde nicht enger. Sie hatte sich einen leichten Brustkatarrh zugezogen, in Folge dessen sie die Luft nicht mehr mit so grosser Gewalt hervorschleudern konnte, wie bei dem ersten Versuch; ausserdem war ja auch ein bedeutend grösserer Grad von Spannung der Stimmbänder vorhanden, als da sie noch ganz gelähmt waren. Da ich mir nun in diesem Falle die Art und Weise der Wirkung des heilgymnastischen Verfahrens nicht anders erklären konnte (*Bruns* selbst giebt

keine nähere Deutung), als durch den Reiz, welchen der mit Gewalt hervorgeschleuderte und sich an den Stimmbändern reibende Luftstrom auf dieselben ausübt*): so ging ich einen Schritt weiter und griff zur Reizung des Kehlkopfsinnern mittelst einer eingeführten Sonde, die offenbar einen stärkeren Reiz und eine heftigere Reflexaction hervorrufen musste, als ein, wenn auch noch so starker Luftstrom. Zugleich sollte mir dieser zweite Versuch auch ein Prüfstein sein für die Richtigkeit der Erklärung, welche ich mir für die Wirkungsweise der *Brun's*'chen Heilgymnastik gemacht hatte. — Der Erfolg war hier ein noch rascherer. Nachdem ich die Schleimhaut der Giessbeckenknorpel 3 mal ziemlich stark berührt hatte und jedesmal heftige Reflexbewegungen eingetreten waren, die sich aber nicht bis zum Erbrechen steigerten, und ich nun nochmals mit dem Spiegel untersuchte, fand ich die Stimmritze jetzt vollkommen geschlossen. Die Sprache und das Singen war jetzt ganz rein und klar.

Die Genesung blieb 2 Monate andauernd, was ich durch mehrmalige Untersuchung jede Woche constatirte; erst Ende März an einem frostigen Tage kam dieselbe unmittelbar von der Waschküche, in der sie von früh an gearbeitet hatte, zu mir, wieder mit derselben Aphonie und demselben laryngoskopischen Befund, wie im Januar, konnte aber auch diessmal wieder nach 15 Minuten geheilt entlassen werden und zwar durch Anwendung cutaner Faradisation mit dem stärksten secundären Strom des kleinen Stöhrer'schen Inductionsapparates und Ansetzung der beiden Elektroden seitlich in der Mitte der Platten des Schildknorpels etwa in der Höhe der Stimmbänder. Um Recidive zu verhüten, setzte ich dieses Verfahren noch mehrere Wochen lang fort und hatte bis jetzt (20. VIII.) die Freude zu hören, dass Patientin trotz öfter vorkommender Verkältungen durchaus gesund blieb.

An diesem Falle sehen wir also zunächst, dass bei rheumatischen Lähmungen der Kehlkopfmuskeln auf viererlei Art entweder Besserung oder Heilung bewirkt werden kann, und dass diese Eingriffe nach der Stärke und Dauer der durch sie gesetzten Reize in folgender Reihenfolge zu ordnen sind:

1) Das *Erbrechen*, wie aus der Anamnese hervorgeht, wirkte am

*) Hätte sich bei der Kranken eine hysterische Grundlage gezeigt, so würde man die erfolgte Wirkung allerdings aus einer Anregung der Willenskraft und dadurch hervorgerufenen willkürlichen Muskelbewegung gegenüber der vorher vorhandenen Passivität erklären haben, wenn das überhaupt „Erklären“, und nicht „phrasenhaft Umschreiben“ genannt werden muss.

schwächsten und führte nur eine Besserung herbei, konnte wohl auch im Verhältniss zur kurzen Dauer nicht mehr leisten.

2) Die *Brun'sche Heilgymnastik* käme sodann in zweiter Linie. Unter den 7 bis jetzt bekannten Fällen, die sämmtlich von *Brun* selbst stammen, und bei denen leider mit Ausnahme eines einzigen Falles die Angabe des laryngoskopischen Befundes vor und nach Anwendung des betreffenden Verfahrens fehlt, trat 2 mal, bei einem der Tuberculose verdächtigen Studirenden und einem 21jährigen Bauernmädchen, schon in einer einzigen Sitzung Heilung ein, trotzdem die Stimmlosigkeit bereits Monate lang gedauert hatte; in den anderen Fällen nach 2, 8, 12, 28 Sitzungen, und 1 mal nur vorübergehend.

In meinem oben beschriebenen Falle war die Heilung nur eine unvollständige, weniger nach dem Klang der Stimme allerdings, als nach dem Spiegelbefund. — Im Uebrigen hat diese Methode den *Nachtheil*, dass der Kranke durch das fortwährende ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ stündliche) laute und kraftvolle Tonangeben bei fortwährend eingeführtem Kehlkopfspiegel sehr angestrengt wird, aber auch den *grossen Vorzug*, dass sie besser als Sondirung und Elektrizität einen geregelten und das Verhältniss der einzelnen Kehlkopfmuskeln zu einander mehr berücksichtigenden Reiz bietet.

3) Der *Reizung mit der Sonde* musste also hinsichtlich der schnellen und kräftigen Wirkung die Heilgymnastik nachgesetzt werden, da ersterer gelang, was letzterer nicht, und da, wie bereits gesagt, bei den von *Brun* in Einer Sitzung Geheilten die nähere Angabe des laryngoskopischen Verhaltens der beiden Stimmbänder ganz fehlt. Ich werde jedoch später noch einmal hierauf zurückkommen.

4) Dass der *elektrische Strom* das stärkste Reizmittel bei den Lähmungen der Stimmbänder ist, folgt schon daraus, dass beliebig starke Batterien angewendet werden können; dass ferner bei gleich starkem Strom eine unmittelbar in den Kehlkopf gebrachte Elektrode stärker wirkt, als eine auf die äussere Haut aufgesetzte, hängt wohl neben der für den elektrischen Strom grösseren Durchgängigkeit des Epithels gegenüber der Epidermis auch noch von der zugleich mechanischen Erregung und Reizung der Kehlkopfmuskeln ab. — Es ist übrigens leicht einzusehen, dass es im Ganzen gleich bleibt, ob der Reiz wie bei der Elektrizität unmittelbar auf die motorischen Nervenfasern einwirkt, oder wie bei der Heilgymnastik und Sondirung auf dem Wege des Reflexes von den sensitiven Nervenendigungen auf die motorischen Nerven überspringt. Letztere sind vielleicht mit den reizenden Einreibungen bei anderweitigen Lähmungen z. B. an den Extremitäten in eine Reihe zu bringen und nur als heftigere

Reize zu betrachten, ob der grösseren Sensibilität und Reflexerregbarkeit der Kehlkopfschleimhaut.

Hinsichtlich der durch einfachen Sondenreiz bewirkten Heilung einer Stimmbandlähmung konnte ich in der ganzen laryngoskopischen Literatur nur Einen damit übereinstimmenden Fall auffinden, welchen *Gerhard* in den bereits erwähnten Studien über Stimmbandlähmung von einem 6jährigen Knaben erzählt, bei dem er allerdings den Kehlkopfspiegel nicht anzulegen vermochte, aber nach dem ganzen Symptomencomplex zur Annahme einer rheumatisch-katarrhalischen Stimmbandlähmung geführt wurde — was die sofortige Besserung der Heiserkeit nach einer vorgenommenen cutanen Faradisation noch wahrscheinlicher machte. Da nach mehrmaliger Anwendung der Elektrizität aber kein weiterer Fortschritt in der Heilung eintrat, wurde ein mit einer Tanninlösung (gr. j — $\frac{3}{4}$ j) befeuchteter Schwamm auf dem Kehldeckel ausgedrückt, worauf nach heftiger Reflexbewegung der Kranke mit gesunder Stimme sprach und auch keinen Rückfall mehr erlitt. *Gerhard* schloss damals schon hieraus, „dass gewiss manche Fälle von Heiserkeit oder Aphonie, die durch Betupfen mit Lapislösung geheilt wurden, weniger durch das Medicament, als durch den mechanischen Act der Berührung des Kehldeckels zur Heilung gelangten.“

Dieser Fall *Gerhard's* ist aber deshalb noch nicht völlig beweisend, weil 1) die unmittelbare laryngoskopische Anschauung fehlt und 2) weil zur Reizung ein mit einem Aetzmittel befeuchteter Schwamm verwendet wurde, es also nicht sicher ist, ob doch nicht die Heiserkeit nur noch Folge einer katarrhalischen Schwellung war und diese durch das Aetzmittel zurückging, um so mehr da 3) längere Anwendung der Elektrizität nicht zum Ziele führte. Um auch diese letzten Bedenken zum Schwinden zu bringen, versuchte ich daher bei 3 Fällen von rheumatisch-katarrhalischer Stimmbandlähmung, die mir in kurzen Zwischenräumen zu Gesicht kamen, nur mittelst Reizung durch Sonden, also ohne jedes weitere therapeutische Mittel zum Ziele zu kommen.

M. Sch., 15jähriges, schwerhöriges Mädchen, aus einer Familie, in der mehrere Mitglieder tuberkulös sind, von pastösem Aussehen und sehr zurückgebliebener geistiger Entwicklung, mit Narben von geheilten Drüsenabscessen an verschiedenen Körpertheilen, noch nicht menstruiert, hatte sich nach einer starken Durchnässung einen heftigen heiseren Husten, Stimmlosigkeit und Schlingbeschwerden zugezogen und kam am 25. I. 66 in meine Behandlung. Bei der sogleich vorgenommenen Untersuchung, wobei wieder eine nur geringe Empfindlichkeit dem eingebrachten Spiegel gegenüber zu bemerken war, zeigten sich die Tonsillen stark geschwellt, sie sowie die

Rachen- und Kehlkopfschleimhaut sehr hyperämisch; die Stimmbänder ebenfalls stärker injicirt und von gelb-röthlicher Farbe. Eine besonders in die Augen fallende Schwellung der Schleimhaut des sehr niedlichen Kehlkopfs war nicht wahrzunehmen; die Stimmbänder aber und die Giessbeckenknorpel schlossen sich beim Intoniren nicht, sondern liessen immer zwischen sich eine elliptische Spalte übrig mit scheinbar ganz gleichem vorderen und hinteren Winkel, so dass sich also die Giessbeckenknorpel nur an ihrem hintersten Theil in einer ganz schmalen Linie berührten, die Stimmfortsätze aber weit aus einander blieben. Die grösste Breite der Stimmritze fiel etwa gerade in ihre Mitte und waren hier die Ränder der Stimmbänder etwa 4 mm. von einander entfernt. Die äussere Untersuchung des Halses ergab nichts Bemerkenswerthes; auf der Brust hörte man beiderseits zahlreiche grossblasige Rasselgeräusche. — Die Diagnose wurde demnach auf eine Pharyngo-Laryngitis et Bronchitis catarrh. mit complicirender Lähmung der mm. crico-thyreoidei, thyreo-arytaenoidei interni und crico-arytaenoid. lat. gestellt. — Von früher her für die Rokitansky-Niemeyer'sche Durchträngungstheorie der Muskulatur in solchen entzündlichen Fällen eingenommen, entschloss ich mich nur schwer dazu, in diesem Falle eine Reizung durch die Kehlkopfsonde vorzunehmen, da es mir unwahrscheinlich war, dass in einem solchen Falle ein Heilerfolg erzielt werden könne, wurde aber durch den Versuch sofort eines Bessern belehrt; denn nachdem ich etwa 15 Minuten lang die Sonde öfters eingeführt und starke Reflexbewegungen hervorgerufen hatte, war die Stimmritze vollkommen geschlossen, die Stimme wieder zurückgekehrt, wenn auch nicht ganz rein, was aber offenbar Folge der geringen Anschwellung der Stimmbandschleimhaut war. Die katarrhalischen Erscheinungen selbst gingen in wenigen Tagen auf ein diaphoretisches Verfahren (heissen Brustthee, pulv. Doveri und Liegen im Bett) zurück, und ist bis jetzt kein Rückfall mehr eingetreten.

Ganz dasselbe war der Fall bei einem 12jährigen Knaben *K. M.*, der sich durch Herumwaden in kaltem Wasser einen starken Katarrh der Brust mit heiserem Husten und Stimme zugezogen hatte, und bei dem der Kehlkopfsspiegel neben starker Röthung der Kehlkopfschleimhaut und der Stimmbänder noch einen mangelnden Verschluss des ligamentösen Theils der Stimmritze (also Parese des m. thyreo-aryt. int.) nachwies; ferner bei einem 27jährigen jungen Manne *E. U.*, der bereits $\frac{1}{2}$ Jahr lang an Heiserkeit, Trockenheit und Kratzen im Halse behandelt worden war, und bei dem sich in Bezug auf die Lähmung derselbe Befund, wie bei dem Vorigen herausstellte, nur die Hyperämie der Schleimhaut weniger intensiv war. — Bei dem Knaben kam ich schon nach 2 einviertel-

stündigen Sitzungen mit Sondiren zum Ziele, bei Letzterem schloss sich erst nach 9 Sitzungen die Stimmritze vollkommen. Zur Therapie der katarrhalischen Erscheinungen ging ich in beiden Fällen erst dann, wenn die Lähmungserscheinungen geschwunden waren, die Stimme also bereits ziemlich rein war. Es wurde dann einfach entweder eine Aetzung mit einer schwachen Höllensteinlösung vorgenommen, dabei Emser Kränchen mit heisser Milch getrunken, oder Inhalationen mit Tannin gemacht. — Ich will hier gleich beifügen, dass überhaupt in den meisten Fällen, wo mit Lähmung verknüpfte Katarrhe des Kehlkopfs mir zur Beobachtung gelangten, nur der einzige m. thyreo-aryt. int. gelähmt war, was sich auch durch seinen am meisten exponirten und oberflächlichen Verlauf leicht erklären lässt. —

So viel geht also mit Sicherheit aus den obigen Beobachtungen hervor, dass bei diesen katarrhalisch-rheumatischen Lähmungen die Lähmung von Katarrh völlig unabhängig ist, und dass beide *gleichzeitige* Folgen ein und derselben Ursache sind. Auf welche Weise aber diese Ursachen, z. B. eine Verkältung einerseits in der Schleimhaut Hyperämie, andererseits in den Muskeln Lähmung hervorruft, kann ich mir gegenwärtig noch nicht denken. Nur so viel wird mir immer wahrscheinlicher, dass letztere nicht von einer durch die Hyperämie gesetzten serösen Durchtränkung der Muskulatur herrühren kann. Schon *Gerhard* (a. a. O. S. 83) spricht sich dagegen aus: „Das häufige Befallensein ganz einzelner Muskeln, der Muskeln einer Seite spricht wohl nicht zu Gunsten einer solchen Annahme. Sollten diese Muskeln wirklich durch seröse Durchtränkung contractionsuntüchtig geworden sein, so würde es auffallen müssen, wie sie diess Jahrzehnte lang bleiben und dabei dennoch auf den electricischen Strom reagieren.“ — Wenn man jetzt noch hinzufügt, dass durch eine einfache Sprechübung (*Bruns* heilte eine nach häutiger Bräune zurückgebliebene 3jährige Heiserkeit bei einem 9 Jahre alten Mädchen durch eine 12tägige Heilgymnastik) oder durch Sondenreizung diese Lähmungen gehoben werden, also durch Eingriffe, welche eine vorhandene Hyperämie und Entzündung eher verschlimmern als verbessern müssten; wenn man ferner sieht, dass die katarrhalische Schwellung und Hyperämie noch fortbestehen kann, die Lähmung dagegen geheilt wird: *so darf man wohl diese Hypothese als gerichtet betrachten.* — Besser könnte man allerdings alle diese Lähmungserscheinungen in der Annahme einer durch Lähmung der Gefässnerven entstandenen passiven Hyperämie des Neurilem und einer dadurch bedingten Störung in der Function der Muskeln unterbringen: aber diese Theorie ist so weit, so unbestimmt begrenzt und so dehnbar, dass beinahe alle Thatsachen, selbst entgegengesetzte, hineinpassen, wesshalb

ich vorziehe, an der Schwelle umzukehren, statt mich in dem finsternen Gebiete der Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit zu verlieren.

Der rasche Erfolg in allen oben angeführten Fällen mit Ausnahme des zuletzt erwähnten beruht offenbar auf der kurzen Dauer der Lähmung, und würden sicher auch bei Behandlung mit *Elektricität* mehr schnelle Heilungen schon in der ersten Sitzung bekannt sein*), wenn es nicht gerade bei Heiserkeit eingewurzelte Gewöhnheit des Volks wäre, erst lange Zeit durch Warmhalten und Einschnüren des Halses, Gurgelungen den vermeintlichen Katarrh vertreiben zu wollen, und erst, wenn alle Stricke reißen, sich an den Arzt zu wenden; und wenn es leider auch hier nicht liefe oft genug Gefahr, dasselbe Verfahren noch einmal durchmachen zu müssen, nur noch verstärkt durch schmerzhaftes Einreibungen u. s. w. Ich wenigstens hatte seit Januar ds. Js. 2 mal das Vergnügen, Stimmbändlähmungen in einer einzigen Sitzung durch den elektrischen Strom heilen zu sehen, nämlich bei der Eingangs erwähnten Köchin, und bei einer 46jährigen an Retroflexio uteri und Hysterie leidenden Person**), welche ich in einem laryng. Cours vor meinen Zuhörern elektrisirte; also in der kurzen Zeit von 6 Monaten eben so viele Fälle, als seit 8 Jahren beobachtet wurden. In diesen 2 Fällen hatte die Lähmung aber auch noch keine 24 Stunden gedauert. —

Aphonie und Heiserkeit wohl unterscheiden kann. Dasselbe machte offenbar der Kranke große Mühe, der Hals wurde gestreckt, die Athembewegungen vermehrt und sehr oft traten während langer dauernder Hustenanfälle

13jährige Stimmlosigkeit (Monotonie), laryngoskopischer Befund und Therapie.

K. H., Frau, 45 Jahre alt, litt schon mehrmals, in den Jahren 1846, 47 und 50 an einer nicht mehr zu eruirenden Halskrankheit, mög-

*) Bis jetzt sind nur 2 Fälle schneller Heilung durch Elektricität in einer einzigen Sitzung bekannt, 1 von *Bamberger*, 1 von *Sedillot*; die 5 von *Gerhard* angeführten Fälle beziehen sich nur auf einen *Erfolg* in der ersten Sitzung mit erst viel später nach einer größeren Reihe von Sitzungen erfolglicher vollkommener Heilung.

**) Bei dieser Frau zeigte sich auch das interessante Verhalten, dass die beim Intoniren unbeweglichen Stimmbänder beim Husten die Glottis vollkommen verschlossen, eine Erscheinung, für welche *Bruns* und *Tobold* keine rechte Erklärung zu kennen scheinen, welche aber bereits 1859 *Türk* ganz gut auf eine unvollkommene Lähmung (Parese) der betreffenden Muskeln zurückgeführt hat, „welche beim versuchten Tonanschlagen ihren Antagonisten unterliegen, während sie, wo kein oder nur ein geringerer solcher Antagonismus zu überwinden ist (beim Einhalten des Athems u. s. w.) völlig, oder beinahe völlig genügen.“

licherweise einer Amygdalitis. Es wurden dabei Stimme und Respiration nicht gestört, aber jedesmal Einstiche in die Tonsillen gemacht. Nach einer Entbindung im Jahre 1852 trat wieder eine solche auf, aber weit heftiger, als früher, in Verbindung mit sehr quälendem Zahnweh und Ohrenreissen; dieselbe wurde mit Ansetzen von Blutegeln am Halse und Gurgelwässern behandelt, dauerte 6 Wochen und hatte als Endresultat eine jetzt, also nach 13 Jahren noch bestehende pathologische Veränderung der Stimme, auf welche ich sogleich näher eingehen werde. — Auch bei dieser letzten Krankheit war keine Dyspnoe vorhanden, sondern nur ein Gefühl, als ob Schleim im Kehlkopf stecke und nicht herauszubringen sei.

Es war eine kleine, gracil gebaute und sehr magere Frau mit einem im Verhältniss zur Länge sehr dünnen Halse (11 cmtr. lang, 25 cmtr. Peripherie), einer hühnerartig geformten Brust; im Uebrigen ohne jede Abnormität. — Die Sprache war ganz eigenthümlicher Natur, man konnte nicht sagen, es sei vollkommene Aphonie vorhanden, oder einfache Heiserkeit; sie war sehr leise, mehr flüsternd; die Vocale hatten aber alle einen und denselben heiser singenden, hohen Ton, so dass man, wenn ich *Gerhard* recht verstanden habe, diese Veränderung der Stimme als „Monotonie“ bezeichnen und von den bis jetzt gebräuchlichen Benennungen, wie Aphonie und Heiserkeit wohl unterscheiden kann. Dieselbe machte offenbar der Kranken grosse Mühe, der Hals wurde gestreckt, die Athemfrequenz vermehrt und sehr oft traten quälende lange dauernde Hustenanfälle ein, mit demselben heiseren hohen Ton, wie bei der Intonation. —

Die innere Untersuchung ergab Folgendes: Mund- und Rachenschleimhaut normal; rechte Tonsille etwas hypertropisch; Uvula gerade stehend; geringe Empfindlichkeit. — Epiglottis und plica pharyngo-epigl. mit stark nach hinten schauender Concavität; Schlundfurchen von ungleicher Form und Weite, immer mit schaumiger Flüssigkeit, in einem Falle 3 Stunden nach dem Essen noch mit Speiseresten angefüllt. Die Stimmbänder sind rein weiss. Das linke Stimmband hat einen ganz geradlinigen scharfen Rand und ist bedeutend kürzer, als das rechte; daher steht auch der linke Giessbeckenknorpel viel weiter nach vorn (5 mm.), als der rechte und bietet auch mannigfache Formverschiedenheiten von letzterem dar in Gestalt dreier rundlich spitziger Erhebungen der bedeckenden Schleimhaut, von denen zwei kleinere rundliche auf der nach hinten gerichteten, eine spitzigere auf der nach vorn gerichteten Wand des betreffenden Giessbeckenknorpels sich befindet. Es ergiebt sich ferner, dass bei ruhiger Respiration das linke Stimmband der Mittellinie näher steht, als das rechte, und dass der linke Giessbeckenknorpel höher steht als der rechte. Das Verhalten

der beiden Schenkel des Glottisdreiecks zur Mittellinie ist also etwa so ausgedrückt:



Während das linke Stimmband mit seiner weissen Farbe scharf und ohne Uebergang an der rosarothten Schleimhaut des Giessbeckenknorpels endigt, sehen wir am hintersten Viertel des rechten Stimmbandes einen allmählichen Uebergang der weissen Farbe in Roth und ausserdem, dass dasselbe in einer Schleimhautfalte endigt, welche mit nach vorn gerichteter Concavität zum Giessbeckenknorpel und Stimmband der anderen Seite hinüberzieht. — Im nothwendigen Zusammenhang mit allen Veränderungen auf der linken Seite, also der Verkürzung des Stimmbandes, dem Höherstehen des Giessbeckenknorpels, zeigt sich auch die linke plica ary epiglottica um das Entsprechende verkürzt, und die äussere Fläche der linken Seitenwand im senkrechten Durchmesser höher, im horizontalen kürzer, als die der rechten.

Beim Tonangeben bleibt das linke Stimmband vollkommen unbeweglich und lässt auch nicht die geringste zitternde Bewegung wahrnehmen, wofür aber das rechte um so ausgiebigere macht, indem es sogar die Mittellinie überschreitet, doch nicht so weit, dass es einen Verschluss der Glottis zu Stande brächte. Während, um dem Gang des rechten Stimmbandes zu folgen, der rechte Giessbeckenknorpel genöthigt ist, ebenfalls einen weiten Weg von Hinten und Aussen nach Vorn und Innen zu machen, und sich dabei an den linken so anlegt, dass nur eine feine Spalte zwischen ihnen übrig bleibt, geräth der linke in 3 kleine zuckende Bewegungen, von denen die erste nach Innen, die zweite nach Aussen, die dritte wieder nach Innen gerichtet ist, die aber als Endresultat keine Veränderung des Orts bedingen. Es macht also auf diese Weise der linke Giessbeckenknorpel *in derselben Zeit* 3 kleine Bewegungen, in welcher der rechte 1 grosse macht; diese zuckenden Bewegungen sind aber ausserordentlich klein, und es lässt sich das gegenseitige Verhältniss durch folgendes Schema darstellen:



Nach der ganzen Untersuchung blieb hier also kein Zweifel, dass der linke Giessbeckenknorpel unvollkommen ankylotisch war, dass ver-

schiedene Muskeln in einem gelähmten und atrophischen Zustand sich befanden, und als Folge davon eine Verkürzung eintrat. Es warfen sich nun die Fragen auf: welches war der ursprüngliche Krankheitsprocess, durch welche Art von consecutiver Veränderung ist diese Gelenksteifigkeit bedingt, welche Muskeln sind verändert, worin besteht diese Veränderung, und endlich, ist durch irgend eine Behandlung ein Heilerfolg zu erzielen?

Was die erste Frage anlangt, so gab uns zunächst die Anamnese einigen, wenn auch geringen Aufschluss, nach ihr war es ein 6wöchentliches, im Wochenbett acut auftretendes, mit Schmerzen im Hals und den Ohren verknüpftes und mit gar keiner Dyspnoe verbundenes Leiden. Wir konnten daher bei den schweren Folgen und vielleicht auch nach der damaligen Therapie (Blutegel) einerseits annehmen, dass es eine heftige Entzündung, andererseits aber aus dem Fehlen schwerer Erscheinungen von Dyspnoe u. s. w. weiter schliessen, dass diese Entzündung eng, und zwar am linken Stimmband und Giessbeckenknorpel localisirt gewesen sein muss. Diese könnten im Zustand einer ziemlichen Anschwellung gewesen sein (Gefühl von Schleim im Hals), aber doch immer noch hinlänglich Raum für den Durchtritt der Luft offen gelassen haben. Bei der 6wöchentlichen Dauer und den bereits erwähnten, sich gegenwärtig vorfindenden exostosenartigen Vorsprüngen und Erhebungen am linken Giessbeckenknorpel lag ferner die Annahme einer Perichondritis arytaenoidea sehr nahe, die ja gewöhnlich secundär, und im Gefolge heftiger Schleimhautentzündungen auftritt, und deren Residuen eben in den erwähnten Formanomalien und der Schwerbeweglichkeit des Giessbeckenknorpels zu suchen sind. Eine Entzündung des Crico-aryt.-Gelenks konnte man ausschliessen, da dieselbe ja eine vollkommene Ankylose hätte zu Stande bringen müssen.

In Bezug auf die zweite, dritte und vierte Frage musste man aus der in der Mitte zwischen Erweiterung und Verengerung stehenden Lage des Giessbeckenknorpels annehmen, dass nicht allein die Verengerer, sondern auch die Erweiterer gleichmässig functionsunfähig gewesen sein müssen, so dass der Knorpel die seinem Gelenk entsprechende natürliche Lage beibehielt. Diese Muskeln waren aber unthätig aus demselben Grunde, wesshalb bei Knochenbrüchen u. s. w. auch die Extremitätenmuskeln keine Bewegung vornehmen. Die Annahme einer pathologischen Veränderung in den Muskeln oder Nerven ist wenigstens zu einer Erklärung nicht nöthig und findet sich durch das Fehlen auch der geringsten anamnesticen Anhaltspunkte nicht gerechtfertigt. — Wir werden daher kaum fehlen, wenn wir eine heftige Entzündung der Schleimhaut des linken Stimmbandes und Giessbeckenknorpels annehmen mit submucösem Oedem und consecutiver Perichondri-

tis arytaenoidea; Unthätigkeit sämmtlicher Muskeln dieser Seite (mit Ausnahme des m. crico-thyreoid. rect. und obliq.) und fettige Degeneration derselben. Die Verkürzung geschah nach Atrophirung der Muskulatur einmal vielleicht durch den Zug der m. crico-thyreoid. nach Vorn, dann aber sicher durch das sich selbst überlassene elastische Gewebe des Stimmbandes, das ja vorzugsweise die Eigenschaft hat, sich ohne Kräuselung und Faltung zu verkürzen (*Henle*). Nur auf diese Weise erklären sich vollkommen alle Erscheinungen; wäre z. B. die Gelenksteifigkeit nur durch eine lange Ruhe in Folge der Atrophie paralytischer Muskeln eingetreten, so müsste der linke Giessbeckenknorpel nach Rechts herübergezogen worden sein durch den noch jetzt functionirenden musc. arytaen. transvers., dessen Zusammenziehung ja jetzt noch die schon erwähnten Zuckungen hervorruft.

Die endgültige Entscheidung musste aber auch hier die Therapie geben: waren die Muskeln nur einfach gelähmt und keine Ankylose vorhanden, so war von Reizmitteln noch viel zu hoffen. *Gerhard* erwähnt wenigstens eines Falles, in welchem eine 10jährige Glottisparalyse durch Elektrizität geheilt wurde. Ich ging von den schwächsten Reizen, der *Bruns'schen* Heilgymnastik, aus; doch ohne Erfolg; stieg sodann zu Reizungen durch Sonden und endlich zur Anwendung der Elektrizität, indem ich zuerst cutane Faradisation vornahm; zuletzt die eine Elektrode im Kehlkopf selbst ansetzte. Nach 6wöchentlicher Behandlung hatte sich auch die Stimme merklich gebessert; die Monotonie war zwar immer noch vorhanden, aber der Ton war weit kräftiger und accentuirter; die Frau sprach mit weit geringerer Anstrengung als früher, und wurde von Leuten jetzt verstanden, die vor der Behandlung das nicht gekonnt hatten. — Und doch zeigte die laryngoskopische Beobachtung, dass das linke Stimmband noch immer unbeweglich war, noch an demselben Fleck stand, wie früher; nur der hiezu gehörige Giessbeckenknorpel machte bei seinen 3 Zuckungen etwas grössere Excursionen. Dagegen überschritt merkwürdigerweise das rechte Stimmband viel weiter und mit viel grösserer Kraft die Mittellinie, machte dadurch beim Intoniren die Glottis viel enger, ohne sie jedoch gänzlich zum Schliessen zu bringen. Der rechte Giessbeckenknorpel wurde mit solcher Gewalt gegen den linken gedrückt, dass letzterer — und ich habe diess durch oftmalige Untersuchung constatirt, — weiter nach links gestossen wurde, wodurch ein ausserordentlich verzerrtes Bild des Kehlkopfs zu Stande kam. —

Jetzt waren also 3 weitere Punkte klar geworden:

- 1) dass die Unbeweglichkeit der linken Seite wirklich auf einer unvollkommenen Ankylose beruhte;

2) dass die Atrophie und vollkommene Funktionslosigkeit der Muskeln der linken Seite lediglich Folge der langen Ruhe war, nicht Folge eines dieselben von Vorneherein verändernden Processes. Dies geht genügend aus der Thätigkeit und aus der Möglichkeit einer stärkeren Erregung des m. arytaenoideus transversus hervor, der ja auch zur Hälfte auf der linken Seite sich befindet, aber deshalb nicht atrophirte, weil er seine Funktion an der beweglichen rechten Seite ausüben konnte;

3) dass auch in diesen (von Vorneherein eigentlich hoffnungslosen Fällen) von Reizmitteln, speciell Elektrizität eine wesentliche Besserung zu erreichen ist, und zwar durch Stärkung und Kräftigung der Muskeln der gesunden Seite, in unserem Falle also des m. arytaenoid. transversus. —

Für die Thatsache aber, dass der linke Giessbeckenknorpel durch den anstossenden rechten etwas nach Aussen geschoben wird, weiss ich noch keine ausreichende Erklärung anzugeben.

Indem ich zum Schluss noch bemerke, dass auch die Eingangs erwähnten quälenden Hustenanfälle durch diese Behandlung, wenn auch nicht ganz gehoben wurden, so doch viel seltener und mit geringerer Intensität auftraten, will ich noch hinzufügen, dass überhaupt diese eigenthümlichen lange anhaltenden Hustenanfälle nicht allein bei sonst auf der Brust Gesunden, sondern auch bei Tuberculösen etc. mir immer mehr als Folge einer vorhandenen Lähmung der Stimmbänder erscheinen; denn als Folge von Schleimhautentzündungen und Geschwüren. Ich wenigstens habe bei allen Tuberculösen mit solchen Hustenaufällen, bei denen die Inspiration ganz ausbleiben zu wollen schien, bei laryngoskopischer Untersuchung immer Lähmungen vorgefunden; waren Geschwüre vorhanden, die Bewegungen der Stimmbänder aber normal, fand ich dieselben nie in solcher Intensität. Da sich die Sache leicht aus der geringen Gewalt erklären lässt, welche ein bei offener Glottis nicht anzuspannender Luftstrom auf die Fortbewegung des Schleims haben muss, so ist diese Beobachtung jedenfalls ein angenehmer diagnostischer Behelf bei denjenigen Tuberculösen, welche man wegen der grossen Prostration der Kräfte nicht mehr mit dem Kehlkopfspiegel untersuchen, wohl aber durch wiederholte Anwendung eines elektrischen Stroms in ihren letzten Lebensstunden wesentlich erleichtern kann.

Jetzt waren also 3 weitere Punkte klar geworden:

1) dass die Unbeweglichkeit der linken Seite wirklich auf einer unvollkommenen Ankylose beruht;

kolossale Zuleitung des unteren Uterinsegmentes im 6ten Monate von der normalen Dicke auf nur ein Zoll angegeben ist! Abgesehen von diesem Widerspruch sind die Dimensionen auf allen Bildern so gross gezeichnet, die durchschnittliche Placentation und das Verhalten des vorliegenden Kopfes in der 28-30. Woche damit wohl nur ein gutes Beispiel des unteren Segmentes hin ebenso hat sein Verhalten durch dieses Messung verhalten eines eigenen Instrumentes überzogen, dass schon von der 32. Woche an die Dicke des unteren Uterinsegmentes nur 2 Linien beträgt, während auf der Tafel die zum Ende der Schwangerschaft das doppelte Mass beobachtet ist. — Auf der folgenden VI. Tafel sind die Conturen der ausgedehnten vorerwähnten Handwand sowie der Stand des Uterus für die verschiedenen Monate richtig gezeichnet, was jedoch die Formation der Vaginaportion betrifft, so dürfte, wenn man auch wohl nicht bestritten kann, doch der Stand der Vaginaportion der 30. Woche kein so hoher sein, da dieselbe bei einer Leibeswandvergrößerung sich schon dem am Ende der Gravidität entsprechenden, der auf der Tafel gezeichneten Stand dürfte einer entsprechenden verhalten und lebhaft an

Recensionen.

Die folgende VII. Tafel zeigt die verschiedenen Stadien der Entwicklung der bekannten Schwangerschaftsformen der Eien Gebärutere, erinnert läßt besser, weil ganz zwecklos, aus dem Alles begeben können, ist schon der Textus a quo der (zwecklos) oft ein unvollständiger, so ist die — wenn auch der weitere bestimmt

Wandtafeln der Schwangerschafts- und Geburtskunde. 20 Tafeln im grössten Landkarten-Imperial-Format. Gezeichnet und mit erläuterndem Texte herausgegeben von Dr. B. J. Schultze in Jena. Leipzig, C. J. Günther 1865.

Die an Bildwerken nicht arme geburtshilfliche Litteratur ist durch die Schultze'schen Wandtafeln um eine neue Sammlung von Abbildungen bereichert worden. Von den bisherigen Atlanten zeichnet sich dieses Werk wesentlich durch den Umstand aus, dass derselbe Fall nur den physiolog. Theil der Geburtskunde berührt, den pathologischen und operativen ganz ausschliesst, ferner durch den ausgesprochenen Zweck, mehr dem Selbstunterrichte zu dienen, sodass zur Unterstützung bei akademischen Vorträgen u. beim Unterrichte der Hebammenschülerinnen verwendet zu werden, wesshalb in grösstem Formate die Abbildungen in natürlicher Grösse und rein schematisch dargestellt gehalten sind. Eine Besprechung des Werthes der neuen litterarischen Erscheinung darf also auch nur hauptsächlich von dem letzteren praktischen Standpunkte aus versucht werden, wobei wir ganz die Frage ausser Acht lassen, ob in Ermangelung Abbildungen oder Phantome beim Unterrichte als zweckentsprechender sich erweisen.

Die Tafeln I—III, Becken, äussere und innere Genitalien enthaltend, sind zweckentsprechend, ebenso ist auch die IV. Tafel, die in einigen Bildern die Entwicklungsgeschichte der Nachgeburtstheile sehr instructiv darstellt, besonders hervorzuheben. Nicht das Gleiche lässt sich von der Tafel V sagen, die die Veränderung des in diagnostischer Beziehung so wichtigen untern Uterinsegmentes darstellen soll: wir wollen Nichts über die Darstellung des Verstreichens des Muttermundes sagen, da der Streit darüber kaum begonnen hat und die Akten über diesen Gegenstand nicht geschlossen sind. Aber die Durchschnitte, die Schultze durch das untere Uterinsegment macht, zeigen die Wandungen des Letzteren von einer kolossalen, der Wirklichkeit nicht im mindesten entsprechenden Dicke. Bei der mittleren Figur, in der der Längendurchmesser des in der 24. Woche schwangern Uterus statt der normalen 6 Zoll absichtlich zu 8 Zoll genommen ist, beträgt die Dicke des untern Uterinsegmentes $2\frac{1}{2}$ Zoll. Reducirt man dieses Mass im Verhältniss von 8 zu 6, so musste nach Schultze die Dicke des untern Uterinsegmentes am Ende des 6ten Monates fast 2 Zoll betragen! Daneben finden wir aber eine der Wirklichkeit entsprechen

sollende Zeichnung des unteren Gebärmuttertheiles im 6ten Monate, wo die analoge Dicke auf nur ein Zoll angegeben ist! Abgesehen von diesem Widerspruche sind die Dickenmaasse auf allen Bildern zu gross gezeichnet. Die deutliche Fluctuation und das Schlottern des vorliegenden Kopfes in der 28—30. Woche deutet wohl auf eine grosse Düntheit des unteren Segmentes hin, ebenso hat sich Referent durch direkte Messung mittelst eines eigenen Instrumentes überzeugt, dass schon von der 32. Woche an die Dicke des untern Gebärmutterabschnittes nur 2 Linien beträgt, während auf der Tafel bis zum Ende der Schwangerschaft das doppelte Mass beibehalten ist. — Auf der folgenden VI. Tafel sind die Conturen der ausgedehnten vorderen Bauchwand sowie der Stand des Uterus für die verschiedenen Monate richtig gegeben; was jedoch die Locomotion der Vaginalportion betrifft, so dürfte, wenn man auch *Holst* nicht beipflichten kann, doch der Stand der Vaginalportion der 36. Woche kein so hoher sein, da dieselbe bei einer Erstgeschwängerten und bei vorliegendem Kopfe zu dieser Zeit tiefer steht, und dadurch der Stand der Vaginalport. sich schon dem am Ende der Gravidität entsprechen. Der auf der Tafel gezeichnete Stand dürfte einer früheren Schwangerschaftsperiode entsprechen.

Die folgende VII. Tafel, einen Schwangerschaftskalender vorstellend und lebhaft an die bekanntesten Schwangerschaftsdosen der alten Geburtshelfer erinnernd, hätte besser, weil ganz zwecklos, aus dem Atlas wegleiben können. Ist schon der Terminus a quo der Gravidität oft ein unsicherer, so ist dies — wenn auch der erstere bestimmt werden könnte — noch mehr mit dem Termin des normalen Endes der Schwangerschaft der Fall, da derselbe keineswegs immer unserem schablonenartigen 280. Tage entspricht, sondern oft ganz in den Grenzen des Normalen um Tage, sogar um Wochen differirt. Und wenn man auch ungefähr den 280. Tag genau kennen will, genügt hier nicht die bekannte Rechnung \pm oder $-$ 9 Monate mit 7 Tagen? Prägt sich dies dem Gedächtnisse nicht besser ein als 12 verschiedene Zahlen, die doch nur im Ganzen um 2 Tage differiren?

Das folgende Blatt (Tab. VIII.), welches die normale Haltung des Foetus und die regelmässigen Dimensionen der verschiedenen Gebärmutterdurchmesser versinnlichen soll, ist besonders ausgezeichnet durch eine praecise und klare genetische Erklärung der verschiedenen Kindeslagen, welche in dem die Abbildung begleitenden Texte gegeben ist, ebenso auch die folgende Tafel IX, welche die Häufigkeit der ersten Schädelstellung veranschaulicht; nur scheint mir die Drehung des Uterus um seine Längsachse etwas zu stark gezeichnet und der Sitz der Placenta zu weit auf die hintere Seite verlegt; die in dem Texte gegebene Erklärung dieses Phaenomens ist übrigens keine neue. Im hohen Grade gewagt scheint jedenfalls der Versuch, die 2te Schädelstellung aus der Gewohnheit der Frauen, auf der rechten Seite im Schlafe zu ruhen, zu erklären.

Die folgende Tafel X, einen Profilschnitt durch eine Hochschwängere darstellend, bietet nichts Neues; dagegen sind in der Tafel XI die Lagerungsverhältnisse der retrovertirten graviden Gebärmutter sehr anschaulich dargestellt: warum aber die mehr chronische Form des Ubersinkens des Gebärmuttergrundes nach hinten sich nur aus einer Retroflexion entwickeln könne und nicht auch aus einer nicht gar so seltenen Retroversio des nicht schwangeren Uterus, ist nicht recht klar.*)

Tafel XII—XV stellen Gesicht-, Beckenend- und Querlagen, so wie Zwillinge in natürlicher Grösse dar. Sie stellen nur bekannte Zeichnungen in vergrössertem Massstabe dar. — Die Tafel XVI, welche eine Demonstration der Wehenthätigkeit und ihrer Re-

*) Warum aber die retroversio uteri non gravidi ein so seltenes Ereigniss sei, dass aus ihr nicht ebenfalls die mehr chronische Form sich entwickeln sollte?

sultate auf die Ausschliessung des Kindes und der Nachgeburtsheile versucht, ist originell und gelungen. Was nun aber die drei folgenden Tafeln (XVII—XIX) anlangt, welche den Geburtsmechanismus der Schädel- und Gesichtslagen darstellen sollen, so kann man sich mit dieser Art der Deutlichmachung durchaus nicht befreunden. Der Geburtsmechanismus ist für Anfänger gerade kein leichtes Kapitel der Geburtshilfe; ohne Demonstration mittelst Becken, Puppe und skelettierten Kinderschädel dürfte man nicht auskommen; will man nun hier noch mit Abbildungen nachhelfen, so müssen dieselben klar und sehr anschaulich gehalten sein. Dies ist jedoch bei diesen Tafeln keineswegs der Fall. Schon der Geübtere braucht längere Zeit, um die in einander gezeichneten Köpfe aus einander zu halten; der Anfänger wird dies durchaus nicht im Stande sein, wenigstens wird ihn dieses Durcheinander von Köpfen keineswegs aufklären, sondern eher verwirren. Noch bedenklicher dürfte es wohl sein, an dergleichen Abbildungen Hebammen-schülerinnen den Geburtsmechanismus erklären zu wollen, wie dies *Schultze* zu thun scheint, da wir eine gleiche Zeichnung in seinem Hebammenlehrbuch finden. Hätte Verfasser, statt in ein Becken den Kopf in verschiedenen Perioden der Geburt einzuzichnen, in mehreren kleinern Abbildungen nebeneinander das Fortschreiten des Kopfes dargestellt, hätte er jedenfalls dies schwierige Kapitel dem Verständnisse des Schülers näher gerückt. Es muss jedoch bemerkt werden, dass die Darstellung der Gesichtsgeburten um vieles klarer als der Schädelgeburten gehalten ist.

Die letzte XX. Tafel bringt noch hübsche schematische Zeichnungen, welche den Kreislauf des Kindes vor und nach der Geburt darstellen, wobei besonders auch die Mischung des arteriellen und venösen Blutes in den verschiedenen Gefässabschnitten durch das Colorit versinnlicht ist.

Ermangelt die Sammlung, wie schon auseinander gesetzt, nicht an Fehlern, die vielleicht in einer spätern Ausgabe Berücksichtigung finden dürften, so sind doch die bei weitaus grösste Zahl der Blätter derart, dass sie als eine wesentliche Unterstützung im geburtshilflichen Unterrichte angesehen werden können. Sie dürften um so weniger an obstetricischen Anstalten fehlen, als der Preis derselben keineswegs hoch gestellt ist. Was die künstliche Ausführung anlangt, so darf wohl dieselbe keiner Kritik unterzogen werden, da gewiss der Verfasser für seine Tafeln keinen Anspruch auf ein Kunstwerk erheben wird.

Dr. P. Müller.

Am 3. August — Tags vorher waren die Preussen in Würzburg eingezogen — wurde Kory Weiss, Plouit des 7. preussischen Infanterie-Regiments, 27 Jahre alt, aus Ossig (Lüben), als cholerakrank aufgenommen; am 4. August Sebastian Kolow, 24 Jahre alt, aus Oppeln, Soldat des 6. preussischen Artillerieregiments, 4. Batterie; am 5. August Johann Hubert Schwab, 24 Jahre alt, aus Niedermulnd (Büren), Plouit im 7. preussischen Pionierbatalion. Diese drei Kranke wurden in dem Krankenzimmer Nr. 134 untergebracht.

Die Cholera-Epidemie im Juliuspitale zu Würzburg

(August—Oktober 1866)

beschrieben von

Dr. H. GRASHEY,

Assistenzarzte daselbst.

(Hierzu Tafeln III—V.)

Würzburg, durch seine Immunität der Cholera gegenüber bekannt, wurde im Monate August 1866 neuerdings auf die Probe gestellt, zu einer Zeit, wo nicht nur eine grosse Menge Verwundeter und Kranker, sondern auch eine preussische Occupationsbesatzung von 4000 Mann dauernd in der Stadt untergebracht waren.

Ohne einem speciellen Berichte über das Auftreten der Cholera in der Stadt von anderer Seite vorzugreifen, will ich nur bemerken, dass trotz der Choleraepidemien in der Umgebung (Hettstadt, Waldbrunn, Karlstadt, Miltenberg etc.) und trotz notorischer Einschleppung durch preussische Soldaten und Civilpersonen vom Lande, in der Stadt selbst nur vereinzelte Fälle vorkamen.

Anders verhielt sich die Sache im hiesigen Juliuspitale. Der Zweck dieser Zeilen ist es, den Gang der Cholera in dieser Anstalt genauer darzulegen.

Am 3. August — Tags vorher waren die Preussen in *Würzburg* eingezogen — wurde *Karl Weiss*, Pionir des 7. preussischen Infanterieregiments, 27 Jahre alt, aus Ossig (Lübben), als cholerakrank aufgenommen;

am 4. August *Sebastian Kaloma*, 24 Jahre alt, aus Oppeln, Soldat des 6. preussischen Artillerieregiments, 4. Batterie;

am 5. August *Johann Robert Schmidt*, 24 Jahre alt, aus Niedertudorf (Büren), Pionir im 7. preussischen Pionirbataillon.

Diese drei Kranke wurden in dem Krankenzimmer Nr. 154 untergebracht.

Ihre Dejectionen wurden nach vorheriger Beimengung von Eisenvitriollösung in den Abtritt A (Plan Nr. 2) entleert.

Schmidt starb noch an demselben Tage; die beiden anderen wurden am 13. August als „geheilt“ entlassen.

Am 9. August bekam der Pfründner *Josef Spiegel*, 68 Jahre alt, im Zimmer Nr. 156, ein an Contractur beider Kniegelenke und Necrosis scapul. dextr. leidendes, decrepides Individuum, Diarrhoe mässigen Grades.

In den letzten zwei Monaten hatte er das Bett nie verlassen; er litt öfters an Diarrhoe, zuletzt vom 4. bis 7. Juli. Er benützte ausschliesslich einen neben seinem Bette stehenden Nachstuhl.

Am 11. Abends plötzlich eine äusserst profuse Stuhlentleerung; darauf grosse Erschöpfung. Am 12. Abends 7 $\frac{1}{4}$ Tod.

Am 14. erkrankte in demselben Zimmer *Johann Georg Fuchs*, 78 Jahre alt, ziemlich schwächlich; er erholte sich wieder und war am 16. Reconvalescent. Hatte Abtritt A benützt.

Am 21. August erkrankte in Zimmer Nr. 153 *Georg Adam Friederich*, 73 Jahre alt, an Necros. humeri leidend; er lag grösstentheils zu Bette; er starb am 23. August Morgens 5 $\frac{1}{4}$ Uhr. Hatte Abtritt A benützt.

Am 26. erkrankte in Zimmer Nr. 238 *Georg Michler*, 76 Jahre alt; derselbe war ziemlich kräftig, verliess täglich das Zimmer; Tod am 27. August. Er benutzte den Abtritt A.

Am 31. August erkrankte in Zimmer Nr. 236 *Georg Scheid*, 81 Jahre alt, von kräftiger Constitution. Tod am 1. September Nachts 10 Uhr. Hatte den Abtritt A benützt.

Am 1. September Abends wurde *Georg Dinsnbacher*, 80 Jahre alt, in Zimmer Nr. 153 als krank gemeldet; er hatte seit Mittag 12 mal Diarrhoe gehabt und wie gewöhnlich Abtritt A benützt. Tod am 2. September Vormittags 9 Uhr.

Bisher blieben die cholerakranken Pfründner in ihren betr. Zimmern liegen. Ihre Dejectionen wurden sofort mit Eisenvitriollösung gemischt,

längere Zeit stehen gelassen und dann erst in den Abtritt A entleert. Nach dem Tode wurde die ganze Bettstelle des Verstorbenen sammt Betten aus dem Zimmer entfernt.

Alle folgenden Kranken wurden auf die Cholera-Abheilung transferirt; Betten, Wäsche etc. entfernt.

Von der genannten Desinfectionsflüssigkeit wurden täglich circa 20 Maass in den Abtritt A durch die verschiedenen Schachte geschüttet.

Am 3. September Abends erkrankte die Wärterin *Margaretha Leimig*, 54 Jahre alt, nachdem sie bereits 8 Tag lang an Diarrhoe gelitten.

Dieselbe war im Zimmer Nr. 151, welches mit Verwundeten belegt war, als Wärterin beschäftigt und gerade in den letzten 5 Tagen durch Nachwachen ungewöhnlich angestrengt. Sie selbst hatte stets den Abtritt A benützt, die Kranken des Zimmers 151 dagegen ausschliesslich Nachtstuhl und Bettschüssel.

Leimig starb am 4. September, Nachmittags $\frac{1}{2}$ 4 Uhr.

Am 8. September Morgens ging zu *Georg Stretz*, 74 Jahre alt, kräftig, an Dementia sec. leidend, Zimmer Nr. 61 (Erdgeschoss der Irrenabtheilung). Heftiger Anfall, nachdem nach seiner Angabe bereits 8 Tage lang vorher Diarrhoe bestand; Tod den 10. September, Nachmittags $\frac{1}{2}$ 4 Uhr. Patient hatte gleichfalls den Abtritt A benützt.

Am 9. September *Valentin Reinhardt*, 79 Jahre alt, kräftig, Zimmer Nr. 237. Litt während der vorausgegangenen Woche mehrmals an Diarrhoe, ohne dieselbe zu beachten. Genesen am 19. September.

Am 10. September bekommt *Anna Maria Wirsching*, 47 Jahre alt, an Dementia sec. leidend, im Zimmer Nr. 32 (Erdgeschoss der weiblichen Irren-Abtheilung), einen heftigen Anfall. Soll Tags zuvor vollständig wohl gewesen sein, lauch wurde von Diarrhoe Nichts bemerkt.

Sie benützte den Abtritt B. Tod am 11. September, Vormittags $\frac{1}{2}$ 12 Uhr.

An demselben Tage Morgens ging die Wärterin *Gertraude Grümpel*, 24 Jahre alt, kräftig, als cholerakrank zu, nachdem sie ein paar Tage vorher unwohl gewesen.

Sie war im sogenannten Kinderhaus beschäftigt und benützte den Abtritt E.

Tod am 11. September, Nachmittags 4 Uhr.

Am 11. September ging zu *Franz Höhn*, 90 Jahre alt, Zimmer Nr. 236. Die Diarrhöen begannen in der verflössenen Nacht.

Tod am 12. September Morgens $6\frac{1}{4}$ Uhr.

Höhn hatte den Abtritt A benützt.

Am 12. September Vormittags erkrankte *Michael Weidner*, 79 Jahre alt, in Zimmer Nr. 235. Hatte am vorhergehenden Abend Diarrhoe; Benützte den Abtritt A; Tod am 14. September, Vormittags $1\frac{1}{2}$ 9 Uhr.

Am 12. September Nachmittags wird *Valentin Hergenröther*, 83 Jahre alt, im Zimmer Nr. 237 als krank gemeldet; hatte im Verlauf des Vormittags mehrmals Diarrhoe.

Benützte den Abtritt A.

Tod am 14. September, Nachmittags 4 Uhr.

Am 14. September erkrankte *Kaspar Götz*, 63 Jahre alt, Maniacus in Zimmer Nr. 242. Hatte den Abtritt A benützt.

Tod am 16. September, Morgens 2 Uhr.

Demnach erkrankten im Juliusspitale selbst bis zum 15. September 15 Personen an Cholera, und zwar:

10 allgemeine Pfründner,

1 irrer Pfründner,

1 irre Pfründnerin,

2 Wärterinnen,

1 geisteskranker Kurist.

Davon starben 13; nur 2 allgemeine Pfründner genesen.

Im vorderen sogenannten Kuristenbaue (Plan Nr. 1) und im rechten Flügel des Pfründnerbaues, welcher ausschliesslich von allgemeinen Pfründnerinnen bewohnt wird, kam kein einziger Erkrankungsfall vor; dagegen kamen im linken Flügel des Pfründnerbaues, welchen die allgemeinen Pfründner und einige Bedienstete des Hauses bewohnen, 11 Cholerafälle vor, — 10 Pfründner und 1 Wärterin —, im linken Zwischenbaue, welchen die männlichen Irren bewohnen, erkrankten 2 Personen, im rechten Zwischenbau, Abtheilung für weibliche Irre erkrankte 1 Person, und endlich im sogenannten Kinderhaus 1 Wärterin.

Vom 7. August bis 14. September war der linke Flügel des Pfründnerbaues bewohnt von

60 Pfründnern,

9 Wärterinnen,

5 Bediensteten,

10 Verwundeten

und 10 intern Kranken,

94 Personen;

hievon erkrankten an Cholera

10 Pfründner

und 1 Wärterin.

Vom 7. August bis 14. September war der linke Zwischenbau bewohnt von

57 Geisteskranken,
6 Wärtern, und
1 Wärterin,

64 Personen;

hievon erkrankten an Cholera 2 Geisteskranke.

Der rechte Flügel des Pfründnerbaues war bewohnt von

101 Pfründnerinnen

und 14 Wärterinnen,

115 Personen;

hievon erkrankte Niemand.

Der rechte Zwischenbau war bewohnt von

57 Geisteskranken

und 6 Wärterinnen,

63 Personen;

hievon erkrankte 1 Geisteskranke.

Das sogenannte Kinderhaus war von circa 40 Personen bewohnt; hievon erkrankte eine Wärterin.

Im vorderen Kuristenbau, in welchem während der angegebenen Zeit circa 300 Personen gewohnt haben mögen, erkrankte Niemand.

Der grösste Gegensatz besteht also zwischen dem linken Flügel des Pfründnerbaues und dem Kuristenbau, wovon ersterer unter 94 Personen 11, letzterer unter circa 300 Personen keinen einzigen Cholerafall aufweist;

dann zwischen dem linken und rechten Flügel des Pfründnerbaues; in ersterem kamen auf 94 Bewohner 11 Cholerafälle, in letzterem auf 115 Bewohner kein einziger Fall.

Dies letztere Resultat ist noch um so auffallender, als in diesen beiden Pfründner-Abtheilungen alte und gebrechliche Leute wohnen, welche nahezu unter ganz gleichen Verhältnissen leben: alle stammen aus dem Kreise Unterfranken, stehen mit wenigen Ausnahmen in einem Alter von über 70 Jahren, geniessen dieselbe Verpflegung, haben dasselbe Trinkwasser, bewohnen ein und denselben Bau etc.

Ausserdem mag noch erwähnt werden, dass in diesen beiden Abtheilungen der Gesundheitszustand während des Monats August und der ersten Hälfte des Septembers ein nahezu gleicher überaus günstiger war,

sobald man von der Cholera absieht; es kamen nämlich während dieser 1 1/2 Monate auf der Weiberabtheilung 2 Todesfälle vor: in dem einen Falle war Gangraena senilis, im andern Carcinoma lab. pudend. Todesursache. Auf der Männerseite kamen ausser den Cholerafällen gleichfalls nur 2 Todesfälle vor; in beiden waren äusserst palpable vitia cordis Todesursache.

Betrachtet man mit Hilfe des Planes Nr. 2 die lokalen Verhältnisse des linken Flügels des Pfründnerbaues näher, so ergibt sich folgendes:

Die Bewohner der Zimmer Nr. 156, 154, 153, 151 benützen den Abtritt A.

Nr. 149 und 147 benützen den Abtritt C, welcher in denselben Kanal mündet wie A.

Der Abtritt C wurde nur von 4 Personen regelmässig besucht; von diesen erkrankte Niemand.

Zimmer Nr. 151 war bewohnt von

10 Verwundeten,

2 kranken Pfründnern

und 3 Wärterinnen.

Von diesen benützten die ersten 12 Personen ausschliesslich Nachstühle und Bettschüsseln; von ihnen erkrankte Niemand. Die 3 Wärterinnen benützten den Abtritt A; von ihnen erkrankte eine (*Leimig*).

Zimmer Nr. 153 war bewohnt von

11 Pfründnern

und 1 Wärterin.

Von diesen benützten 10 Pfründner und 1 Wärterin den Abtritt A; 1 Pfründner nur eine Bettschüssel.

Von diesen Pfründnern erkrankten 2 Personen: *Friederich* und *Dinsbacher*; beide hatten den Abtritt A benützt.

Zimmer Nr. 154, in welchem sich die ersten drei choleraerkrankten preussischen Soldaten befanden, war vom 7. August bis 7. September, ausser den Choleraerkrankten bewohnt von

10 Kranken

und 1 Wärterin.

Von diesen benützten 2 Kranke ausschliesslich Bettschüsseln; alle übrigen den Abtritt A.

Von ihnen erkrankte Niemand. Zimmer Nr. 156 war bewohnt von

7 Pfründnern

und 1 Wärterin.

Ein Pfründner benützte ausschliesslich einen Nachtstuhl und zwar allein; die übrigen und die Wärterin den Abtritt A.

In diesem Zimmer erkrankten 2 Pfründner. Der eine (*Fuchs*) hatte den Abtritt A, der andere (*Spiegel*) dagegen mit Sicherheit in den letzten 2 Monaten nur seinen Nachtstuhl benützt.

Der erste Stock der Pfründner-Abtheilung war demnach bewohnt von 50 Personen.

Hievon erkrankten 5 Personen an Cholera (4 davon starben).

Von diesen 50 Personen hatten 30 den Abtritt A benützt, 20 dagegen nicht.

Auf erstere (30) kommen 4 Erkrankungsfälle; auf letztere (20) nur einer (*Spiegel*).

Aus dem Plan Nr. 2 ist ersichtlich, dass der Pfründner *Spiegel* das Zimmer Nr. 156 bewohnte, welches zunächst dem Abtritte A gelegen ist, und dass ferner sein Bett das der Thüre zunächst gelegene ist. Er war also den Emanationen des Abtrittes A am meisten ausgesetzt, sobald man vom directen Besuche dieses Ortes absieht. Da er ferner der Erste aller Erkrankten ist (er starb schon am 12. August), so lässt sich für ihn als Träger des Giftes nur die Luft annehmen, denn die Möglichkeit, dass sein Nachtstuhl von einem an Choleradiarrhoe Leidenden benützt und dadurch inficirt worden wäre, ist nicht vereinbar mit der Behauptung, dass *Spiegel* selbst der Erste aller Erkrankten war. Wollte man aber annehmen, dieser hypothetische Diarrhoe Kranke sei der Beobachtung entgangen, so wäre nachzuweisen, dass *Spiegel* nicht ausschliesslich allein seinen Nachtstuhl benützte, was nicht gelang.

Der zweite Stock des Pfründnerbaues war bewohnt von 44 Personen:

40 Pfründnern,

1 Bediensteten, und

3 Wärterinnen.

44 Personen.

Zimmer Nr. 233 war bewohnt von 5 Pfründnern. Alle benützten den Abtritt A.

Von ihnen erkrankte Niemand.

Zimmer Nr. 234 war bewohnt von 1 Person; dieselbe benützte den Abtritt A, erkrankte nicht.

Zimmer Nr. 235 war bewohnt von 6 Pfründnern

und 1 Wärterin.

Von ihnen erkrankte ein Pfründner (*Michael Weidner*) am 12. September; alle haben den Abtritt A benützt.

Zimmer Nr. 236 war bewohnt von 6 Pfründnern und 1 Wärterin.

Von ihnen erkrankten *Georg Scheid* am 31. August, und *Franz Höhn* am 11. September. Alle haben den Abtritt A benützt.

Zimmer Nr. 237 war bewohnt von 9 Pfründnern; von ihnen erkrankten 2 Pfründner: *Valentin Reinhardt* am 9. September und *Valentin Hergenröther* am 12. September. Alle haben den Abtritt A benützt.

Zimmer Nr. 238 war bewohnt von 8 Pfründnern und 1 Wärterin.

Sie benützten den Abtritt A. Von ihnen erkrankte 1 Pfründner (*Georg Michler*) am 26. August.

Zimmer Nr. 239 war bewohnt von 6 Pfründnern, davon erkrankte Niemand.

Demnach erkrankten von 44 Personen im zweiten Stock 6 Personen. Sie alle hatten den Abtritt A benützt.

Im ersten Stocke war das Verhältniss = 1 : 8, d. h. von 30 Personen, welche den Abtritt A benützt hatten, erkrankten 4 Personen.

Im zweiten Stocke ergibt sich ein Verhältniss = 1 : 7.

In Summe erkrankten von 74 Personen 10, d. i. 13.5 pCt., während von 20 Personen, die den Abtritt A nicht benützt hatten, 1 Person erkrankte, d. i. 5 pCt.

Aber auch für diese 1 Person ist es zum wenigsten wahrscheinlich, dass sie durch die Emanationen des Abtrittes A inficirt wurde. Nimmt man dies an, so ergibt sich folgendes Resultat.

Von 75 Personen, welche den Abtritt A benützten, erkrankten 11, also von 7 Personen 1, während von 19 Personen, die diesen Abtritt nicht benützten, Niemand erkrankte.

Es ist demnach gewiss gerechtfertigt, den Abtritt A als sogenannten Choleraherd zu bezeichnen; denn von allen Erkrankten liess sich nachweisen, dass sie sich den Emanationen desselben in intensiver Weise aussetzten.

Allein ausser ihnen setzten sich noch weitere 64 Personen derselben Schädlichkeit aus, wie kommt es, dass sie nicht erkrankten?

Man kann eine verschiedene Intensität oder Dosirung des Giftes annehmen; allein der Nachweis, dass die Einen mehr, die Anderen weniger Gift in sich aufnahmen, lässt sich nicht führen.

Setzt man also diesen Factor für alle gleich und sucht nach einem anderen, der Berechnung zugänglicheren Momente, so erscheint das verschiedene Alter der gefährdeten Personen als beachtenswerth.

Von den gefährdeten Personen, d. h. jenen, welche den Abtritt A benützten, hatten ein Alter

bis 50 Jahr incl.	14 Personen, davon erkrankten	0,
51—60	" " 8 " " "	1,
61—65	" " 3 " " "	0,
66—70	" " 3 " " "	1,
71—75	" " 6 " " "	1,
76—80	" " 19 " " "	5,
81—85	" " 15 " " "	2,
86—90	" " 7 " " "	1,

75 Personen = 11 Erkrankte.

Zieht man eine Grenze zwischen dem 75. und 76. Lebensjahre, so ergibt sich folgendes Resultat:

unter 75 Jahr: 34 Personen; davon erkrankten: 3,

über 76 Jahr: 41 Personen; davon erkrankten: 8.

In der ersten Reihe kommt also auf 11 Personen 1 Kranker, in der zweiten dagegen auf 5 Personen 1 Kranker. Die in der ersten Reihe befindlichen 3 Kranken waren:

eine Wärterin (*Leinig*), welche durch Nachtwachen sehr angestrengt war;

zwei Pfründner, welche beide durch chronische Knochenleiden geschwächt waren.

Hieraus ergibt sich folgendes Resultat:

1) Im Pfründnerbau für Männer erkrankte Niemand, der nicht regelmäßig den Abtritt A benützt hatte oder in unmittelbarer Nähe neben demselben wohnte.

2) Unter denen, welche sich den Emanationen des Choleraherdes aussetzten, erkrankten nur Personen, welche entweder über 75 Jahre alt, oder durch Körperanstrengung oder chronische Knochenleiden erschöpft waren.

Der linke Zwischenbau besteht aus folgenden Abtheilungen:

Im Erdgeschoss:

Zimmer Nr. 61, bewohnt von 7 unheilbaren Geisteskranken

und 1 Wärter.

Alle benützten den Abtritt A. Von ihnen erkrankte das älteste Individuum, *Georg Stretz*, 74 Jahre alt.

Zimmer Nr. 62, bewohnt von
6 unheilbaren Geisteskranken
und 1 Wärterin.

Alle benützten den Abtritt D. Von ihnen erkrankte Niemand.

Im ersten Stocke (Plan Nr. 2):

Abtheilung für heilbare Irre, bewohnt von	17 Geisteskranken	und 2 Wärtern.
---	-------------------	----------------

Sie benützten den Abtritt A. Von ihnen erkrankte Niemand.
Zimmer Nr. 175, bewohnt von
7 unheilbaren Irren

und 1 Wärter.
Sie benützten den Abtritt D. Von ihnen erkrankte Niemand.

Im zweiten Stocke:

Abtheilung für heilbare Irre, bewohnt von
20 Kranken
und 2 Wärtern.

Alle benützten den Abtritt A. Von ihnen erkrankte 1 Individuum, nämlich *Kaspar Götz*, 63 Jahre alt.

Von 64 Personen hatten 15 den Abtritt D, 49 dagegen den Abtritt A benützt. Von ersteren erkrankte Niemand, von letzteren erkrankten 2 Personen.

Von den 49 gefährdeten Personen waren im Alter

unter 50 Jahr:	35 Personen;	davon erkrankten:	0,
zwischen 50—60 J. incl.:	7	"	0,
61—70 "	5	"	1,
71—77 "	2	"	1,

49 Personen 2 Kranke.

Es stimmt demnach das hier erhaltene Resultat mit Obigem ziemlich überein:

ad 1) Es erkrankte Niemand, der nicht den Abtritt A benützt hatte.

ad 2) Von 49 Personen, welche sich den Emanationen des Choleraherdes aussetzten, waren 42 unter 61 Jahre alt, 7 über 61 Jahre alt; von ersteren erkrankte Niemand; von letzteren 2 Personen.

Hiebei ist noch zu bemerken, dass der 63 Jahre alte *Hans Götz* an Manie und Epilepsie litt.

Von den 19 in der Abtheilung heilbarer Irren im ersten Stockwerke befindlichen Personen war keine über 54 Jahre alt; obwohl sie alle den Abtritt A benützten, erkrankte doch Niemand unter ihnen.

Am 10. September Morgens erkrankte die irre Pfründnerin *Margaretha Wirsching*, Saal Nr. 32 im Erdgeschoss des rechten Zwischenbaues.

An demselben Tage erkrankte sehr heftig die Wärterin *Gertraude Grimpel* im sogenannten Kinderhaus.

Beide hatten nie den Abtritt A benützt.

Der Zusammenhang ist folgender:

Ein Theil der unheilbaren Irren in Zimmer Nr. 61 und 175 ist täglich im sogenannten Holzhofe (Plan Nr. 1) mit Holzsägen beschäftigt. Unter ihnen befand sich auch *Georg Stretz*, welcher am 8. September heftig an Cholera erkrankte und am 10. September starb.

Nach seiner Angabe hatte er bereits 8 Tage lang vorher an Diarrhoe gelitten, aber dessenungeachtet im Holzhofe täglich gearbeitet.

Hier nun benützte er den Abtritt E, welcher im Ganzen wenig frequentirt ist.

Die Pfründnerin *Wirsching*, die sich gerne im Holzhofe beschäftigte, benützte ebenfalls öfters den Abtritt E.

Dasselbe liess sich von der Wärterin *Grimpel* constatiren: sie zog nämlich vor, diesen entlegenen Abort zu benützen, weil der zunächst gelegene von den männlichen syphilitischen Kranken benützt wurde.

Wie viele Personen sich überhaupt dieses Abtritts bedienen, ist nicht bekannt.

Er wurde sofort ausser Gebrauch gesetzt, sobald er als Infections-herd erkannt war; die Grube wurde geräumt.

Schon hielt man die Cholera im Spitale für erloschen, als am 2. Oktober Morgens im ersten Stocke des rechten Zwischenbaues in der Abtheilung für weibliche heilbare Irre ein neuer Cholerafall vorkam.

Eleonore Kupfer, 69 Jahre alt, an partieller Verrücktheit leidend, hatte in der Nacht vom 1. auf den 2. Oktober heftiges Erbrechen mit Diarrhoe bekommen.

Sie hatte stets den Abtritt B benützt, war zu Diarrhoe geneigt und am 30. September neuerdings an mässiger Diarrhoe erkrankt.

Sie starb am 3. Oktober Morgens auf der Cholera-Abtheilung.

Am 2. Oktober Mittags erkrankte die epileptische Pfründnerin *Eva Wolz*, 35 Jahre alt, sehr heftig an Cholera, nachdem sie Morgens anscheinend wohl gewesen.

Sie starb noch an demselben Abend.

Am 7. Oktober erkrankte die geistesranke *Magdalena Keller*, 24 Jahre alt, an Diarrhoe; bis zum folgenden Tage zeigte sie alle Symptome der Cholera und wurde daher am 8. Oktober nach der Cholera-Abtheilung transferirt.

Sie wurde geheilt.

Dass auf der Abtheilung für weibliche Irre, also im rechten Zwischenbaue, Cholerafälle vorkamen, konnte nicht befremden; war ja doch, wie bereits erwähnt, am 10. September die geistesranke Pfründnerin *Anna Maria Wirsching* im Zimmer Nr. 32 des rechten Zwischenbaues an Cholera erkrankt und noch an demselben Tage gestorben.

Durch ihre Dejectionen geschah also die Infection des Abtrittes B, welchen die Patientinnen *Eleonore Kupfer* und *Magdalena Keller* benützten.

Für diese zwei Fälle war demnach der Zusammenhang mit den übrigen vorausgegangenen klar.

Weniger augenscheinlich aber war die Genese des im Hause für Epileptiker am 2. Oktober vorgekommenen Cholerafalles.

Dieses Haus (Plan Nr. 1) steht isolirt vom Spitale; der Verkehr zwischen beiden beschränkt sich auf wenige Personen, die Lebensmittel und dgl. regelmässig aus dem Spitale holen. Trotz genauer Nachforschungen, welche schon seit dem Auftreten der ersten Cholerafälle im Spitale angestellt wurden, liess sich anscheinend keine Möglichkeit für die Verschleppung des Cholerakeimes aus dem Spitale in das Haus der Epileptiker nachweisen, weder durch Benützung von Aborten von Seite der hin- und hergehenden Personen, noch durch beschmutzte Wäsche u. dgl.

So kam es denn auch, dass zwei Fälle von verdächtigen Brechdurchfällen, welche ziemlich leicht verliefen, nicht als spezifische Choleraerkrankungen aufgefasst und nur in prophylactischer Beziehung diesen gleich geachtet wurden.

Am 22. September nämlich bekam der epileptische Pfründner *Valentin Mültner*, 30 Jahre alt, Diarrhoe und 2 Tage später Erbrechen. Am 28. war er genesen.

Am 24. September erkrankte der epileptische Pfründner *Simon Lanz*, 58 Jahre alt, an heftiger Diarrhoe, kollabirte rasch, war jedoch am 27. wieder ganz wohl.

Die Erkrankung aber der epileptischen Pfründnerin *Eva Wolz* am 2. Oktober war eine so heftige, dass über die Natur des Leidens kein Zweifel sein konnte. Es war ein exquisiter Cholerafall; der Tod erfolgte nach 12 Stunden.

Ein Zusammenhang mit den Cholerafällen im Spitale schien absolut nicht nachweisbar.

Da löste sich das Räthsel mit einem Male in eclatanter Weise.

Es ist bereits erwähnt, dass der im Holzhofe befindliche Abtritt E, der einige Infectionen vermittelt hatte, alsbald geschlossen und die betreffende Senkgrube geräumt wurde. Die Räumung geschah am 10. oder 11. September.

Unbegreiflicher Weise wurde der ganze Inhalt der Grube, zwei Fuhren betragend, in den Garten der Epileptiker gefahren; hier blieb er über 8 Tage liegen und wurde dann zur Düngung der Gartenbeete verwendet.

Gleichwohl war nicht anzunehmen, dass *Eva Wolz* sich hier inficirte, denn die weiblichen Epileptiker kommen nie in diese Region des Gartens; wohl aber die männlichen Pfründner, welche regelmässig mehrere Stunden des Tages in unmittelbarer Nähe dieser Stelle arbeiteten.

Es ist daher gerechtfertigt, die am 22. und 24. September vorgekommenen Erkrankungen des *Mültner* und *Lanz* als Cholera-diarrhöen anzusprechen. Geschieht dies, so erklärt sich die Erkrankung der *Eva Wolz* in ungezwungener Weise folgendermassen:

Die mit Holzspalten beschäftigten männlichen Epileptiker, unter denen *Mültner* und *Lanz* waren, benützten während der Arbeit den Abtritt E.

Hatten *Mültner* und *Lanz* Cholera-diarrhöen, so würde dieser Abtritt inficirt, da sie ihn benützten.

Von den weiblichen Epileptikern wird dieser Abtritt nie benützt, wohl aber von den Wäscherinnen, während sie im Waschhause beschäftigt sind; denn es führt direkt vom Waschhause eine Thüre zu diesem Abtritte.

Nun war von allen weiblichen Epileptikern nur *Eva Wolz* 2 Tage vor ihrer Erkrankung mit der Wärterin im Waschhause beschäftigt und hatte mit Bestimmtheit während dieser Zeit mehrmals den Abtritt benützt.

Es ist also hiedurch begreiflich, warum von den 24 weiblichen Epileptikern nur eine einzige erkrankte; denn es ist nachgewiesen, dass nur diese Eine sich der Infection ausgesetzt hatte.

Der Grund, wesshalb durch die Dejektionen der 3 erkrankten Epileptiker keine weitere Infection veranlasst wurde, ist später besprochen.

Bodenverhältnisse.

Die Bodenfläche des von den Hauptgebäuden des Spitals eingeschlossenen Hofes A (Plan Nr. 1) ist nahezu horizontal; sie fällt gegen Westen höchstens 1' ab. In demselben Niveau liegt die Fläche des sogenannten Bauernhofes. Die Juliuspromenade fällt gegen Westen viel bedeutender ab; mit ihr in gleichem Niveau liegt die Fläche des sogenannten Holzhofes B (Plan Nr. 1). Die Fläche des Holzhofes liegt circa $5\frac{1}{2}$ ' tiefer als die des ersten Hofes. Die Fläche des Gartens liegt noch etwas tiefer. Der Hof A hat zunächst der Oberfläche eine Schuttlage, deren Mächtigkeit gegen Westen zunimmt und hier jedenfalls mehrere Fuss beträgt.

Sämmtliche Hofräume sind gepflastert.

Am östlichen und westlichen Ende des Hofes A ist ein Pumprunnen. Der Wasserspiegel des östlich gelegenen Brunnenschächtes war am 3. Oktober 12' von der Oberfläche entfernt; der Wasserstand betrug 11'. Nach Aussage der Brunnenmacher ist der Schacht 2—3' in Felsen eingehauen. Somit ist an dieser Stelle der Muschelkalk circa 20' von der Oberfläche entfernt.

Das Wasser dieses Brunnens wird nicht als Trinkwasser benützt.

Der westlich gelegene Brunnen enthält nahezu 8' Wasser; der Wasserspiegel war 15' von der Oberfläche entfernt. Der Schacht soll gleichfalls 2—3' tief in Felsen eingehauen sein. Demnach ist auch hier der Muschelkalk 20' von der Oberfläche entfernt.

Das Wasser dieses Brunnens wird fast im ganzen Spitale als Trinkwasser benützt.

Um die Bodenverhältnisse und den Stand des Grundwassers genauer kennen zu lernen, wurde im Bauernhofe und im Holzhofe ein Schacht gegraben.

Im Holzhofe kommt zuerst eine 5' mächtige Schuttlage; dann 5' fette thonhaltige Ackererde; hierauf 1' hellgrauer Lehm; derselbe schliesst zahlreiche Süßwasserconchilien und Pflanzenreste in sich; die untere Hälfte dieser Lage ist sehr feucht; kaum ist dieselbe durchbohrt, so dringt schon reichlich Wasser aus der Tiefe; die folgende Schicht ist grobes Gerölle, ebenfalls circa 1' mächtig; darauf folgt compacter Muschelkalk, der sich nur in grossen Platten ausheben lässt.

Am 1. Oktober war in diesem Schachte der Wasserspiegel 9' 10" von der Oberfläche entfernt.

Im Bauernhofe C (Plan Nr. 1) liegt unmittelbar unter dem Pflaster fette Ackererde, welche schon in einer Tiefe von 1' auffallend feucht ist, trotz der vorausgegangenen anhaltend schönen und warmen Tage. In einer Tiefe von 5' kommt schon Wasser.

Am 11. Oktober war hier der Wasserspiegel 3' 8" von der Oberfläche entfernt.

Berücksichtigt man, dass im Hofe A in den beiden Brunnen der Wasserspiegel 12' und 15' entfernt ist und in dem tiefer gelegenen Hofe 9' 10" so hätte man an dieser Stelle (Bauernhof) erst in einer Tiefe von 12–13' Wasser vermuthen sollen.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass dieser hohe Wasserstand durch die Nähe des Kürnachbaches bedingt ist, welcher oberhalb des Spitals vor seinem Einfluss in die Spital-Mühle einen grossen Bogen beschreibt, dessen Convexität gegen die rechts gelegenen Häuser und in sp. gegen das Juliusspital gerichtet ist. In diesem ganzen Verlaufe ist der Bach eingedämmt.

Ueber die Schwankungen des Grundwasserstandes ist Nichts bekannt, da frühere Messungen fehlen; doch mag nicht unerwähnt bleiben, dass im Bauernhofe das Wasser hier und da schon die Oberfläche erreichte und aus dem Pflaster zu Tage kam.

Die oben erwähnte Lehmschichte wurde auch an anderen Orten der Stadt bei Brunnengrabungen gefunden und scheint sonach ziemlich ausgedehnt zu sein.

Immer soll erst unter dieser Lehmschichte Wasser gekommen sein.

Bezüglich der Schwankungen des Grundwasserstandes scheint diese Schichte nicht ohne Einfluss, sie ist für Wasser jedenfalls schwer permeabel und schützt demnach die darüberliegenden Schichten vor Durchfeuchtung.

Das Juliusspital hat somit, soweit das Grundwasser in Betracht kommt, eine Bodenschichte, welche bis zu einer Tiefe von 10–18' trocken ist, welche wegen der darauffolgenden Lehmschichte wahrscheinlich auch bei reichlichem Grundwasser trocken bleibt. Der Durchfeuchtung durch unmittelbare atmosphärische Einflüsse ist durch das grosse Gefälle des Terrains vorgebeugt.

Nur an einer Stelle, nämlich in der Umgebung des östlichen Theils des Spitals und in sp. im sog. Bauernhofe ist die Bodenschichte wegen der Nähe des Kürnachbaches in ihren obersten Lagen hochgradig durchfeuchtet; der Wasserspiegel ist hier nur 3' 8" von der Oberfläche ent-

fernt; es ist gewiss nicht gleichgiltig, ob eine anhaltend durchfeuchtete Schichte unmittelbar an die Oberfläche grenzt oder erst in einer Tiefe von 10' und 20' sich findet; je näher dieselbe der Oberfläche, desto leichter ist die Wechselwirkung zwischen ihr und der Luft, desto leichter werden die gebildeten Zersetzungsproducte diffundiren.

Wesentlich ist die *anhaltende* Durchfeuchtung des Bodens, welche durch die grosse Nähe des Wasserspiegels bedingt wird. Trotz der dauernd schönen und trockenen Witterung im September und Oktober 1866 blieb der Boden feucht.

In diesem Hofe befindet sich ausserdem noch eine Düngerstätte; hier verläuft ferner der Kanal, in welchen der Abtritt A einmündet.

Dieser Kanal durchzieht also hier eine Stelle, welche anhaltend durchfeuchtet und wegen der Düngstätte mit organischen Auswurfstoffen durchtränkt ist.

Kanalisation, Aborte u. dgl.

Der unter dem Kuristenbau verlaufende Kanal führt beständig in beträchtlichem Gefälle fließendes Wasser, das Wasser des Kürnach-Baches. In ihn münden sämtliche Abtritts- und Abzugsrohre des Kuristenbaues direkt ein.

Der Kanal, welcher die Aborte der Irren-Abtheilungen und des Pfründnerbaues aufnimmt, zweigt sich von ersterem am östlichen Ende des Spitals rechtwinklig ab, um sich am westlichen Ende desselben wieder mit dem Hauptkanale zu vereinigen.

Der Zweigkanal führt kein fließendes Wasser, doch wird er wöchentlich einmal drei Stunden lang von dem Kürnach-Bache durchflossen und hiedurch gründlich gereinigt.

Er ist — nach einer Beschreibung des verstorbenen Baumeisters Breit — aus gespündeten, eichenen Quadern und Bodenplatten erbaut, welche in ihren Fugen gut verkittet sind. Er ist 2' weit, 4' tief und mit Deckplatten belegt.

Das Gefälle ist beträchtlich, so dass ein Zurückbleiben von Fäcalsmassen nach einer Ausspülung sicher nicht stattfindet; es sammeln sich also nur die Dejectionen, welche innerhalb 8 Tagen in den Kanal gelangen. Der Kanal verläuft nicht im Gebäude, sondern unmittelbar neben demselben. Für die Abtritte ist deshalb ein Anbau angebracht, unter welchem der Kanal hindurchgeht.

Ein solcher Anbau befindet sich am östlichen Zwischenbau des Spitals im sog. Bauernhofe; ebenso einer am westlichen Zwischenbaue, in der Verlängerung des Holzhofes.

Der östliche Anbau A nimmt in 4 Schachten die Abtritte der männlichen Pfründner- und der männlichen Irren-Abtheilung auf;

der westliche Anbau B dagegen die der weiblichen Pfründner- und der weiblichen Irren-Abtheilung.

Beide sind gleich construiert.

Die einzelnen Schachte bestehen aus sog. Randersacker'schen Bohrsteinen, und nehmen die Dejectionen direct auf; letztere kommen daher mit diesen Bohrsteinen in unmittelbarem Contact.

Die Steine sind sehr porös, und in Folge dessen in hohem Grade durchfeuchtet und von Auswurfstoffen durchtränkt.

Ausser dem Anbaue A mündet noch das Abzugsrohr des Abtritts D aus dem östlichen Zwischenbaue in den Kanal. Hier besteht kein Anbau, sondern nur eine sog. Rutsche. Dieses Abzugsrohr geht durch alle zwei Stockwerke. Auch im männlichen Pfründnerbau befindet sich noch ein Abtritt C, dessen Rohr aber nur bis zum ersten Stockwerke reicht, also nur vom Erdgeschoss und vom ersten Stockwerke aus benützt werden kann.

Im Pfründnerbau für Weiber und im westlichen Zwischenbau (weibliche Irren-Abtheilung) befindet sich ausser den im Anbau B befindlichen Abtritten kein Abtritt.

Das am westlichen Ende des Spitals gelegene Badhaus enthält im Erdgeschoße die Badekabinete; im ersten Stockwerke die Abtheilung für Hautkranke und Syphilitische.

Die Verhältnisse dieses Baues müssen deswegen besprochen werden; weil die Abtheilung für Hautkranke und syphilitische Männer geräumt und als Abtheilung für Cholerakranke verwendet wurde.

Die hier vorhandenen Kanäle bilden ein für sich geschlossenes Ganze; stehen somit in keinerlei Verbindung mit den Kanälen der übrigen Abtheilungen. Sie münden in 3 Armen in den in der Stelzengasse verlaufenden städtischen Kanal.

Eine Betrachtung des Planes Nr. 1 zeigt ferner, dass die nördliche und südliche Hälfte des Badhauses von einander getrennte Kanalnetze haben, die nur indirekt durch den erwähnten städtischen Kanal mit einander communiciren. Diese Kanäle haben die Bestimmung, sowohl das von den Bädern abfließende Wasser, als auch die in die Abtritte gelangenden Dejectionen aufzunehmen und wegzuführen. Um dies zu erleichtern, ist allenthalben die Einrichtung getroffen, dass das überschüssige

Wasser aus den Badecabinetten über die vorhandenen Abtrittsruhschen geleitet wird, wodurch letztere beständig rein erhalten werden. Da das Badehaus täglich in ausgedehntem Maasse benützt wird und also fortwährend fließendes Wasser in den Kanälen sich befindet, so ist an ein Liegenbleiben von Faecalstoffen nicht zu denken.

Die als Choleraabtheilung verwendeten Krankenzimmer waren im ersten Stockwerke, und zwar in der nördlichen Hälfte des Baues.

Die Dejectionen der Cholerakranken wurden in den Abtritt I entleert und vorsichtshalber die entsprechenden Abtrittssitze im Erdgeschosse abgesperrt, so dass also jene Rohre, in welche Choleradejectionen kamen, von Niemand benützt werden konnten.

In der Anstalt für Epileptiker befinden sich 3 Senkgruben (Plan Nr. 1, F, G, H), welche in keiner Communication mit dem nahe vorbeifließenden Pleichach-Bache stehen. Die Senkgrube G nimmt die Abtritte der gegen Süden gelegenen Männer-Abtheilung auf, die Grube H dagegen die Abtritte der nördlich gelegenen Weiber-Abtheilung, die Grube F nimmt einen im Waschhause befindlichen und einen vom Hofe aus zugänglichen Abtritt auf. Der im Waschhause befindliche wird von den Wäscherinnen, der vom Hofe aus zugängliche dagegen von den im Hofe mit Holzmachen beschäftigten Männern benützt. Die Grube F ist klein, die Gruben G und H haben eine Tiefe und einen Durchmesser von 8'. Sie müssen jährlich geräumt werden. Die letzte Räumung wurde im Frühjahre 1866 vorgenommen, während die Grube F im Jahre 1866 nicht geräumt wurde.

Prophylaktische Massregeln.

Die Dejektionen sämtlicher Cholerakranken wurden vor ihrer Entleerung in die Aborte mit einer wenigstens ebensogrossen Menge Eisenvitriollösung vermischt und in der Regel vor ihrer Entleerung $\frac{1}{2}$ —1 Stunde stehen gelassen. Von den einzelnen Abtritten aus wurden die betreffenden Schächte täglich mehrere Male mit derselben Lösung übergossen.

Der Kanal, durch welchen vertragsgemäss wöchentlich einmal drei Stunden lang das Wasser des Kürnach-Baches geleitet wird, wurde von der zweiten Hälfte des August an dreimal 1 Stunde lang von genanntem Wasser durchflossen.

Die Desinfectionsflüssigkeit war in einem im Hofe aufgestellten Fasse Jedermann unmittelbar zugänglich.

Vom 4. September an kamen sämmtliche im Hause zugehenden Cholera-kranken auf die im Badhause eingerichtete Cholera-Abtheilung, welche ausserdem noch mit den aus der Stadt zugehenden Cholera-kranken belegt war.

Die Eisenvitriollösung erhielt im September einen Zusatz von Carbol-säure.

Das Zimmer Nr. 154, in welchem die ersten Cholera-kranken gelegen waren, wurde am 6. September geräumt, dicht mit Chlorgas gefüllt, hierauf frisch getüncht und unbenützt gelassen, und am 7. September die Schachte des Anbaues A mittelst Wasserschläuchen gereinigt, die einzelnen Abtrittsitze mit Desinfectionsflüssigkeit gereinigt, nachdem die Holzverkleidung derselben zuvor abgerissen war. Vom Kanale aus frisch entwickeltes Chlorgas durch die einzelnen Schachte des Abtrittes A geleitet. Gleichzeitig wurde die Benützung dieses Abtrittes möglichst beschränkt durch Aufstellung von Nachtstühlen in den Nachtschränken der Pfründner-zimmer.

Betten und Wäsche der Erkrankten wurden bei Transferirung derselben auf die Cholera-Abtheilung mit fortgeschafft und zur Reinigung übergeben.

Neben diesen Massregeln machte die Cholera den oben beschriebenen Gang, d. h. vom Abtritte A aus inficirt erkrankte das erste Individuum am 11. August, das letzte am 14. September.

Mit Rücksicht auf die bereits gegebene Darlegung, dass im Juliuspitale in allen jenen Aborten, welche Infectionsheerde wurden, eine Berührung der Cholera-Defecationen mit dem Boden möglich war, dass überhaupt diese Berührung ein wesentliches Glied in der ganzen Entwicklung sei, mit Rücksicht hierauf kann man behaupten, dass eine Vermischung der Defecationen mit Eisenvitriollösung die Wechselwirkung zwischen Cholera-agens und Boden im gegebenen Falle nicht hinderte.

Kann man dies aber auch postuliren?

Die Eisenvitriollösung vermag nicht den Cholera-keim als solchen zu zerstören, sondern vermag nur eine alkalische Gährung zu verhindern. Dies setzt voraus, dass die Lösung nicht irgendwo einmal mit dem

Cholerakeim in Berührung komme, sondern dass sie mit ihm am Orte der Gährung zusammentreffe. Der Gährungsort aber ist der Boden.

Offenbar konnte in unserem Falle nur sehr wenig von der Lösung in den Boden gelangen, da der grösste Theil fortwährend durch den Kanal abfliessen konnte und musste.

Vom Cholerakeim konnte gleichfalls nur sehr wenig in den Boden gelangen, da ja die Dejectionen gleichfalls in den Kanal geschüttet wurden; seine Wände werden den Cholerakeim nicht leichter durchlassen als die Vitriollösung. Eine geringe Menge der Lösung aber vermag nicht, die alkalische Reaction des Bodens zu neutralisiren, während eine geringe Menge des Cholerakeims hinreicht, durch seine Proliferation die deletärsten Wirkungen hervorzurufen.

Man sieht also, dass bei vorhandenen Kanälen die Desinfection mit Vitriollösung grosse Schwierigkeiten erfährt, und kann sich in unserem Falle nicht wundern, dass trotz der Desinfection die Cholera zum Ausbruch kam.

Am 7. September wurde der Anbau A, in der erwähnten Weise gereinigt, gleichzeitig aber auch die Benützung desselben möglichst beschränkt.

Am 14. September ereignete sich von hier aus der letzte Fall.

Die Unsicherheit bezüglich der Incubationsdauer verhindert die Entscheidung der Frage, ob nach dem 7. September keine Infection mehr vorkam. Was konnte die vorgenommene Reinigung mittelst Wasser nützen?

Eine vorübergehende Ventilation der Schachte und ein Wegspülen der etwa in den Schachten vorhandenen Cholerakeime. Hiemit kann man aber einen bereits vorhandenen Infectionsherd nicht zerstören; denn die Vorgänge im Boden werden dadurch nicht alterirt.

Einflussreicher scheint die Entwicklung von Chlor im Kanale; ihm muss man wenigstens die Fähigkeit zuschreiben, auf den bereits im Boden wuchernden Keim zerstörend zu wirken; allerdings hängt der Erfolg hier zunächst von der Dichte der Chloratmosphäre ab.

Von entschiedenem Einflusse ist jedenfalls die Sperrung der Abtritte; hiedurch kann man wohl weitere Infectionen verhüten, ohne jedoch den Infectionsherd zu zerstören.

Ueber das Erlöschen des Choleraherdes A ist somit ein sicheres Urtheil nicht möglich; wahrscheinlich jedoch ist der Stillstand erst eingetreten, nachdem die specifische Zersetzung im Boden ihr Ende erreichte durch Aufzehrung des vorhandenen brauchbaren Materials von Seite des wuchernden Keims.

Im Anbaue B, welcher erst am 10. September inficirt wurde, kamen dieselben Massregeln zur Anwendung. Obwohl hier wochenlang voraus täglich Eisenvitriollösung in den Kanal geschüttet worden, haftete gleichwohl der Cholerakeim, wie die am 1. und 8. Oktober auf der weiblichen Irren-Abtheilung vorgekommenen Erkrankungsfälle beweisen.

Hier liegen jedenfalls dieselben Gründe vor wie bei A.

Am 3. Oktober wurde auch hier eine Reinigung der Schachte durch die Wasserleitung vorgenommen.

Die Sperrung des Abtritts geschah am 1. Oktober.

Darnach erkrankte nur noch ein Individuum auf der weiblichen Irren-Abtheilung am 8. Oktober.

Auch hier scheint der günstige Erfolg nicht durch die erwähnten Desinfectionsmassregeln bedingt zu sein, sondern vielmehr durch die günstigen Bodenverhältnisse.

Die Senkgrube E (Plan Nr. 1) hatte *niemals* vor ihrer Inficirung Eisenvitriollösung erhalten. Wie bereits erwähnt, geschah die Infection derselben durch den irren Pfründner *Stretz* und inficirten sich von hier aus fernerhin die Wärterin *Grümpel* und die irre Pfründnerin *Wirsching*. Diese Grube wurde hierauf geräumt und der betreffende Abtritt gesperrt.

Eine Infection geschah in der That auch von hier aus in direkter Weise nicht mehr, wohl aber in indirekter Weise, wie bereits erwähnt ist; der Inhalt der Grube wurde nämlich in den Garten der Anstalt für Epileptiker gefahren, und geschahen von hier aus weitere Infectionen. Dass die Senkgrube E Choleraherd wurde, kann nicht befremden, da eine prophylaktische Desinfection nicht stattfand, da ferner eine hinreichende Menge von Fäcalstoffen angesammelt und der Boden hievon ringsum imprägnirt war. Die Intensität des Choleraherdes war jedenfalls eine bedeutende, sonst wäre die erst 24 Jahre alte kräftige Wärterin wahrscheinlich nicht so heftig erkrankt. Die Räumung der Grube hatte wohl gar keinen Nutzen, und ist das Ausbleiben weiterer Infectionen von diesem Orte aus sicher nur der Absperrung des betreffenden Abtrittes zuzuschreiben.

Die Anstalt der Epileptiker hat gar keine Kanäle, die Aborte münden in Senkgruben. Die Senkgruben G und H waren vom Ausbruche der Cholera, Anfangs August, sorgfältig mit Eisenvitriollösung desinficirt worden. In die Grube F dagegen, welche ziemlich versteckt liegt, kam *nie* Desinfectionsflüssigkeit.

Der Verlauf der Epidemie zeigte nun, dass der Cholerakeim in der Grube F haftete. Von ihr aus wurde mit Bestimmtheit die Pfründnerin *Eva Wolz* inficirt. Von der Grube H aus, in welche die Dejectionen der cholerakranken *Wolz* gelangten, geschah keine weitere Infection, ob-

wohl der betreffende Abtritt täglich von 26 Personen benützt wurde. Man muss annehmen, dass hier der Cholerakeim nicht haften konnte. Dies begreift sich auch leicht, denn durch die wochenlang vorausgegangene Desinfection war der Inhalt der Grube jedenfalls derart umgeändert, dass eine alcalische Gährung nicht stattfinden konnte. Die Pfründner *Lanz* und *Müllner*, welche den Abtritt F inficirt hatten, benützten im Beginn ihrer Erkrankung regelmässig auch die in die Grube G mündenden Abtritte. Ihre Dejectionen wurden während ihres Krankenlagers stets in diese Grube entleert. Von den übrigen 23 Epileptikern und Wärtern, welche täglich die hier befindlichen Abtritte benützten, erkrankte gleichfalls Niemand. Ausserdem waren auch 12 Kinder im Alter von 1—12 Jahren im Hause der Epileptiker untergebracht. Sie benützten nebst ihren 2 Wärterinnen ebenfalls den Abtritt der Grube G, auch von ihnen erkrankte Niemand. Es kann gewiss keinem Zweifel unterliegen, dass auch hier nur die vorausgegangene prophylaktische Desinfection die Entstehung eines Choleraherdes verhütete. Denn es ist ein schlagendes Beispiel, dass die Senkgrube G, welche desinficirt worden war, rein blieb, während die ganz nahe gelegene Senkgrube F, welche nicht desinficirt worden war, Choleraherd wurde, obwohl in beide Gruben Choleraejectionen kamen.

Die Abtritte der Grube F wurden gesperrt, nachdem die Grube als Choleraherd erkannt war. Von dieser Zeit an erfolgte keine weitere Infection.

Im Badhause und zwar im ersten Stockwerke der nördlichen Hälfte des Baues wurde Anfangs August die Abtheilung für Cholera Kranke eingerichtet.

Alle vom 6. August bis 23. Oktober aus der Stadt zugehenden Cholera kranken und ein Theil der im Spitale selbst Erkrankten wurden in diese Abtheilung verbracht. Im Ganzen wurden 28 Kranke dorthin aufgenommen. Ihre Dejectionen wurden in der bereits beschriebenen Weise desinficirt und in den Abtritt I entleert.

Thatsache ist, dass weder von den Wärterinnen der hier untergebrachten Cholera kranken noch von den in der südlichen Hälfte desselben Stockwerkes befindlichen hautkranken und syphilitischen Weibern und deren Wärterinnen (durchschnittlich 30 Personen), noch von dem im Erdgeschosse wohnenden Bade- und Wartpersonal irgend Jemand erkrankte. Ferner ist sicher, dass von den im Kuristenbau untergebrachten Kranken, welche täglich die Badeanstalt besuchten und die Mehrzahl der Badenden bilden, Niemand erkrankte.

Die Pfründner besuchen das Badhaus äusserst selten; ausserdem konnte ermittelt werden, dass von den an Cholera erkrankten Pfründnern keiner in den letzten 2 Wochen vor seiner Erkrankung im Badhause gewesen war. Nur die heilbaren Irren, von denen 3 Personen erkrankten, kamen oft in die Badanstalt. Allein für sie ist der Ort der Infection so bestimmt nachweisbar, dass es zum mindesten überflüssig ist, noch nach einem zweiten Orte zu suchen.

Die erwähnten Thatsachen sprechen entschieden dafür, dass im Badhause ein Choleraherd nicht existirte. Die Bodenverhältnisse, der Stand des Grundwassers sind für die Badanstalt dieselben wie für den gegenüberliegenden Anbau B und die in einer Linie liegende wenig entfernte Grube E (Plan Nr. 1). An letzteren Orten haftete der Cholerakeim.

Die Grube E wurde vor ihrer Infection *nie* desinficirt; hier hätte eine prophylaktische Desinfection gewiss Erfolg gehabt.

Im Anbau B konnte die Desinfection nichts nützen aus den bereits angeführten Gründen. Hat sie im Badhause die Entstehung eines Choleraherdes verhütet? Ebenso wenig wie im Anbau A und B. Gleichwohl entstand kein Choleraherd.

Der Grund hievon liegt wahrscheinlich in dem Unterschiede der Kanäle.

Im Badhause werden die Abtrittsutschen und die Kanäle beständig durch fliessendes Wasser gereinigt; die Dejectionen werden sofort entfernt, der in ihnen enthaltene Cholerakeim kommt mit dem Boden nicht in Berührung.

Anders ist es im Anbau A und B, wie bereits gezeigt wurde.

Es ist also nachgewiesen, dass alle Personen, welche im Juliusspitale erkrankten, einen inficirten Abtritt benützten oder den Emanationen desselben in intensiver Weise ausgesetzt waren.

Das Choleragift blieb in allen Fällen auf den Ort beschränkt, in welchen die Dejectionen Cholerakranker entleert waren, so dass also andere Aborte, welche mit dem Infectionsherde durch Kanäle communicirten, frei blieben.

Hiebei ist zu bemerken, dass die geringste Entfernung eines frei gebliebenen Abortes vom Infectionsherde 40' beträgt; dies ist nämlich die Entfernung des Abtrittes D vom Choleraherde A.

Gelangten die Dejectionen direct in fliessendes Wasser, wie im Badhause, so blieben sowohl der betreffende Abort, als auch die in einiger Entfernung unterhalb in denselben Kanal mündenden Rohre frei.

Kamen Choleradejectionen in einen Kanal, welcher nur alle 8 Tage Wasser führte, so wurde der betreffende Abort Infectionsherd.

Alle diese Momente weisen darauf hin, dass die Dejectionen Cholera-kranker mit dem Boden einige Zeit in Berührung sein mussten, um ihre verderbliche Wirkung äussern zu können.

Hiezu genügt als Maximum jedenfalls eine Zeit von acht Tagen; wurde der Kanal nach dieser Frist gründlich gereinigt, so dauerten die Infectionen gleichwohl fort.

Hierin liegt ein Beweis, dass auch nach Fortschaffung der Fäcalsmassen der Choleraherd als solcher fort dauert.

Von Interesse ist ein Vergleich der beiden Choleraherde A und B. Beide Abtritte sind ganz gleich construirt, die Desinfectionsmassregeln waren gleichfalls für beide dieselben, d. h. die Cholera-dejectionen, welche in dieselben entleert wurden, waren, soweit die Sache überhaupt controllirt werden konnte, vor ihrer Entleerung mit derselben Flüssigkeit gemengt.

Beide Aborte nun wurden inficirt.

Von dem ersten A aus erfolgten 13 Infectionen. Von dem zweiten B dagegen nur zwei.

Obwohl über 100 Pfründnerinnen den Abtritt B benützten, erkrankte von ihnen doch keine einzige.

Unter den 57 Geisteskranken, welche denselben benützten, erkrankten zwei.

Woher kommt es, dass von circa 100 Pfründnerinnen, welche einen inficirten Abort benützten, keine erkrankte, während unter den Männern eine so grosse Sterblichkeit herrschte?

Offenbar kann man hier nicht an individuelle Dispositionsunterschiede denken, da gerade die wichtigsten, welche durch das Alter, Körperkraft, Lebensweise bedingt sind, hier nicht existirten; man wird einfach zur Annahme kommen, dass der Choleraherd A viel mächtiger war als B.

Wodurch ist aber dieser Unterschied begründet?

Ueber diese Frage gibt eine Berücksichtigung der Bodenverhältnisse Aufschluss.

Es ist bereits erwähnt, wie verschieden die Bodenverhältnisse und vor Allem der Feuchtigkeitsgrad des Bodens ist im sogenannten Bauernhofe in unmittelbarer Nähe des Abtrittes A und im sogenannten Holzhofe in einiger Entfernung von dem Abtritte B.

An ersterem Orte ist unmittelbar unter dem Pflaster Ackererde, welche fortwährend feucht ist wegen der grossen Nähe des Wasserspiegels; in der Umgebung des Abtrittes B dagegen ist das Grundwasser 10' von der Oberfläche entfernt, durch eine wenig durchlassende Lehmschichte von

den darüberliegenden Schichten getrennt. Die oberste Schichte ist hier nicht Ackererde, sondern Schutt.

Ausserdem ist in der Umgebung von A der Boden wegen der nahen Düngerstätte jedenfalls bedeutender mit organischen Auswurfstoffen imprägnirt, als in der Umgebung von B.

Bedenkt man den mächtigen Einfluss der Feuchtigkeit auf alle Zersetzungsprozesse, so lässt sich begreifen, warum der Choleraherd A so viel mächtiger werden könnte, als B.

Bezüglich der Entwicklungszeit des Giftes und der Incubationsdauer ergibt sich Folgendes:

Der erste cholera Kranke preussische Soldat kam ins Spital am 3. August, die Geheilten verliessen dasselbe am 13. August. Der erste Cholera Kranke unter den Pfründnern ging zu am 11. August.

Demnach berechnet sich als Maximum für die Entwicklungszeit des Giftes und die Incubationsdauer ein Zeitraum von 8 Tagen.

Der Pfründner *Stretz*, welcher am 10. September starb, litt ohngefähr seit dem 1. September an Diarrhöe; er inficirte den Abtritt E; in Folge dessen erkrankten am 10. September die Wärterin *Grümpel* und die Pfründnerin *Wirsching*.

Es ergibt sich somit als Maximum der Entwicklungszeit und der Incubationsdauer ohngefähr ein Zeitraum von 10 Tagen.

Am 10. September starb *Wirsching*; ihre Dejectionen kamen in den Abtritt B, inficirten denselben.

In Folge dessen erkrankte am 1. Oktober die geisteskranke *Kupfer*.

Nimmt man an, dass *Wirsching* am 9. September wirklich noch gesund war, wie es von ihrer Umgebung behauptet wird, so ergibt sich als Maximum der Entwicklungszeit und der Incubationsdauer circa 20 Tage.

Die epileptische Pfründnerin *Eva Wolz* hatte sich mit Bestimmtheit höchstens 2 Tage vor ihrer Erkrankung inficirt. Das Maximum der Incubationsdauer beträgt daher in diesem Falle 2 Tage. Die Incubationsdauer scheint sehr kurz zu sein gegenüber der Entwicklungszeit des Giftes.

Macht man sich eine Vorstellung über das Wesen dieses Giftes, so gelangt man in das Reich der Hypothese.

Wie verhält sich das in den Dejectionen Cholera Krancker enthaltene Specifische dem Boden gegenüber?

„Bedarf der Infectionskeim, welcher in den Cholera diarrhöen anzunehmen ist, eines gewissen Bodens zu seiner Entwicklung, Fortpflanzung und Vermehrung?“ so dass „der Cholera-

keim in seiner wirksamen Form erst durch einen Process im Boden zu uns gelangen und seine Wirkungen äussern kann.“

Pettenkofer.

Jedenfalls bedarf der in den Cholerradiarhöen anzunehmende Infectionskeim „das Stoffliche des Verkehrs“ zu seiner Entwicklung, Fortpflanzung und Vermehrung eines gewissen Bodens; denn, wie bereits gezeigt wurde, entwickelten sich Infectionsherde nur da, wo der in den Dejectionen enthaltene Keim einige Tage in einem trockenen Kanale oder in einer Senkgrube verweilte; enthielt dagegen der Kanal fliessendes Wasser, wie im Badhaus, so dass die Dejectionen mit dem Boden nicht in Berührung kommen konnten, sondern sogleich fortgeschwemmt wurden, so entwickelte sich kein Choleraherd.

Wie viel von der Beschaffenheit des Bodens abhängt, ist an dem bedeutenden Intensitätsunterschiede der Infectionsherde A und B deutlich geworden.

Ob aber der Cholerakeim in seiner wirksamen Form erst durch einen Process im Boden zu uns gelangen und seine Wirkungen äussern kann, lässt sich schwer entscheiden.

Worin mag wohl diese Umänderung des Cholerakeims im Boden bestehen, wodurch der Keim fähig wird, dem Menschen zu schaden?

Mir scheint es nicht wahrscheinlich, dass ein Stoff (der Cholerakeim), welcher vom menschlichen Organismus reproducirt werden soll, auch noch des Bodens zur vollständigen Reife bedarf, dass also ein Gift zwei Brutstätten nöthig haben soll, welche doch so sehr von einander verschieden sind, wie der menschliche Organismus und irgend eine Bodenschicht. Freilich kommt es darauf an, welchen Theil des menschlichen Organismus man beansprucht, ob man die Reproduction des Giftes in die Blutbahn oder in den Darmtractus verlegt.

Steht es denn aber auch sicher, dass das Choleragift im Menschen reproducirt wird?

Es liesse sich auch denken, dass der Cholerakeim seine eigentliche Brutstätte nur im Boden, d. h. in den im Boden vertheilten organischen Auswurfstoffen hat, und dass er den menschlichen Darmtractus einfach passirt, ohne in demselben eine wesentliche Umänderung zu erfahren. Hiernach würde der Cholerakeim während der Respiration in die Mundhöhle aufgenommen, eine Vermehrung und Reproduction im menschlichen Organismus fände *nicht* statt, der Cholerakeim wäre überhaupt dem Menschen direct gar nicht schädlich, sondern ginge einfach durch den Darmtractus hindurch, ohne jedoch während dieses Durchganges zerstört zu werden. Hat der Cholerakeim den Darmtractus passirt, ist er mit den

Fäkalstoffen entleert worden und an einen Ort gelangt, wo organische in Zersetzung begriffene Auswurfstoffe in einer passenden Bodenschichte vertheilt sind, so modificirt er in spezifischer Weise den bereits im Gange befindlichen Zersetzungsprocess dieser Auswurfstoffe, d. h. der Cholerakeim wuchert auf Kosten der in Zersetzung begriffenen Substanzen, er vermehrt sich um so rascher und üppiger, je günstiger die Verhältnisse. Während dieses Processes nimmt der wuchernde Keim das Material zu seiner Weiterbildung von den in Zersetzung begriffenen Stoffen. Allein er assimilirt dieselben nicht vollständig, sondern ein Theil ihrer Masse wird gleichsam als Nebenprodukt der Zersetzung abgeschieden, so dass also nach vollendeter Zersetzung zweierlei Produkte vorhanden sind: einmal der vervielfältigte Cholerakeim und dann gewisse Nebenprodukte.

Diese letzteren nun sind möglicherweise das eigentliche Choleragift. Ihre Natur ist wahrscheinlich gasförmig. Diese Gase verbreiten sich von der Brutstätte des Cholerakeims aus, sie inficiren den Menschen und rufen in toxischer Weise die Symptome der Cholera hervor. Da aber die Ursprungsstätte dieser Gase (Choleragift) und die Brutstätte des Cholerakeims identisch sind, so lässt sich leicht begreifen, dass beide, das Choleragift und der Cholerakeim, in den Organismus aufgenommen werden. Der Keim geht unverändert durch den Darmtractus, während das Gift die Erkrankung bedingt.

Man sieht, der ganze Vorgang ist als Gährungsvorgang aufgefasst. Der Cholerakeim ist der Gährungserreger, die organischen Auswurfstoffe werden durch die Gährung zersetzt und diese Stoffe müssen in einer (hinsichtlich der Aggregation, Feuchtigkeit u. s. w.) entsprechenden Bodenschichte vertheilt sein, damit die spezifische Gährung stattfinden könne.

Demnach liefert der Boden zweierlei:

1) die möglicherweise seit Jahren in demselben vertheilten Auswurfstoffe;

2) aber auch die zum Gährungsvorgange unbedingt nöthige, der Luft Zutritt gestattende *Vertheilung* der Auswurfstoffe.

Wie sehr diese Vertheilung nöthig ist, sieht man aus der Thatsache, dass Cloakenarbeiter nicht besonders häufig an Cholera erkranken; die spezifische Gährung findet eben in einer Cloake nicht statt, weil die Vertheilung der Dejectionen fehlt.

Nach dieser Hypothese ist es leicht einzusehen, wie die verschiedenen Grade der Erkrankung zu Stande kommen, so dass zur Zeit einer Epidemie auch Gesunde ein gewisses Unwohlsein verspüren, und es rein unmöglich ist, die Grenze zwischen Gesunden und Choleraerkrankten zu ziehen, wie es ferner möglich ist, dass der Cholerakeim durch Ge-

sunde verschleppt wird; dass einzelne Personen wochenlang an sogenannter spezifischer Diarrhoe leiden, ohne einen eigentlichen Choleraanfall durchzumachen, während andere in kurzer Zeit tödtlich erkranken.

Nimmt man den Cholerakeim als direkt schädlich an, welcher im Verlaufe der Erkrankung im Organismus reproducirt wird, so lassen sich diese enorm verschiedenen Grade der Erkrankungen nicht verstehen, wenigstens besitzen wir kein Analogon; ist dagegen das Choleragift kein Keim, der sich im Organismus weiter entwickelt und reproducirt, sondern ein gasförmiges Produkt einer Gährung, so lässt sich leicht begreifen, dass die Intensität der Erkrankung der Grösse der Dosis proportional ist; dass also die verschiedenartigsten Grade der Erkrankung vorkommen können, dass manche Personen sofort tödtlich erkranken, während andere erst nach langer Dauer eine so grosse Dosis des Giftes in sich aufnehmen, welche mehr als blosser Diarrhöen verursacht.

Es erklärt sich ferner die enorm verschiedene Incubationsdauer. Kommt der Keim an einen empfänglichen Ort, so wird allerdings die spezifische Gährung sofort beginnen, allein die gasförmigen Nebenprodukte der Gährung, das Choleragift, wird je nach der Verschiedenheit des Ortes nach verschieden langer Zeit erst in einer Quantität gebildet, welche ausreicht, einen Menschen zu vergiften. Die Gase selbst wirken jedenfalls sofort auf den Organismus. Es ist also möglich, dass ein Individuum sofort an Cholera erkrankt, wenn es gerade in eine reichlich geschwängerte Choleraatmosphäre gelangt; ebenso ist es möglich, dass ein Individuum, welches nur kurze Zeit einen Choleraort besuchte, ganz wohl nach Hause kommt und nach Wochen erst in seinem Heimathsort erkrankt, ohne dass hier zuvor Choleradiarrhoeerkrankte gewesen wären. Dieses Individuum hätte bei seinem Besuche eine nur geringe Quantität des gasförmigen Choleragiftes eingeathmet, welche kein merkbares Unwohlsein verursachte, gleichzeitig aber hätte es auch den Cholerakeim in sich aufgenommen, denselben zu Hause durch den Stuhl entleert, hiedurch seinen Wohnort inficirt und hier erst so viel von dem gasförmigen Gifte in sich aufgenommen, dass eine Erkrankung zu Stande kam.

Eine kleine Quantität des gasförmigen Giftes reicht nicht hin, eine Erkrankung zu bewirken, während eine gleichzeitig aufgenommene kleine Quantität des Cholerakeims hinreicht, einen Ort zu inficiren.

Eine andere Annahme ist, „dass das Stoffliche des Bodens mit dem Stofflichen des Verkehrs erst innerhalb unseres Organismus in Wechselwirkung tritt und erst da den Process eingeht, dessen Ende die Erkrankung an Cholera ist“. Diese Hypothese lässt die unmittelbare Ursache zur Erkrankung unter

dem Einfluss des Stofflichen, welches der Verkehr und der Boden wohl gleichzeitig, aber unabhängig von einander, in den Körper liefern, erst in jedem einzelnen entstehen.“

Pettenkofer.

Nach dieser Ansicht, welche eine Unabhängigkeit des Stofflichen des Verkehrs (des Cholerakeims) vom Boden behauptet und dem Boden nur insoferne Wichtigkeit zuschreibt, als er gleichfalls einen Stoff liefert, welcher mit dem Stoffe des Verkehrs in unserem Organismus erst in Wechselwirkung tritt und die Erkrankung verursacht, müssten zahlreiche Erkrankungen vorkommen, welche auf den blossen Verkehr zweier Individuen zurückzuführen wären; denn es wäre denkbar, dass beide Individuen das Stoffliche des Bodens, auf welchem sie wohnen, aufgenommen hätten; sobald nun das eine Individuum in seinen Dejectionen das Stoffliche des Verkehrs liefert, könnte das andere auch erkranken.

Diese Verhältnisse kamen im Juliusspitale jedenfalls oft vor; denn es ist doch anzunehmen, dass Individuen, welche das gleiche Zimmer bewohnen, das Stoffliche des Bodens in gleicher Masse in sich aufnehmen.

Nimmt man an, das Stoffliche des Verkehrs sei durch die Luft verbreitbar, ebenso das Stoffliche des Bodens, so kann man für die Verhältnisse des Pfründnerbaues folgende vier Möglichkeiten näher berücksichtigen:

- a) Das Stoffliche des Verkehrs theilte sich der Luft von jeder Quelle aus mit, also von den frischen Dejectionen Cholerakranker in die Atmosphäre der Zimmer und vom Abtritte A, in welchen die Dejectionen entleert worden waren.
- b) Das Stoffliche des Verkehrs theilte sich der Luft nur vom Abtritte A aus mit.
- c) Das Stoffliche des Bodens war durch den ganzen Pfründnerbau gleichmässig verbreitet.
- d) Das Stoffliche des Bodens ging vom Abtritte A aus.

Combinirt man die beiden Möglichkeiten, die unter a) und c) angeführt sind, so waren als Quellen für das Stoffliche des Verkehrs sowohl der Abtritt A, als auch jedes Zimmer, in welchem Cholerakranke lagen, vorhanden, und da das Stoffliche des Bodens als durch den ganzen Pfründnerbau gleichmässig vertheilt angenommen ist, so waren alle Personen in Gefahr, welche einer der erwähnten Quellen des Stofflichen des Verkehrs sich aussetzten.

Am meisten waren jene gefährdet, welche beiden Quellen ausgesetzt waren, d. h. diejenigen Individuen, die sowohl den Abtritt A benützten, als auch ein Zimmer bewohnten, in dem Cholerakranke lagen.

Demnach ergeben sich vier Klassen:

- 1) Individuen, welche weder den Abtritt A benützten, noch ein Zimmer bewohnten, in dem Cholera Kranke lagen.
- 2) Individuen, welche den Abtritt A benützten, aber ein Zimmer bewohnten, in dem keine Cholera Kranke waren.
- 3) Individuen, welche den Abtritt A benützten und ein Zimmer bewohnten, in welchem Cholera Kranke waren.
- 4) Individuen, die den Abtritt A nicht benützten, aber ein Zimmer bewohnten, in welchem Cholera Kranke waren.

ad 1) Von 3 Personen in Nr. 147 erkrankte: 0.

„ 1 „ „ „ 149 „ 0.

„ 1 „ „ „ 156 „ 1.

Von 5 Personen erkrankte 1.

ad 2) Von 1 Pers. in Nr. 151 erkrankte: 1.

„ 1 „ „ „ 153 „ 1.

„ 5 „ „ „ 233 „ 0.

„ 1 „ „ „ 234 „ 0.

„ 7 „ „ „ 235 „ 1.

„ 1 „ „ „ 236 „ 1.

„ 1 „ „ „ 237 „ 1.

„ 9 „ „ „ 238 „ 1.

„ 6 „ „ „ 239 „ 0.

Von 32 Personen erkrankten 6.

ad 3) Von 2 Pers. in Nr. 151 erkrankte: 0.

„ 10 „ „ „ 153 „ 1.

„ 9 „ „ „ 154 „ 0.

„ 7 „ „ „ 156 „ 1.

„ 6 „ „ „ 236 „ 1.

„ 8 „ „ „ 237 „ 1.

Von 42 Personen erkrankten 4.

ad 4) Von 12 Pers. in Nr. 151 erkrankte: 0.

„ 1 „ „ „ 153 „ 0.

„ 2 „ „ „ 154 „ 0.

Von 15 Personen erkrankte 0.

Hieraus ergibt sich also, dass von 32 Personen, welche den Abtritt A benützten und in deren Zimmer keine Choleraerkrankte lagen, 6 Personen erkrankten, während von 42 Personen, welche sich beiden Quellen aussetzten, nur 4 erkrankten.

Von 5 Personen, welche sich anscheinend keiner der genannten Schädlichkeiten aussetzten, erkrankte 1 Individuum, welches aber in unmittelbarer Nähe des Abtrittes A wohnte und hiedurch inficirt wurde.

Von 15 Personen, welche den Abtritt A nicht benützten, wohl aber Zimmer bewohnten, in welchen Choleraerkrankte lagen, erkrankte Niemand.

Das Resultat dieser Zusammenstellung zeigt deutlich, dass jene Personen, welche mit Choleraerkrankten in einem Zimmer lagen, und gleichzeitig den Abtritt A benützten, nicht mehr gefährdet waren, als die, welche nur den Abtritt A benützten und nicht mit Choleraerkrankten zusammenwohnten.

Ja es zeigt sogar, dass von 15 Personen, welche den Abtritt A nicht benützten, wohl aber mit Choleraerkrankten in einem und demselben Zimmer lagen, Niemand erkrankte.

Um diese Zusammenstellung noch richtiger zu machen, will ich den oben gefundenen Einfluss des hohen Alters mit in Rechnung bringen.

Es wurde gefunden, dass im Pfründnerbau Niemand erkrankte, der nicht das 75. Lebensjahr überschritten hatte oder körperlich geschwächt war. Es sollen daher in die eben angeführten vier Klassen nur diejenigen aufgenommen werden, welche das 75. Lebensjahr bereits überschritten hatten:

ad 1) Fällt aus.

ad 2) Von 3 Pers. in Nr. 233 erkrankte: 0.

5 " " " 235 " 1.

1 " " " 236 " 1.

1 " " " 237 " 1.

8 " " " 238 " 1.

3 " " " 239 " 0.

Von 21 Personen erkrankten 4.

ad 3) Von 6 Pers. in Nr. 153 erkrankte: 1.

4 " " " 156 " 1.

5 " " " 236 " 1.

5 " " " 237 " 1.

Von 20 Personen erkrankten 4.

ad 4) Von 2 Pers. in Nr. 151 erkrankte:	0.
„ 1 „ „ „ 154 „	0.

Von 3 Personen erkrankte	0.

Hieraus ergibt sich somit, dass von 21 Personen, welche den Abtritt A benützten, aber kein Cholera-Zimmer bewohnten, 4 Personen erkrankten, und dass von 20 Personen, die sowohl den Abtritt A benützten, als auch Cholera-Zimmer bewohnten, gleichfalls 4 Personen erkrankten. Diese beiden Resultate darf man für identisch halten; sie beweisen:

„dass das Bewohnen eines Zimmers, in welchem Cholera-kranken lagen, die betreffenden Individuen nicht gefährdete.“

Von 3 Personen, welche den Abtritt A nicht benützten, aber ein Zimmer bewohnten, in welchem Cholera-kranken lagen, erkrankte Niemand.

Dies beweist dasselbe.

Es ist somit die Annahme gerechtfertigt, dass im Pfründnerbau das Stoffliche des Verkehrs nur von dem Abtritte A aus, in welchen die Dejectionen der Cholera-kranken entleert worden waren, seinen Einfluss geltend machte.

Der Umstand, dass das Bewohnen eines Zimmers, in welchem Cholera-kranken lagen, die betreffenden Individuen nicht gefährdete, beweist indess an und für sich nicht vollkommen, dass im Pfründnerbau das Stoffliche des Verkehrs nur vom Abtritte A aus seinen Einfluss geltend machte, denn es ist ja denkbar, dass das Stoffliche des Bodens nicht durch den ganzen Pfründnerbau gleichmässig verbreitet war, sondern dass die unter d) angeführte Möglichkeit stattfand, d. h. dass das Stoffliche des Bodens vom Abtritte A ausging. Für diesen Fall war natürlich das Bewohnen eines Cholera-Zimmers zur Inficirung nicht hinreichend, da der nach *Pettenkofer's* Hypothese postulierte zweite Factor, das Stoffliche des Bodens, in den betreffenden Zimmern fehlte.

Die Thatsache aber, dass Individuen, welche den Abtritt A benützten und Cholera-Zimmer bewohnten, nicht mehr gefährdet waren, als jene, welche bloss den Abtritt A benützten, beweist auch für die Combination der unter a) und d) angeführten Möglichkeiten die bereits abgeleitete Folgerung, dass im Pfründnerbau das Stoffliche des Verkehrs nur vom Abtritte A aus seinen Einfluss geltend machte; denn mit der Benützung des Abtrittes A war ja die Aufnahme des Stofflichen des Bodens ermöglicht.

Sollte es hiemit gelungen sein, den Beweis zu liefern, dass das Stoffliche des Verkehrs im Pfründnerbau erst dann wirksam war, wenn es in den Abtritt A gelangt war, so wäre ein Moment gegeben, wodurch die eine Hypothese *Pettenkofer's* (nach welcher der Cholerakeim in seiner wirksamen Form erst durch einen Process im Boden zu uns gelangen und seine Wirkungen äussern kann) offenbar einen Vorzug erhält vor jener zweiten, welche die Möglichkeit zugibt, dass das Stoffliche des Bodens mit dem Stofflichen des Verkehrs erst innerhalb unseres Organismus in Wechselwirkung tritt.

Fall von beweglicher Niere

von

Dr. ALF. STEIGER

in Luzern.

Frau B., 43 Jahre alt, Mutter von 4 Kindern, litt vor ungefähr 7 Jahren an asthmatischen Zufällen. Sie klagte über Ruhelosigkeit, namentlich bei der Nacht, über äusserst peinigendes Herzklopfen, über heftige Schmerzen auf der Brust. Diese Zufälle hatten sich sehr langsam entwickelt, in der letzten Zeit aber besonders zugenommen und die Frau körperlich bedeutend heruntergebracht. Die Untersuchung ergab beträchtliche Abmagerung, gelbliche Färbung des Gesichtes (bei unreiner Conjunctiva der Augen), die hie und da bläulichen Schimmer zeigte, ängstlichen Ausdruck der Mienen, ungewöhnliche Hastigkeit im ganzen Benehmen. Belegte Zunge. Mangel an Appetit. Lungen vollkommen gesund. Herzdämpfung verbreitert; über derselben in weitem Umfange ein doppeltes Blasegeräusch, der Systole und Diastole der Mitralklappen entsprechend. Der Puls klein, nicht beschleunigt. Bauchdecken ausgedehnt, aber sehr schlaff, so dass man mit Leichtigkeit die Wirbelsäule erreichen kann. Leber ungemein vergrössert, so dass ihr unterer Rand über den Nabel hinausreicht, ihr oberer die gewöhnlichen Grenzen ebenfalls um etwa einen Zoll überragt. Der Leberrand ist scharf, die Oberfläche glatt, die beiden Lappen sind deutlich erkennbar. Die Empfindlichkeit des Tumors ist aber nicht besonders gross. Andere Abweichungen von der Norm liessen sich nicht auffinden, so namentlich kein Oedem der Füsse.

Menstruation regelmässig.

Frau *B.* klagt über Kopfweh, Durst, Stuhlverstopfung, über eine beständige Unruhe und Schlaflosigkeit.

Die Anfälle von Herzklopfen, Angstgefühl und Schmerzen kommen in der Regel ohne besondere Veranlassung; Gemüthsbewegungen sind aber häufig Gelegenheitsursachen dazu. Eine besondere Engbrüstigkeit ist für gewöhnlich nicht vorhanden.

Der Harn etwas sparsam, röthlich, setzt viel harnsaures Salz ab, enthält aber kein Eiweiss.

Ich stellte ursprünglich die Diagnose auf Klappenfehler mit consecutiver chronischer Leberanschwellung durch behinderte Circulation, lernte aber in diesem Falle zum ersten Male, dass die Alten doch Recht hatten, wenn sie hie und da s. g. Herzfehler aus Leberleiden ableiteten. Da der Verlauf der Krankheit bei Frau *B.* ein chronischer gewesen war, so konnte ich frische Entzündung des Endocardiums und der Klappen ausschliessen. Gegen das Angstgefühl, die Schmerzen und die Anfälle von stürmischem Herzklopfen verordnete ich Morphium in ganz kleiner Gabe und liess als Hauptmittel ein Pulver aus Crem. tartar. und Pulv. fol. Senn. benutzen.

Binnen 3 Monaten war weder vom Lebertumor noch vom Herzfehler irgend etwas mehr zu entdecken, ein Resultat, das mich wahrlich mehr überraschte als die Patientin selbst und mir gewiss so viel Freude als ihr bereitete; denn ich hatte eine ungeahnte Cur gemacht. Die Frau sah sogar wieder sehr gut aus.

Mehrere Jahre blieb sie auch bis auf hie und da eintretende Kleinigkeiten völlig gesund. Allmählig fing sie wieder an, über Unruhe und Herzklopfen zu klagen, welche Erscheinungen der alten Behandlungsweise stets rasch wichen. Auf einmal wollte dieses nicht mehr gehen. Das Herzklopfen wurde stärker und die Frau klagte über häufigen Harndrang und Brennen beim Harnlassen. Da sie selbst zur Consultation zu mir kam, hatte ich nicht so recht Anlass, genauer nachzusehen, hielt auch die Sache bei der erregbaren Natur der Patientin für nicht so wichtig und verordnete einfache beschwichtigende Dinge. — Ich ward aber bald einmal wieder zu ihr selbst gerufen und fand sie im Bette halb sitzend, in unendlicher Athemnoth, äusserster Angst, mit kalten Händen und Füssen, häufig brechend, mit unzählbarem kleinen Pulse, beständigem Harndrange und Abgang von blos wenig Urin. Begreiflich, dass ich zuerst bei allen Bruchpforten gehörig nachsah, um sicher zu sein, dass hier keine Einklemmung stattfindet. Bei der darauf folgenden Untersuchung des Unterleibes stiess ich auf einmal auf der rechten Seite in der Höhe

des Nabels auf eine grosse rundliche Geschwulst, die ihren Sitz unter den Bauchdecken hatte, gegen Berührung ziemlich empfindlich war, beim Drucke ihren Platz etwas veränderte und sich durch die weichen Bauchdecken deutlich als Niere erwies. Der convexe Rand derselben sah nach aussen, der Hylus nach innen.

Jetzt ward mir der ganze Zustand der Frau B. klar. Ich hatte eine dislocirte Niere vor mir, welche eigentliche Einklemmungserscheinungen hervorgerufen hatte; die früheren, schon erwähnten Beschwerden im uropoetischen System waren jetzt auch genügend aufgehellt.

Die Geschwulst war ziemlich leicht nach oben und unten, wenig nach innen, fast gar nicht nach aussen verschiebbar.

Ueber die Ursache der Dislocation dieses Organes, welche sich allmählig entwickelt und zuletzt die heftigen Symptome einer Brucheinklemmung hervorgerufen hatte, gewann ich die Ansicht, dass der früher vorhanden gewesene grosse Lebertumor am meisten zu beschuldigen sei. Er habe zuerst das die Niere umgebende Zellgewebe gezerrt, verlängert, und bei seinem Zurückgehen der Niere Spielraum zum „Wandern“ gelassen.

Meine Aufgabe war nun, zu reponiren. Die „Taxis“ gelang mir nach einigen für die Kranke nicht allzu schmerzhaften Versuchen in der Weise, dass ich die Geschwulst so hoch als möglich hinauf und dann nach aussen schob, worauf sie mit Einem Male wie unter den Händen verschwand und nur noch schwach mit ihrem inneren Rande fühlbar blieb.

Mit Einem Schlage hörten nun auch die nervösen Erscheinungen auf. Ich rieth der Frau eine Bauchbinde mit einer Art Pelotte für die Nierengegend, besonders deren „Bruchpforte“, zu tragen. Sie that dieses und hatte nun keine Harnbeschwerden mehr. Allmählig ward aber die hülfreiche Binde vernachlässigt, und wie ich eines Tages wieder gerufen werde, finde ich die früher angegebenen Symptome der Einklemmung in vermehrter und verschlimmter Auflage von Neuem. Die Schmerzen bei Berührung des vorgefallenen Tumors, der diesmal aber seinen Weg bis gegen den Blinddarm hin genommen hatte, waren so enorm, dass ich gar nicht daran denken konnte, die Reposition vorzunehmen. Ich hatte vielmehr zuerst die vorhandene ausgebreitete Peritonäitis zu bekämpfen mit Blutegeln, Kataplasmen, Opiaten, Eispillen etc. Während 4 Tagen blieb die Frau in ihrem elenden, das Leben gefährdenden Zustande. Deutlich entwickelte sich um den Tumor ein festeres Exsudat, so dass ich zu besorgen anfang, es möchten solche Verwachsungen sich ausbilden, dass später, so ferne die Patientin der Krankheit überhaupt nicht erliege, die Niere nicht mehr an ihren alten Platz zurückzubringen sein würde. Deswegen begann ich, sobald die heftigsten peritonäitischen Schmerzen etwas

nachgelassen hatten, hie und da Versuche anzustellen, die vorgelegerte Niere inmitten des gesetzten Exsudates hin und her zu bewegen, und liess mich, da ich Erfolg bemerkte, in meinem Vorhaben durch die Schmerzäußerungen der Frau nicht stören, immerhin mit möglichster Vorsicht. Am dritten Tage meiner Versuche gelang es mir, die Niere vom Exsudate loszubringen und weiter nach oben zu schieben, worauf ich am vierten Tage (dem achten der Krankheit) die vollständige Reposition ausführen konnte.

Nach einigen Stunden verschwanden nun der unendlich beschleunigte kleine Puls, die ungeheure Beängstigung, der Brechreiz, der stete Harn-drang, die klebrig-kalten Extremitäten. Die Schmerzen im Unterleibe nahmen rasch ab und in kürzester Zeit war die Frau wieder ganz hergestellt. Die Niere blieb diesmal aber deutlicher fühlbar, als nach der ersten Reposition. Ich machte deshalb die Patientin besonders aufmerksam, ja schön die bewusste Bauchbinde zu tragen und sich längere Zeit hindurch jeder anstrengenden Arbeit zu enthalten.

Wie nöthig dieser Rath war, bewies der Umstand, dass nach ungefähr 8 Wochen auf das Heben eines Korbes Wäsche die Niere wieder „wanderte“, diesmal glücklicher Weise mehr nur nach oben, unter den linken Leberlappen. Doch auch jetzt schon kam es zum kleinen schnellen Puls und den kalten Extremitäten.

Wieder gelang es mir erst nach 2 Tagen, die Niere zurückzubringen, worauf baldiger Nachlass aller krankhaften Erscheinungen erfolgte.

Wodurch sind letztere nun zunächst hervorgerufen? Durch Zerrung oder Drehung der Ureteren? Fast scheint mir so; denn je weiter sich die Niere von ihrem ursprünglichen Lagerplatz entfernte, um so ausgeprägter die allgemeinen wie die örtlichen Veränderungen. Beweisen lässt sich die Sache aber nicht.

Aus vorliegender Krankengeschichte glaube ich nun folgende Sätze ableiten zu können:

- 1) Als eine der Ursachen beweglicher Nieren sind Leberanschwellungen anzusehen. Die Nachbarschaft, in der sich die beiden Organe, Leber und rechte Niere, befinden, bedingt eine Lockerung des die Niere befestigenden Zellgewebes, wenn durch einen Lebertumor dasselbe zuerst gezerrt und verlängert worden ist, und hierauf die zerrende Geschwulst wieder verschwindet.
- 2) Die Dislocation der Niere kann zu Erscheinungen Anlass geben, welche denen ganz ähnlich sind, welche in Folge Einklemmung von Darm- und Netzstücken vorkommen; sie kann selbst ausgebreitete Peritonäitis herbeiführen.
- 3) Die dislocirte Niere ist wie ein vorgefallenes Eingeweide zu behandeln, p. h. sie soll so schnell als möglich an ihren alten Platz zurückgeschoben werden.

Stahlbad Boklet bei Kissingen.

Physiologische Wirkungen seiner Quellen und Bäder

von

Dr. RUBACH,

pract. Arzt zu Würzburg und angestelltem Badearzt zu Boklet.

Boklet, ein Kurort des an Heilquellen so reichen Saalthales, seit 1720 bekannt und seiner Heilkräfte wegen geschätzt, liegt in einem gegen rauhe Winde sehr geschützten freundlichen Wiesenthale, welches von den Windungen des Flusses durchzogen ist. Angenehm geformte Berge, mit verschiedenartigem Wald bestanden, umgeben das Thal, es gegen Nord und Nordost abschliessend. Der Ort liegt 620' über der Meeresfläche, die mittlere Frühlingstemperatur ist $+9-10^{\circ}$ R., die mittlere Sommer-temperatur $+15-16^{\circ}$ R., das Klima mild, die Luft rein — Wälder, Wiesen und Flösschen wirken auf das Günstigste auf die Salubritäts-Verhältnisse ein.

Die Kurgebäude, Eigenthum des Staates, liegen am Fusse eines sanft sich erhebenden Berges, am Anfang eines kleinen Dörfchens; die Gebäulichkeiten, unter sich zusammenhängend, bilden ein geschlossenes Ganzes und sind von einem schön angelegten Parke mit schattigen Alleen umgeben. Das Etablissement ist vom Staate verpachtet, welcher für das Wohl der Kurgäste durch einen während der Saison am Ort stationirten

Brunnenarzt sorgen und das Ganze durch das Königl. Badecommissariat von Kissingen überwachen lässt.

Die Logirräumlichkeiten des Königl. Etablissements, ausser welchem auch noch im Oertchen einige Häuser Einrichtung dazu haben, enthalten beiläufig hundert Piècen ausser den allgemeinen Zwecken der Conversation, Essen etc. dienenden Sälen; alles ist mit wünschenswerthem Comfort ausgestattet, die Küche lobenswerth, Bedienung genügend und die durch festen Tarif normirten Preise mässig. Eine Badetaxe wird nicht gezahlt, die Vergütung für die Kurmusik ist der Discretion anheimgestellt. Für die das Bad besuchenden Israeliten besteht eine eigene Restauration.

In nächster Näh: umgeben die mannigfachsten Promenaden in Wald und Feld die Kurgebäude; zu weiteren Ausflügen bietet sich Kissingen, Neustadt mit seiner alten Kaiserpfalz und die Rhön.

Boklet entbehrt der aufregenden und zweckwidrigen Zerstreuungen grösserer Bäder, Bälle, Theater, Spiel etc. zum Glück, wer aber in erste Reihe als Zweck des Badebesuchs in Boklet die Wiedererlangung seiner Gesundheit setzt, oder wer es versuchen will, auf einige Zeit das Gleichgewicht zwischen dem Leben in der Natur und dem gesellschaftlichen Leben herzustellen, der wird nicht getäuscht.

Es ist das Badeleben in Boklet ein fröhliches, ungenirtes Landleben und leicht vermittelt sich in kleineren oder grösseren Kreisen der gesellschaftliche Verkehr unter Personen, die gleiche Zwecke an einem solchen Orte zusammenführen. Aufgabe des Arztes ist es mit, diese Annäherung zu vermitteln, und in sehr kurzer Zeit sieht man mit Vergnügen, mit welcher Freude sich die Besucher der harmlosen Glückseligkeit des ländlichen Aufenthaltes freuen, temporär sich emancipirend von den tyrannischen Anforderungen, die das gesellschaftliche Leben uns aufnöhigt.

Die Saison beginnt Anfangs Juni, endet Mitte September. Die Kurdauer ist im Allgemeinen vier, selten sechs Wochen, für diejenigen aber, welche die Kur zu Kissingen gebraucht und den Aufenthalt in Boklet nur als Nachkur gebrauchen, genügen vierzehn Tage bis drei Wochen.

Das von dem Complex der übrigen Gebäude durch den Park getrennte Badehaus besteht aus einem zweistöckigen Bau, dessen Mitte der von Säulen getragene Brunnentempel ist. Die obern Stockwerke der Flügelbauten sind Logirräumlichkeiten für Badegäste, denen das Gehen zum Bade beschwerlich, oder für solche, welche die Bequemlichkeit, ohne Toilette machen zu müssen, in die Bäder gehen zu können, hoch anschlagen.

Die im Parterre eines Flügels befindlichen Badecabinette sind mit den nöthigen Bequemlichkeiten versehen, haben kupferne verzinnte Bade-

wannen, in welche das kalte wie erwärmte Wasser durch zur Hand des Badenden befindliche Hahnen vom Boden aus in die Badewannen eintritt.

Mehrere Cabinette haben die Einrichtung, um bei Uterusaffectio- nen aufsteigende Douchen geben zu können, welches durch eine in einem be- sondern Raume aufgestellte Maschine besorgt wird, nachdem Dauer, Tem- peratur und Luftdruck für jeden einzelnen Fall dem Maschinenführer vor- gezeichnet ist.

Ausserdem befinden sich noch einzelne Cabinette im Badehause mit Vorrichtung zur Application absteigender, lateraler Tropfen- und Regen- douche.

Gleichfalls finden sich in diesem Bau die Cabinette zur Verabreichung der Moorbäder, zu welchem Zwecke in jedem Cabinet zwei Wannen aufgestellt sind, deren eine zum Moor, gross und geräumig, die andere, von Kupfer, um nach beendetem Moorbade sich reinigen zu können. Das zu diesen Bädern erforderliche Moor liefern die acht Stunden von Boklet entfernten Moorgründe der hohen Rhön, welche zu diesem Behuf auch für die Badeorte Kissingen und Brückenau die Bezugsquelle sind, an welch' ersterem Orte die Bäder mit Soolwasser oder Pandur angemacht werden, in Brückenau mit dem Wasser der s. g. Stahlquelle, einem eisen- haltigen Kohlensäuerling, welcher ohngefähr $\frac{1}{10}$ Gran Eisen auf ein Civil- pfund Wasser enthält.

Unter Umständen werden auch die Moorbäder wie die von Stahl- wasser mit der Mutterlauge von der Kissinger Saline versetzt, in der In- tention, einen stärkeren Reiz auf die Haut auszuüben, wie man gegen- theils, um den in individuellen Fällen zu starken Reiz der Kohlensäure abzuschwächen, süßes Wasser zusetzt.

Boklet besitzt zwei Quellen, deren eine, die Stahlquelle, in der Mitte des Brunnentempels in einer 40' tiefen Schachtfassung gelegen, sehr reich an Wasser ist, so dass man bequem gegen 500 Bäder täglich verabreichen könnte, die andere, die s. g. Schwefelquelle, hat nur geringen Wassergehalt, enthält weniger Eisen und Kohlensäure wie die Stahlquelle, und ist nur zum Trinken ausreichend.

Nachstehend die Analyse der Stahlquelle, die, von Prof. *Kastner* vor beinahe 30 Jahren gemacht, der scrupulösen Genauigkeit der Quellen- analysen entbehren mag, welche die Analysen der Jetztzeit aufweisen. Berücksichtigt man übrigens, dass nicht die Genauigkeit der chemischen Analyse allein es ist in ihrer Berechnung zu so und so viel Decimal- stellen, oder in Auffindung von „Spuren“ oder Minimaltheilen von Ele- menten, welche hinreichenden Aufschluss gibt über die Wirksamkeit der

Quellen, so kann auch eine Quellen-Analyse, wie sie vor 30 Jahren von einer Autorität gemacht wurde, hinreichen, um den Aerzten, welche den Quellen fern wohnen, als Anhaltspunkt für die Beurtheilung der zu erwartenden Wirkungen zu dienen.

Neben dem Fingerzeig aus der Analyse muss der Berufsgenosse auch der Erwartung sich hingeben dürfen, dass der an der Quelle stationirte Arzt so loyal sei, um nach seinen gemachten Erfahrungen den Indicationen wie den Contraindicationen ein gleiches Recht einzuräumen.

Analyse des Stahlbrunnens zu Boklet von Prof. Kastner, Sept. 1837.

In 16 Unzen Wasser:

Freie Kohlensäure 42,48 P. Kubikzoll.

(2 Kubikzoll = 1 Gran.)

Stickstoff 0.

Kohlensaure Magnesia . . . 3,434000.

Kohlensaurer Kalk 3,605000.

Kohlensaures Eisenoxydul . 0,674800.

Kohlensaures Manganoxydul 0,000100.

Kohlensaures Natron 0.

Brommagnesium 0,000212.

Jodmagnesium Spuren.

Chlormagnesium 4,432000.

Chlorkalium 0,148040.

Chlornatrium 6,560000.

Chlorlithium Spuren.

Schwefelsaures Natron 2,542000.

Schwefelsaure Magnesia . . . 3,240000.

Schwefelsaurer Kalk 0,000016.

Phosphorsaures Natron 0,000012.

Phosphorsaurer Kalk Spuren.

Kieselerde 0,021600.

Thonerde 0,000120.

Extractivstoff 0,021200.

Leim 0.

Analyse der Schwefelquelle von Prof. Vogel 1823.

In 16 Unzen Wasser:

Schwefelsaures Natron 0,25 Gran

Chlornatrium 0,25

Chlorkalium 0,50

Kohlensaurer Kalk 2,50

Kohlensaurer Talk	0,50	Gran
Thonerde	0	
Kieselerde	0,10	
Kohlensaures Eisenoxydul	0,40	
Kohlensaures Natron	0,50	
Kohlensaures Gas	21,5	Kubikzoll
Schwefelwasserstoffgas	0,2	Kubikzoll.

Hören wir, was einer unserer geschätztesten, litterarisch allseitig bekannten Balneologen über Boklets Quellen sagt:

Boklet hat in 16 Unzen seines Stahlbrunnens nicht weniger als 28,663 Gran feste Bestandtheile mit 42,48 P. Kubikzoll freier Kohlensäure. Jene bestehen den Hauptziffern nach aus 0,674800 kohlensaurem Eisenoxydul, 6,560000 Chlornatrium, 4,432 Chlormagnesium, 0,140 Chlorkalium, 3,605 kohlensaurem Kalk, 3,434 Bittererde, 3,240 schwefelsaurer Magnesia, 2,542 schwefelsaurem Natron.

Diese angeführten Salze machen den Bokleter Stahlbrunnen zu dem verdaulichsten Stahlwasser Bayerns, mässigen die erhitzende Eisenwirkung, wodurch das lösende Element sich dem stärkenden beigesellt, die Kranken offenen Stuhlgang behalten. Dieser Brunnen bleibt um so schätzbarer, weil das ganze Deutschland ausser diesem muriatisch-erdig-salinischen Eisensäuerling nur noch einen einzigen solchen, den zu Hofgeismar, der ärztlichen Benützung bietet.

Ueber die sog. Schwefelquelle Boklets äussert vorgenannter Autor:

Die Schwefelquelle Boklets ist kein Schwefelsäuerling, sondern schwefelhaltiger Eisensäuerling, weil ihr Wasser nach *Vogel* bei kaum 5 Gran fester Stoffe 0,400 kohlensaures Eisenoxydul, 2,500 Kalkcarbonat, 0,500 je Talk, Natroncarbonat und Chlorkalium, je 0,250 Chlornatrium und Natronsulphat bei bloß 0,200 Kubikzoll Schwefelwasserstoffgas die beträchtliche Menge von 21,5 Kubikzoll Kohlensäure in 16 Unzen Wassers enthält.

Die Schwefelquelle Boklets hat grosse Aehnlichkeit mit dem Sprudel von Wiesau, welche zwei die bezüglich daran reichsten Quellen von ganz Deutschland sind, indem Elster's Johannisquelle in Sachsen und Franzensbad's Wiesen- wie Neuquelle, welche vier Quellen die ganze Zahl der schwefelwasserstoffigen Eisensäuerlinge von Deutschland ausmachen, durch ihre beträchtlichen Mengen von Glaubersalz, in Franzensbad von 23 bis 24 $\frac{1}{2}$ Gran, jedoch in Elster bloß 4 $\frac{1}{2}$ Gran auf 16 Unzen, die eigentliche Eisenwirkung auf den menschlichen Körper zu sehr schwächen — obgleich andertheils die dadurch gegebene lösend-stärkende Wirkung

der letzteren für bestimmte Zwecke der Aerzte sehr willkommen sein muss.

Machen wir eine Zusammenstellung des Gehalts an kohlenurem Eisenoxydul und Kohlensäure, als der zunächst und hauptsächlich für unsern Zweck in Frage kommenden Bestandtheile von den Wässern verschiedener Mineralquellen, die mit Boklet concurriren können oder concurriren wollen, so ergibt sich daraus, dass man anerkennen muss, Boklet sei eine der vorzüglichsten und empfehlenswerthesten Stahlquellen Deutschlands.

Pyrmont. Analyse von *Wiggers* 1857.

	In 16 Unzen Wasser:		
	Eisen.	Kohlensäure.	Temperatur.
Trinkquelle.	0,576783.	44,52 Kubikzoll.	+ 10 ⁰ R.

Driburg. Analyse von *Witting*.

Trinkquelle.	0,85.	50,50 KZ.	+ 8,5 ⁰ R.
--------------	-------	-----------	-----------------------

Schwalbach. Analyse von *Frcsenius*.

Stahlbrunnen.	0,6433.	22,89 Gran.	+ 7—8 ⁰ R.
---------------	---------	-------------	-----------------------

Spaa. Analyse von *Struve*.

Pouhon.	0,3751.	8,19 KZ.	+ 8,96 ⁰ R.
---------	---------	----------	------------------------

Steben. Analyse von *Gorup-Besanez*.

	0,3142.	29,3 KZ.	+ 9 ¹ / ₂ ⁰ R.
--	---------	----------	---

Brückena. Analyse von *Scherer*.

Stahlquelle.	0,09292.	38,1 KZ.	
--------------	----------	----------	--

Boklet. Analyse von *Kastner* 1837.

Stahlquelle.	0,674800.	42,48 KZ.	+ 8 ⁰ R.
--------------	-----------	-----------	---------------------

Franzensbad.

a. Wiesenquelle.	0,3763.	31,13 KZ.	+ 9,16 ⁰ R.
------------------	---------	-----------	------------------------

b. Franzensquelle.	0,0680.	40,85 KZ.	+ 9,3 ⁰ R.
--------------------	---------	-----------	-----------------------

Altwasser. Analyse von Prof. *Loewig* (Dr. *Simmler*). *Scholz* Wirkung der Stahlbäder.

a. Louisenbrunnen.	0,528	8,829 Volum. in	+ 17 ⁰ R.
--------------------	-------	-----------------	----------------------

		100 Volum. Wasser.	
--	--	--------------------	--

b. Georgsbrunnen.	0,728.	16 Volum. in	+ 17 ⁰ R.
-------------------	--------	--------------	----------------------

		100 Volum. Wasser.	
--	--	--------------------	--

Rippoldsau. Analyse von *Bunsen*.

	0,39.	18,8 KZ.	+ 8 ⁰ R.
--	-------	----------	---------------------

Cudowa. Analyse von *Duflos*.

	0,19.	35 KZ.	+ 9 ⁰ R.
--	-------	--------	---------------------

In 16 Unzen Wasser:

	Eisen.	Kohlensäure.	Temperatur.
<i>Elster.</i> Analyse von <i>Stein.</i>			
Trinkquelle.	0,35.	28,4 KZ.	+ 8° R.
<i>Peterthal.</i> Analyse von <i>Bunsen.</i>			
	0,354.	33,2 KZ.	+ 8,2° R.
<i>Hofgeismar.</i>			
	0,300540.	16,6 KZ.	

Wirft man einen vergleichenden Blick auf diese Zusammenstellung, so ist die hohe Bedeutung Boklets in die Augen springend. Aber, wie schon oben gesagt, es ist fern von uns, die Analyse als einzige Handhabe der Beurtheilung hinstellen, wie es uns gleich weit abliegt, Boklet als ein Unicum, als eine Panacee, was es nicht ist, ausgeben zu wollen, nur seinen Platz als einen vorzüglichen unter den ähnlichen Quellen möchten wir ihm vindiciren.

Wir sind überzeugt, jede Brunneneur, vernünftig gebraucht und umsichtig geleitet, liefert an jeder dieser Quellen in den geeigneten Fällen befriedigende Resultate, aber nicht jedes ist Jedem das Beste, es bedarf der Auswahl und Umsicht, um für den Einzelnen das Zweckmässigste zu finden und den Umständen entsprechend zu modificiren; denn wenn auch die pathologischen Vorgänge gewissen allgemeinen Regeln sich einpassen lassen, was keiner Schwierigkeit unterliegt, so bringt doch die Natur der Individualität einen so bunten Schiller mit sich, der das schematische Bild eigenthümlich modificirt und daher unsern Scharfsinn oft auf die Probe stellt.

Beim Hinblick auf die Reihe der Quellen, die mit Boklet in Parallele gestellt sind, wird man nach dem Beweggrunde fragen, weshalb Brückenuau dabei genannt sei, da dasselbe seiner Analyse nach nicht zu den Stahlbrunnen zu rechnen sei, indem die Wissenschaft verlangt, dass ein Mineralwasser, um Stahlwasser genannt zu werden, wenigstens ein halbes Gran Eisen auf ein Pfund Wasser haben muss, das Brückenuauer Wasser aber nur ein Zehntel Gran Eisen auf ein Pfund Wasser enthält, also unter die Rubrik der eisenhaltigen Kohlensäuerlinge zu subsumiren ist. Allein sehr oft habe ich in unserer Provinz die Behauptung aufstellen hören, die Brückenuauer Stahlquelle sei reicher an kohlensaurem Eisenoxydul und an Kohlensäure wie Boklet, ich habe mich deshalb bei dieser Gelegenheit berufen geglaubt, einen verbreiteten chemischen Irrthum im ärztlichen Publikum zu berichtigen; es wird durch diese Berichtigung weder die idyllische Waldschönheit Brückenuau's, noch die Wirksamkeit dieses angenehm zu trinkenden Eisensäuerlings beeinträchtigt.

Eine Rechtfertigung des Ausspruchs, dass Boklet unter den Eisenbädern Deutschlands eines der vorzüglichsten sei, lässt sich dadurch bringen, weil diese Quelle wohl den grössten Umfang in Bezug auf Anwendbarkeit im concreten Falle hat und nicht leicht ein anderes Stahlwasser gefunden werden dürfte, welches so wie dieses allen Zuständen der Verdauungsorgane anpassend, leicht und ohne Beschwerde assimilirt würde.

Wie schon oben erwähnt, so entspricht nicht eines allen — auch das Bokleter Wasser beansprucht dieses nicht, aber es entspricht einer relativen Mehrheit dadurch einmal, dass die Quelle keine s. g. reine Stahlquelle ist — keine Chalybokrene — es adaptirt sich den, bei chloranämischen Zuständen so häufig leidenden Verdauungsorganen leicht und vortrefflich. Man sehe sich an den Brunnenorten, deren Quellen reine Stahlquellen sind, um, immer wird man eine namhafte Zahl solcher finden, die von einer Trinkeur abstehen, sich lediglich auf Baden beschränken müssen, und das ist für Persönlichkeiten, bei denen zu ihrer Restauration Eisen nöthig ist, wie wir im Verlaufe dieser Blätter sehen werden, ein namhafter Nachtheil. Es gehört zu den grössten Seltenheiten, wenn Jemand das Bokleter Wasser nicht zu ertragen vermöchte; in einer achtjährigen Praxis an der Quelle ist mir dieses nur bei Persönlichkeiten vorgekommen, welche in der ersten Hälfte der Schwangerschaft waren, und auch da nur in einzelnen Fällen. Es liess sich meist ein Modus ermitteln, das Wasser für solche Magen erträglich zu machen, indem man durch Zusatz von warmem Wasser oder heisser Milch die Temperatur erniedrigte, oder durch Erwärmung einen Theil der Kohlensäure austrieb.

An andern der mit Boklet verglichenen Orten wird das Wasser von vielen Personen nicht oder nur schwer ertragen, weil dasselbe mit Gyps oder Kalk überladen ist, Stoffe, welche, wenn sie in Menge den Digestionsorganen zugeführt werden, die vorhandenen Störungen erhöhen, statt sie zu beseitigen, wo dann die Brunneneur nur einen problematischen Nutzen bringt.

Neben dem Gehalt an Kohlensäure und kohlensaurem Eisenoxydul halte ich es für einen Hauptvorteil unseres Bokleter Wassers, dass es, wenn auch dem Eisen gegenüber im untergeordneten Verhältniss, die mineralischen Bestandtheile des Kissinger Wassers enthält, dessen wohlgegründeter und weitverbreiteter Ruf bezüglich seiner Kraft restaurirend auf durch gestörte Digestion und durch krankhafte Beschaffenheit der drüsigen Organe motivirte Vegetationsleiden einzuwirken, es hier überflüssig erscheinen lässt, als Panegyrist der Nachbarquelle aufzutreten, — man be-

dient sich des Rufes der nachbarlichen Quelle bona fide und justa titulo als Stütze in eigener Sache.

Eine andere Reihe der erwähnten mit Boklet verglichenen Quellen hat wieder in vorwaltender Weise Bestandtheile, welche die Einwirkung des Eisens nur in sehr untergeordneter Weise auftreten lassen, oder wo der Gehalt an Eisen dadurch wirkt, dass der Effekt ersterer Bestandtheile gemildert wird, ohne Wirkungen eigenen Wesens zur Anschauung bringen zu können.

Kann man dem Gebrauch der Bäder allein auch unzweifelhafte Erfolge zuschreiben, von deren Eintritt man sich bei alleinigem Gebrauch derselben an Brunnenorten, an der See und in Kaltwasserheilstätten überzeugen kann, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, dass die Trinkcur schnellere, dauerndere und über alle Hypothesen erhabene Resultate zu Wege bringt. In allen Verhältnissen unterstützt die Badecur den Effekt des Trinkens in sehr energischer Weise.

Mag man sich der Ansicht zuneigen, es werden im Bade die Gase und die festeren Bestandtheile der Badeflüssigkeit durch die Haut mit dem Wasser in den Circulationsstrom aufgenommen und entfaltet so die ihnen eigenthümliche Wirkung auf den Organismus, wie dieses fast durchweg von den Laien geglaubt und von einzelnen Fachmännern behauptet wird, oder mag man der Ansicht sein, die Oberfläche der Haut imbibire sich nach physikalischen Gesetzen mit den Bestandtheilen der Badeflüssigkeit und es entstände dann per diffusionem in den tieferen Schichten der Haut ein Austausch zwischen den von der Oberhaut imbibirten Flüssigkeiten und Gasen und aufgelösten Körpern und denen des Inhalts der Capillargefäße, oder mag man die Sache so auffassen, wie es von der Mehrzahl der Fachgenossen, von gewichtigen Physikern und Physiologen aufgefasst wird und durch Versuche aller Art eruiert und controlirt ist, dass die Haut im Bade weder Wasser noch aufgelöste Salze aufnehme, so kann es allen Theilen zur Beruhigung gereichen, dass die Badeflüssigkeit durch die von uns gehandhabte Art der Erwärmung nicht viel weder an Eisen noch an Kohlensäure verliert. Die Wichtigkeit dieser Frage nöthigt mich, späterhin eingehender mich darüber auszusprechen.

Es wird die Erwärmung der Bäder bei uns nach ältester Weise besorgt, indem Wasser der Quelle in Kesseln zur Siedehitze gebracht wird, so dass schon eine geringe Quantität des so erhitzten Wassers — welches freilich bis auf die mineralischen Bestandtheile, welche durch die Siedehitze sich nicht zersetzen, gleich süßem Wasser ist, weil durch das Kochen die Kohlensäure ausgetrieben und das doppeltkohlensäure Eisenoxydul zu Eisenoxydhydrat umgewandelt wird — hinreicht, um der ganzen

Masse des Badewassers die gewünschte Temperatur von $+22-27^{\circ}$ R. zu geben. Die Kohlensäure ist in noch so reicher Menge vorhanden, dass sich dieselbe in Gestalt unzähliger kleiner Bläschen auf dem Körper anlegt, und eine Probe mit Cyankalium oder Galln tinktur lässt in der Badeflüssigkeit entschieden Eisenreaction auftreten.

Andere Wege der Erwärmung, wie man sie anderer Orten sieht, lassen einmal keine so expedite Besorgung der Badbereitung zu, da sie mehr Zeit beanspruchen, oder sind nicht geeignet, der Badeflüssigkeit so viel Gas zu erhalten, wie es die bei uns gehandhabte Weise thut. Es sind dieses ausser der schon althergebrachten Art der Erwärmung der Bäder, die Erwärmung der ganzen Wassermasse des Bades durch zugeleitete heisse Dämpfe in Badewannen mit doppeltem Boden, oder Erwärmung des Bades durch unmittelbare Einleitung erhitzter Wasserdämpfe in die Badeflüssigkeit selbst.

Erstere Manipulation setzt die ganze Badeflüssigkeit durch die vom Boden aus mitgetheilte Bewegung der erwärmten nach oben steigenden Wasserschichten und durch die in Form grosser Blasen entbundene und gleichfalls nach oben steigende Kohlensäure in einen Zustand von Wallen und Sieden, welcher höchst benachtheiligend auf die dem Bade zu erhaltende, äusserst wichtige Kohlensäure einwirkt.

Weniger lässt sich der letztern Erwärmungsmethode opponiren, vorausgesetzt, dass die zur Erwärmung einzutreibende Dampfmenge schnell und mit grosser Kraft eingetrieben wird, weil auf diese Weise die Erwärmung sehr schnell und ohne die vielwellige Bewegung des Wassers vor sich geht, welche sich bemerklich macht, wenn zu diesem Zweck nur ein schwacher Dampfstrom verwandt wird. Mag man übrigens für oder gegen die Resorptionstheorie der Haut Partei ergriffen haben, so viel steht fest, es ist ein grosser Unterschied unter den Bädern hinsichtlich des Eindrucks auf das Allgemeingefühl sowohl, als wie bezüglich des nächsten Effekts, wie auch hinsichtlich der Folgewirkungen für spätere Zeit, je nachdem süsses Wasser, oder kohlensäurehaltiges Stahlwasser, oder noch mehr, je nachdem mit letzteren gemischte Moorerde zu den Bädern gebraucht wird.

Um aber die Frage der Absorptionsfähigkeit der Haut in Bädern entscheiden zu können, muss man sich die physikalischen Verhältnisse des anatomischen Substrats und die physiologische Thätigkeit der Haut in ihrer Beziehung zum Körper veranschaulichen und sich Rechenschaft geben über die Resultate der in dieser Richtung gemachten Versuche und Beobachtungen.

Mit einer Beweisführung gegen das Absorptionsvermögen der Haut in Bädern würde nichts weniger als ein Beweis der Unwirksamkeit der Bäder auf den Organismus geliefert — weil eben die Wirksamkeit der Bäder schon zweifellos ist, es würde der Factor der Wirkungen nur in einer andern Quelle als in dem Absorptionsvermögen der Haut zu suchen sein.

Die Haut ist aber in ihrer Function vorwaltend excretorisches Organ, vermittelndes Substrat für Temperaturzustände und endlich durch beides ein Mittel zur Regulirung wichtiger vegetativer Vorgänge im Organismus.

Die Haut zerfällt in drei Schichten: Epidermis, Lederhaut und Unterhautzellgewebe. Die Epidermis, dieser zunächst mit der Aussenwelt in Berührung kommende Theil derselben, besteht aus zwei übereinandergelagerten Schichtungen, von denen die äusserste, die sog. Hornschicht, aus abgeplatteten polygonalen Kernzellen besteht, welche Plättchen bilden, die durch ihre unregelmässige feste In- und Aufeinanderichtung zusammenhängen und durch diese innige Aggregation eine sehr dichte, schwer durchdringliche, wenn auch nicht homogene Masse bilden. Die unter dieser Hornschicht befindliche Parthie der Epidermis, das sog. Rete Malphigi, ist eine Schicht jüngerer Epidermiszellen, besteht aus gleichförmig gebauten kernhaltigen Zellen mit nicht ganz flüssigem, fein granulirtem Inhalt. Diese Zellenlage der jungen Epidermisbildung, ohne weitere Intercellularsubstanz, liegt unmittelbar auf der Lederhaut und ihren fast reihenweis gestellten Papillen, welche, so wie die Lederhaut selbst, mit den dichtesten Netzen von Capillar-, Blut- und Lymphgefässen, so wie von den in ihre Fibrillen sich auflösenden und in den Papillen Endschlingen bildenden Nerven durchzogen ist. Die Epidermis bietet in ihrer Continuität keine Poren, nur die Haarbälge mit den meistens in sie einmündenden Ausführungsgängen der Talgdrüsen und die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen haben ihre Oeffnungen in der Epidermis, deren Zellen diese Oeffnungen kreisförmig umschliessen. Soll der Körper nun Wasser oder sonstige Bestandtheile in Bädern absorbiren, so ist zuvörderst die Epidermis dabei interessirt und ihr Verhalten zu indagiren.

Unter den vitalen Vorgängen auf der Haut bemerken wir zunächst Absonderung von Schweiss, ermitteln wir ferner durch geeignete Versuche eine beständige Absonderung von Wasserdunst, die s. g. Perspiratio insensibilis, welche sich unter geeigneten Verhältnissen zu Wasser verdichtet. Nach Berechnung von *Sequin* steht der Ausscheidungswerth der Haut zu dem der Lungen in einem Verhältniss wie 2:1. Durch die Haut verliert der Mensch in der Minute 10,465 Gran, durch die Lungen 5,232 Gran. Die Ausscheidung der Haut besteht aus Gasen, Wasserdunst, Fett und

Schweiss mit seinen festen und flüssigen Bestandtheilen und in riechenden bis jetzt noch nicht bestimmten Effluvien.

Die Quantität der Hautausdünstung übertrifft oft die des Harns, im Mittel kommt sie ihr gleich. Nach den Berechnungen von *Krause* kann die Totalsumme der Ausscheidungen der Haut nicht auf Rechnung der Schweissdrüsen allein gesetzt werden; nach dem kubischen Raumgehalt der Kanäle der Schweissdrüsen würden diese ausser der Zeit merklichen Schwitzens nur beiläufig zwei Neuntel der zur Verdunstung gelangenden Feuchtigkeitsmenge liefern können; es folgt daraus, dass die Epidermis der ganzen Körperoberfläche von innen nach aussen Wasserdunst austreten lässt, welcher aus den Capillargefässen der Lederhaut stammt. Dieser abzuschheidende Wasserdunst impregnirt die Hornschicht gleichzeitig mit den nach aussen abzuschheidenden gasigen Stoffen des Bluts, wie Kohlensäure und Stickstoff, und setzt sie an die Atmosphäre ab, im gleichen Verhältniss Raum zum Nachrücken von Feuchtigkeit und Gasen aus tieferen Schichten gebend.

Diese Ausscheidung des Hautdunstes neben der Schweissabsonderung regelt neben der direkten Wärmeabgabe, durch die sich bei der Verdunstung bindende Wärme der Körperoberfläche, die Temperaturverhältnisse des Körpers. Die Ausscheidung so bedeutender Wassermengen aus dem Capillargefässsystem der Haut, beiläufig 31 Unzen in 24 Stunden, ist von grossem Belang, nicht sowohl an und für sich, sondern durch die dadurch im Blute hervorgebrachte Aenderung der Dichtigkeits- und der Anziehungsverhältnisse desselben und der dadurch angeregten Beziehungen zu andern zu bildenden oder schon gebildeten Material. Denn das Wasser, weitaus das Hauptconstituens des ganzen Körpers, bewirkt nicht allein die Beweglichkeit der Blutflüssigkeit, es bildet die Hauptmasse desselben wie aller Organtheile des Körpers, nicht etwa blos in loser Mischung, sondern durch organische Verschmelzung, die es mit der organischen Masse eingeht. Die Ausscheidung des Wassers auf diesem Wege bewirkt daher immer sich erneuernden Wechsel der Verbindungen und gibt dieser Vorgang eine Veranschaulichung des im thierischen Haushalt oft genannten Stoffwechsels, weil der Ausscheidung entsprechend ein Ersatz aufgenommen und von Neuem Verbindungen sich bilden, wobei das Wasser entweder nur der Mechanik der Körpermoleküle dient, oder vermittelnde Rolle für Assimilationsprozesse spielt, oder endlich für längere Zeit als bleibende organische Verbindung dem Körper verbleibt, um endlich seiner Zeit durch die Wechsel der Metamorphose wieder aus dem Körper entfernt zu werden.

Rechnet man nun aber noch hinzu, dass die Haut neben dem Wasser in dem Schweiss in beiläufig 24 Stunden zwei eine halbe Drachme extraktiver Materien Fett, freie Säuren, milch- und essigsäure Salze, Salmiak und ausser den Gasen als Stickstoff und Kohlensäure und flüchtigen Riechstoffen in derselben Zeit noch bei 50 Gran Chlornatrium, Chlorkalium, Eisenoxyd, phosphorsauren Kalk und schwefelsaure Alkalien aus dem Körper entfernt, so kann es uns nicht entgehen, von welcher hoher Bedeutung die absondernde Thätigkeit der Haut für die Erhaltung normaler Blutmischungsverhältnisse sei. Es ist selbstverständlich, dass diese Hautausscheidungen nicht mathematisch constante Grössen darstellen, weil das sie liefernde Organ mannigfach durch sich nach Zeit und Umständen ändernde vitale Vorgänge im ganzen Organismus beeinflusst wird. Es scheint ausser Zweifel, dass die Regelung oder Verstärkung dieser physiologischen Thätigkeit der Haut, wie es uns durch die Bäder in die Hand gegeben wird, eine bedeutsame Handhabe sei, um regelwidrige Lebensäusserungen zu modificiren oder einen mächtigen Impuls auf die vegetativen Vorgänge des Körpers auszuüben.

Würde man gegen diese Ansicht einwenden, dass es im Ganzen denn doch von untergeordnetem Belang sei, dass durch die vorübergehend unterdrückte Thätigkeit der Haut die durch sie zu entfernenden Auswurfstoffe sich im Circulationsstrom anhäufeten, weil der dadurch in der Blutmischung motivirte Unterschied nur ein untergeordneter sei, so muss man dieses allerdings in so weit einräumen, dass wir die dadurch bedingte Schädlichkeit in quali und quanto nicht nachweisen können. Geht uns auch der strikte Beweis ab, so liefert die tägliche Erfahrung so viel plausibles Material für die Annahme reeller Schädlichkeit, dass in diesem Falle der Hypothese schon ein Recht zur Ueberbrückung der Beweislücke eingeräumt werden muss.

Da wir bei Betrachtung der Lebensvorgänge der Haut nicht blos das Gefässsystem derselben berücksichtigen dürfen, so wäre recht gut zu denken, dass die so reichlich vertretenen Nerven der Haut, durch Störung in ihren functionellen Beziehungen, die mit einer Störung der Mischungsverhältnisse des Bluts Hand in Hand gehen könnten, weithin sich verbreitende Störungen im ganzen Organismus setzten.

Um auf das bei dem behaupteten Absorptionsvermögen der Haut so wichtige Verhalten der Epidermis zurückzukommen, so haben die angestellten Versuche ergeben, dass die Epidermis dem Druck von Quecksilber sowol wie dem einer Wassersäule widersteht und eher zerreisst als es einen Durchtritt gestattet.

Die mit Epidermis von *Berthold* und *Krause* angestellten Diffusionsversuche ergaben negative Resultate für Lösungen von Kochsalz, Salpeter, Zucker, Gummi, Eiweiss, Kaliumeisencyanür, Eisenchlorid, chromsaurem Kali und essigsäurem Blei. Von Kaliumeisencyanür und schwefelsaurem Kupferoxyd beobachtete man bei dieser Gelegenheit eine Durchtränkung der Hornschicht und des Rete Malphigi.

Die oberflächlichen Schichten der Epidermis quellen im Wasser auf werden weiss und weich, doch tränken sich die tiefern Schichten der Hornhaut erst nach längere Zeit fortgesetzter mit Kneten verbundner Maceration und unter Anwendung der Siedehitze.

Gegen Säuren, die die Hornzellen chemisch zersetzen, bildet die Epidermis keine schützende Decke.

Dagegen zeigt eine andere Reihe von Diffusionsversuchen, dass die Epidermis, ein hygroskopischer Körper, in feuchtem oder trockenem Zustande, Wasserdunst freien Durchgang gestattet, ebenso der Essigsäure, Aetzammoniak, Alkohol, überhaupt leicht sich verflüchtigenden Stoffen, Senföl, Crotonöl, dem Cantharidin wie Lösungen von Eisenchlorid in Aether und essigsäurem Blei in Alkohol.

Als Gegenbeweis gegen das negative Resultat bei diesen Proben ist die in der Praxis durch Einreibung in den Circulationsstrom bewirkte Einverleibung tropfbar flüssiger Substanzen, Salben etc. nicht anzuführen, da dieser Effekt durch das mechanische Eintreiben in die Schweissporen und Schmerdrüsen, so wie durch die Mischung mit dem Schweiss in den Schweisskanälchen sich erklären lässt. Aber nur die Hornschicht der Epidermis hat diese Eigenschaft der Resistenz durch die Eigenthümlichkeit ihres Gewebes und ihrer eigenthümlichen Ineinanderschichtung, denn die weichere Schicht der Oberhaut, das Rete Malphigi, ist dem Durchdringen der Flüssigkeit kein Hinderniss wie das Beispiel der Vesicatorblase zeigt, wo das Produkt der Exsudation diese Schicht durchsetzt, die Hornschicht aber blasig von sich abhebt und von hier aus verdunstet oder wieder resorbirt wird.

Die endermatische Methode hat uns darüber handgreifliche Beweise gegeben, dass die mit dem Capillargefässsystem der Lederhaut in Berührung gebrachten Flüssigkeiten und Lösungen, so weit solche überhaupt von den Gefässen aufgenommen werden, schnell in die Strombahnen der Gefässe gelangen.

Um die Aufnahme von gasigen Stoffen durch die unverletzte Haut zu beweisen, wurden unter andern Versuche von *Aberthney* und *Collard de Martigny* gemacht. Letzterer liess seine Hand in einem mit Kohlensäure gefüllten Raum während mehrerer Stunden, nach welcher Zeit sich

ein Verlust von 6,25 Kubikzoll Kohlensäure in dem Raume fand. Aberthney setzte seinen Körper nach geschütztem Kopfe eine halbe Stunde der Einwirkung in alkoholiger Gährung begriffenen Massen aus und wurde besinnungslos; derselbe hielt seine Hand 5 Stunden in einen mit Stickstoff gefüllten Raum und fand, dass ein Austausch mit gleichen Mengen Kohlensäure stattgefunden.

Um die Absorption der Haut speciell in Bädern nachzuweisen, hat man vielerlei Versuche gemacht, deren Würdigung uns nach Vorhergehendem erleichtert wird.

Zuvörderst hat man das Absorptionsvermögen der Haut in Bädern durch Wägungen des Körpers vor und nach dem Bade, dann durch Wägung der zu Theilbädern des Körpers benutzten Flüssigkeit verglichen mit Verdunstungsergebnissen gleicher Flüssigkeitsmengen in gleicher Fläche und gleicher Temperatur wie die zum Bade verwandten, darzuthun versucht, endlich hat man dafür die quantitative Bestimmung der nach dem Bade abgesonderten Harnmenge und die qualitative Analyse dieser Absonderung benutzt, um die Aufnahme von Wasser und anorganischer Substanzen durch die Haut in die Circulationswege nachzuweisen.

Die Wägungen des Körpers vor und nach dem Bade anlangend, so kann das Resultat immer nur ein sehr unzuverlässiges sein, weil man bei diesen Versuchen nicht auf sicheren Zahlen fusst, sondern eine hypothetische Annahme der andern zur Stütze dienen muss. Die Perspiration der beim Bade vom Wasser nicht bedeckten Theile muss approximativ angenommen werden, die Perspiration der Lungen gleichfalls um von dem Mehrgewicht nach dem Bade abgezogen zu werden. Je nach Temperatur der gebrauchten Bäder werden sehr schwankende Werthe erzielt werden, abgesehen noch von der individuell verschiedenen Impressionabilität der Badenden, wodurch die Unsicherheit des einzelnen Falls vermehrt wird. Nicht in Abrede gestellt wird, dass die obern Schichten der Epidermis sich mit Wasser imbibiren können, die aber nicht als absorbirt anzusehen sind, da sie nach physikalischen Gesetzen von der Haut verdunsten ohne in den Gefässstrom aufgenommen gewesen zu sein. Das Gewicht des Körpers kann dadurch merklich erhöht werden; allein dieses beweist nicht die geschehene Absorption, da man nicht nachweist, welche Zahl bei Vermehrung des Gewichtes den absorbirten oder den nicht perspirirten oder den bloss imbibirten Stoffen angehört.

Gleiche Zweifel sind in die Resultate der Versuche zu setzen, wo man nach dem Bade die gebrauchte Flüssigkeit und die zum Trocknen des Körpers verwendeten Tücher wog und von dem ermittelten Verlust der zum Bade gebrauchten Flüssigkeit die in einem Controlgefässe gefun-

denen Verdunstungsverluste abzog und das Produkt der gefundenen Menge als die gesuchte Grösse für das Absorbirte ansah. Dergleichen Versuche lassen sich nur mit Körpertheilen anstellen, weil die minutiösen Wägungen ganzer Bäder und die Controlbeobachtung der Verdunstung fast unüberwindliche Hindernisse mit sich führen würde, und auch damit würde nichts Sicheres gegeben, wenn nicht eine qualitative Analyse der Badflüssigkeit nach dem Bade und eine qualitative Analyse aller Aussonderungen des Körpers vor und nach dem Bade gemacht würde.

Eine letzte Reihe Versuche, den Nachweis der Absorption der Haut durch vermehrte Harnmenge zu liefern, ist illusorisch — denn da wo scheinbar das Quantum des Harns vermehrt ist, reducirt sich dieses Mehr auf eine vicariirend für die gesammte Hautperspiration vermehrte Harnsecretion.

Aus der qualitativen Hautanalyse Schlüsse auf die Absorption der Haut zu machen, ist gleichfalls sehr precair, weil unter allen im Körper vorkommenden Flüssigkeiten diese es ist, die den meisten Modificationen unterliegt, oft schon nach dem Einwirken unbedeutenderer Momente so z. B. mehr oder minder starker Bewegung, Gemüthsaffekten, Hautausdünstung, Aenderung der Ernährung und des Getränkes; Krankheiten des Körpers dürften die Thätigkeitsresultate dieser Organe zu noch unsicherern Ausgangspunkten für die Beurtheilung der betreffenden Frage machen.

Einzelne Beobachter wollen den untersuchten Harn nach Bädern farb- und geruchlos, ohne Reaction auf Lakmuspapier und nur mit 0,004 festen Bestandtheilen gefunden haben, während er gewöhnlich 0,067 enthielte. Andere beobachteten nach den Bädern eine verminderte Dichtigkeit ohne Vermehrung der Menge; ebenso beobachteten dieselben, dass im gesunden Zustande gebadet die vorher saure Reaction neutral oder kalisch wurde, während der Urin nach einem alkalischen Bade gewöhnlich sauer bliebe, nach einem Säure im Ueberschuss haltenden Bade alkalisch würde, schliesslich beobachteten Andere den zuvor sauren Harn in alkalischen Bädern alkalisch werden, welche Reaction aber schon nach Verlauf einer Stunde einer andern Reaction Platz machte.

Im Einklang mit der vorhergehend angegebenen Impermeabilität der Hornschicht der Epidermis gegen eine grosse Reihe von Lösungen anorganischer Stoffe in Wasser haben die Mehrzahl der Beobachter keine Resorption dieser Stoffe in Bädern durch die Haut mittelst der Harnanalysen nachweisen können.

Die Aenderung der Flüssigkeitsmenge des Harns ist Produkt vicariirender Thätigkeit für die Haut, ebenso ist die verminderte Dichtigkeit durch die vermehrte Menge zu erklären und eine vermehrte Dichtigkeit bei nicht ver-

mehrter Menge kann auf vermehrter Absonderung von ausgeschiedenen Stickstoffverbindungen beruhen, für welche ja die Nieren par excellence das Emunctorium sind, ohne in irgend direktem Zusammenhang mit einer möglichen Absorption der Haut zu stehen. Die veränderte chemische Reaction des Harns ist da, wo sie beobachtet wurde — und die Resultate wurden sehr von einander abweichend gefunden — nicht auf Rechnung chemisch wirkender von der Haut absorbirter Substanzen zu setzen, da meist, nicht eine qualitative Harnanalyse, sondern eine einfache Reaktionsprobe als Constatirung der Harnbeschaffenheit diente, sondern auf Rechnung veränderter Erregung der sensiblen Sphäre der Haut und deren durch die Centren geleiteten Reflexe auf Circulation und Secretion in den Organen.

Fassen wir demnach die Resultate zusammen, so ergibt sich, dass das Absorptionsvermögen der Haut in Bädern negirt werden muss:

1. weil die angestellten Diffusions-Versuche mit Epidermis eine Undurchdringlichkeit darthun für Wasser, wässrige Salzlösungen und eine Reihe anderer Körper, wie Zucker, Gummi etc.,

2. weil die angestellten Wägungen des Körpers und der Badeflüssigkeit in ihrer bisher angewandten Form jeder Beweiskraft entbehren,

3. weil die aus Menge und Beschaffenheit des Harns für die Absorptionsfähigkeit der Haut in Bädern gleichfalls nichts Beweisendes haben.

Dahingegen ist der Beweis geliefert, dass die Hornschicht der Epidermis

1. Wasserdunst durchtreten und zur Absorption gelangen lässt, da derselbe auf diesem Wege mit Leichtigkeit und in Menge den Körper verlässt,

2. dass die Hornschicht der Epidermis Gasen den Durchtritt und Uebergang in die Circulationsorgane gestatte, so der Kohlensäure, dem Stickstoff, Chlorgas etc.,

3. dass die Hornschicht der Epidermis kein Hinderniss für die absorbirende Thätigkeit der Lederhaut abgebe bei leicht sich verflüchtigen Stoffen, so wie für einzelne in Aether oder Alkohol gelöste Substanzen.

Bei alledem bleibt aber zu beherzigen, dass die für die Hornschicht erwiesene Absorptionsfähigkeit für die oben bezeichneten Substanzen eine sehr verlangsamte ist im Vergleich zur Schnelligkeit, mit der von Epidermis entblösste Lederhaut absorbirt.

Die Aufnahme der Gase scheint den Gesetzen der Exosmose und Endosmose zu folgen, denn in dem schon früher bezeichneten Versuch,

wo man die Hand mehrere Stunden in einem mit Stickstoff gefüllten Raum gelassen, war der Verlust an Stickstoff durch gleiche Mengen Kohlensäure ersetzt.

Bei dem Versuch, die Frage nach dem wirkenden Agens der Bäduren zu lösen, lassen wir die Berücksichtigung einer Reihe Momente ausser Acht, welche bei deren Gebrauch nicht zu unterschätzende Faktoren zur Erreichung der erwarteten Wirkungen sind, nämlich den Einfluss der veränderten Lebensweise und des Aufenthaltsortes, die Eindrücke auf das Gemüth, geregelten Genuss von Luft und vermehrte Körperbewegung, verbunden mit zweckentsprechender Ernährung. Es sind dieses Momente, die in gehöriger Anwendung oft allein hinreichen, den durch Bädergebrauch erstrebten Zweck zu erreichen; denn wie in der Mehrzahl der Fälle Regelwidrigkeiten der Funktion und Vegetation des Körpers durch absichtliche, oder durch Verhältnisse bedingte Hintenansetzung der Fundamentalgesetze der Hygiene provocirt werden, so würden sich mit Umkehr zu zweckentsprechender Lebensweise die Unregelmässigkeiten krankhafter Lebensäusserungen wieder in Regelmässigkeit umwandeln.

Die durch die Bäder in Thätigkeit gesetzten Faktoren richten sich nicht auf ein einzelnes Organ, nehmen nicht eine einzelne Lebenssphäre in Anspruch, sie sind ein allgemeiner äusserer Reitz, welchen wir auf die funktionelle und vegetative Existenz des ganzen Organismus einwirken lassen. Bei der Zusammengehörigkeit und Abhängigkeit der einzelnen Organe und Systeme des Körpers von einander wirken wir durch erhöhte oder veränderte Thätigkeit des einen auch auf die übrigen und somit unter Umständen durch das Ganze speciell auf ein Einzelnes.

Durch einen kräftigen sich öfters wiederholenden Reitz auf die ganze Körperoberfläche erregen wir die Hautnerven und rufen dadurch Reflexerscheinungen hervor, welche nicht bloss die sensible Nervensphäre treffen, sondern auch die kontraktile Fasern in Motion versetzen und in gleicher Weise die Organe der Reproduktion, deren Funktion die Mischung der organischen Materie erhält, wodurch der Stoffwechsel besorgt und neue organische Stoffe erzeugt werden — das sind die Blutgefässe, Drüsen, Absonderungsorgane, Lungen und Lymphgefässe.

Da nun jede Kraftäusserung durch Umsatz der Substanz vor sich geht, so ist damit eine weitverbreitete Ursache zu vermehrtem Stoffumsatz gegeben, wie sich dieses auch bei Gebrauch der Bäder dokumentirt, denn wir sehen die Ausscheidungen vermehrt, gleichzeitig aber, als compensatorisches Mittel den Mehrverbrauch zu ersetzen, ein erhöhtes Bedürfniss nach vermehrter Nahrung. Hat nun gleich der Körper das Vermögen, die Ausgaben seines Organismus durch entsprechende Einnahmen im glei-

ehen Verhältniss zu erhalten, so gelingt dieses nicht immer in gleicher Zeit und als Regel kann man annehmen, dass während einer Badekur das Körpergewicht trotz vermehrter Nahrungszufuhr abnimmt.

Es bewirkt der durch die Bäder auf den Körper einwirkende Reiz nicht *prima vista* umändernd auf pathologisch veränderte Nervenaktion, er veranlasst nicht direkt eine Aenderung der Blutmischung, aber wie die Nerven auf die organische Materie und das Blut einwirken und in der Wechselwirkung beider zu einander bei organischen Processen der Art von einander abgängig sind, dass wir sie uns nicht unabhängig von einander wirkend denken können, so ist es ganz erklärliche Folge, dass eine hervorgerufene Erschütterung des ganzen Nervensystems mit der dadurch wahrscheinlich bewirkten stofflichen Veränderung des Substrats auch eine entsprechende funktionelle bewirken könne, welche ihre Folgewirkung im übrigen Organismus bei der gegenseitigen Abhängigkeit sicher zu Tage treten lässt.

Haben wir das Nervensystem als Ausgangspunkt der Erscheinungen zu betrachten, so ist es zunächst doch nur gleichsam das bestimmende Medium, während das Gefässsystem es ist, auf welches dasselbe seine Einwirkungen am nachhaltigsten überträgt. Die Bäder wirken verschieden, je nach dem Grade der Temperatur und Dauer. Ich berücksichtige bei meiner Darstellung nur die Wirkung von Bädern von $+ 22-27^{\circ}$ R. und von $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ stündiger Dauer, also von einer Temperatur unter Blutwärme, wie sie in der Mehrzahl der Fälle gebraucht werden.

Als nächste Wirkung der Bäder sehen wir einen durch den Temperaturunterschied zwischen Bad und Körper hervorgebrachten energischen Reitz auf die sensiblen Hautnerven, welcher je nach der Individualität verschiedene Reflexerscheinungen hervorbringt, zunächst Schauer, Zittern, Gänsehaut, beengte Respiration, Blässe der Haut, vermehrte Thätigkeit des Herzens und Puls. Schon nach wenigen Minuten, zumal wenn man sich ruhig im Bade verhält, wodurch der Kohlensäure Gelegenheit gegeben wird, ihre Wirksamkeit zu entfalten, indem dieselbe in Form unzähliger kleiner Bläschen sich der Haut auflagert und in dieselbe eindringt, schwindet zuerst das Gefühl der Kälte, an deren Stelle sich ein Wärmegefühl geltend macht mit gleichzeitiger Empfindung von distinktem Prickeln und Brennen. Die Haut nimmt lebhaft rothe Farbe an unter merklicher Turgescenz, die von Wasser nicht bedeckten Theile, Hals und Gesicht nehmen an den Congestionserscheinungen Theil, participiren aber nicht an der prickelnden und brennenden Empfindung des übrigen Körpers. Die Respiration wird frei, leicht und tief, die erhöhte Thätigkeit des Herzens und Puls nimmt ab, sinkt unter die gewöhnliche Zahl meist 10-12

Schläge in der Minute, welche Abnahme sich erst einige Zeit nach dem Bade ausgleicht. Nicht selten beobachtet man im Bade eine hüpfende zuckende Bewegung einzelner Bündel der willkürlichen Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten. Nach dem Bade meist ein sehr ausgesprochenes Gefühl von Wohlbehagen, in der Muskulatur Empfindung vermehrter Elasticität und gehobener Energie, die Haut ist voller, turgescirender, weicher.

Neben dem auf die sensiblen Nerven wirkenden Reiz des Temperaturunterschiedes ist es aber auch die durch die Bäder bewirkte Wärmeentziehung und die dadurch im Körper hervorgerufene Reaction, welche grosse Modificationen im Stoffwechsel hervorbringt.

In Bädern, deren Temperatur unter der des Bluts ist, gibt nothwendigerweise, wie angestellte Versuche auch erweisen, der Körper von seiner Temperatur ab. Diese Abgabe von Wärme hat in unsern Klimaten, wo die Lufttemperatur selten diejenige der Bluttemperatur erreicht, immer statt, ohne auf den gewöhnlichen Gang der Lebenserscheinungen einzuwirken, denn der Mensch weiss durch Kleidung, Verhalten etc. ein compensatorisches Gleichgewicht herzustellen; es erleidet dieses in derartigen Bädern, obgleich von gleicher oder höherer Temperatur wie die äussere Luft eine Aenderung, weil die äusseren Schutzmittel beseitigt werden, das dem Körper dicht anliegende kältere Wasser die Bildung einer wärmeren Trennungsschicht erwärmter Luft hindert und die dünne Epidermis der Kälteeinwirkung kein Hinderniss bietet, so wenig wie sie der Ausgabe von Wärme nach aussen ein Hinderniss ist. Diese Wärmeabgabe wird aber ein gewisses Maass nicht überschreiten, äussere und innere Temperatur sich nicht ins Niveau stellen, wenn nicht eine äussere Temperatur der Art einwirkt, dass dadurch zum Bestand des Lebens nöthige Funktionen aufgehoben werden. Der Organismus hat die Fähigkeit, in und durch sich die zum Leben nöthige Eigenwärme zu erzeugen und zu erhalten, äussere Einflüsse, wie z. B. Bäder unter Blutwärme können die vorhandene Wärme sowohl wie die Wiederhervorbringung derselben verringern, aber nach Cessiren des veranlassenden Moments, oder noch während des Einwirkens bringen reaktionäre Thätigkeiten im Nerven- und Gefässsystem eine Ausgleichung zu Stande.

Das was ich als Erscheinung in und nach den Bädern angegeben, stellt die Regel dar, die ihre Ausnahmen wie jede Regel hat. Nicht jeder Mensch hat gleiche Empfänglichkeit für Reize, bei dem einen ist sie erhöht, bei dem andern herabgesetzt, der eine widersteht äussern Einflüssen je nach seiner Organisation kräftiger wie der andere; während bei *dem* Reflexerscheinungen schnell und mächtig eintreten, äussern sie sich bei jenem

langsam und vorübergehend, eine Reaktion wird sich immer geltend machen, wenn auch nicht in so greiflicher Weise, wie in der Mehrzahl, spurlos wird eine systematisch gebrauchte Badekur nie vorübergehen.

In einzelnen Fällen überschreiten die Folgewirkungen das Maass des Gewünschten, aus dem Zittern und Zucken einzelner Muskelbündel werden Krämpfe, aus den Congestionen nach innern Theilen werden Schmerzen etc. — es stört dieses nicht den Erfolg, gibt aber Fingerzeige, die Einwirkungsweise der Bäder zu ändern und der Organisation anzupassen, schablonenartiges Handeln passt hier so wenig wie anderwärts.

Das Gefühl der Kälte, welches man beim Eintreten ins Bad empfindet und empfinden soll, ist der durch den Temperaturunterschied des Bades und Körpers ausgeübte Reiz auf die Empfindungsnerven der Haut, der Frost fortgesetzte Empfindung des Temperaturunterschieds und der Wärmeabgabe, das Zittern Reflexaktion von den empfindenden Hautnerven durch die Centren auf motorische Nerven übertragen, Gänsehaut und Blässe der Hautdecken Erscheinungen, veranlasst durch den Eindruck der Kälte auf die empfindenden Nerven der Cutis und Uebertragung auf die contractilen Elemente, die glatten Muskelfasern derselben, welche sich verkürzend die Unebenheiten der Hautoberfläche hervorbringen, die Blässe der Haut ist Folge der geringen Füllung der Capillargefässe mit rothem Blut. Hierauf wirkt sowohl die Strombahn dieser kleinsten Gefässe verengernde Contraction der Lederhaut, als auch die selbstständige Verengung der Capillargefässlumina, so wie wahrscheinlich eine Zusammenziehung der glatten Muskelfasern der kleinen Hautarterien, welche durch übertragene Thätigkeit der vasomotorischen Nerven hervorgerufen wird, wodurch für den Augenblick die Zufuhr gemindert wird.

Die oberflächlichen durch kurze stossweise Expirationen unterbrochenen Inspirationen werden veranlasst durch die von den sensiblen Hautnerven auf den motorischen Hülfsmuskel-Apparat der Respiration in specie des Diaphragma übertragenen Reflexe, wodurch eine ausgiebige regelmässige Thätigkeit momentan gehindert wird. Durch diese unterbrochene Regelmässigkeit im kleinen Kreislauf und durch die Hindernisse für die Fortbewegung der Blutsäule im Capillargefässsystem der Haut wird dem Herzen eine grössere Menge Blut zugewiesen, welche Vermehrung der Menge als Reiz auf die innern Herzwandungen wirkt und das Organ zu grösserer Thätigkeit veranlasst, welche Thätigkeitserhöhung den Gefässwandungen vom Herzen mitgetheilt wird. Diese erhöhte Thätigkeit des Herzens gleicht die Unregelmässigkeiten aus und geht Herz und Puls aus diesem Zustande der erhöhten Aktion in einen nachhaltigen Nachlass der Thätigkeit über.

Das Verhältniss vermehrter Füllung der Capillargefässe dauert längere Zeit nach dem Bade fort, weil in ihnen die Veranlassung zu erhöhter Thätigkeit fort dauert. Mit dem Nachlass der Verengung der Gefässlumina durch Abspannung der Gefässwände setzen die Gefässe selbst dem eindringenden Blute weniger Hinderniss entgegen und nehmen mehr Blut auf. Wir sehen diese Vorgänge physiologisch und pathologisch eintreten — physiologischer Bedeutung sind sie, wo der Organismus diese Erweiterung des Strombettes veranlasst durch Einwirkung auf vasomotorische Nervenbahnen, um zu secretorischen Zwecken, oder zu Zwecken des Stoffwechsels überhaupt grössere Blutmengen in einzelnen Körperprovinzen zu concentriren, z. B. Leber, Milz, Darmschleimhaut oder äussere Hautdecken, wie es nach Bädern der Fall ist; pathologisch nach Grund und Folge sind sie, wo wir die Gefässwandungen eines Gebiets im Zustande solcher dauernder Erweiterung und Füllung finden, dass dadurch das Gleichgewicht der Blutvertheilung störende Verhältnisse entstehen und die Wandungen der Blutgefässe per se, oder durch eine wirkende vis a tergo, oder durch Hindernisse in der Richtung des Herzens jenseits des arteriellen Stroms, ihren attrahirenden und bestimmenden Einfluss auf den Inhalt verlieren und diese ein Mehr des Normalen, oder aber Stoffe durch ihre Wandungen austreten lassen, die neben dem Mehr von der Norm abweichende Mischungstheile enthalten.

Wie nun während der weiter oben beschriebenen Erscheinungen durch direkte Wärmezuehung dem Organismus die Aufgabe des Ersatzes des verlorenen gestellt wurde, so vergrössert sich diese Aufgabe noch durch die Mindererzeugung der Wärme.

Wir sehen den Körper sich dieser Aufgabe unterziehen durch das ihm innewohnende Bestreben, in allen seinen Beziehungen das physiologische Gleichgewicht funktioneller und vegetativer Vorgänge herzustellen.

Das Gefühl des Prickelns und Brennens auf der Haut, welches alsbald im Bade das Kältegefühl verschwinden macht, ist eine Folge der die Epidermis durchdringenden und die Gefässe und Nerven der Lederhaut erreichenden Kohlensäure. Wenn Kohlensäure von Epidermis entblösste Cutis trifft, erregt sie dasselbe Gefühl von Prickeln und Brennen, nur in noch höherem Grade; ein ähnliches Gefühl empfinden Manche nach dem innerlichen Genuss der Kohlensäure in der Speiseröhre und dem Magen, während Andere nur ein erhöhtes Gefühl behaglicher Wärme im Magen darnach empfinden. Die früher blass zusammengezogene Haut verliert ihre Contraction, die Blässe der Haut macht nach der reizenden Einwirkung der Kohlensäure einer lebhaften Röthe Platz. Die Capillargefässe injiciren sich stark und die Haut turgescirt. Da die Blutzellen sowohl wie

der flüssige Theil der Blutmasse die Kohlensäure lebhaft anzieht, so wäre es als wahrscheinlich anzunehmen, die Kohlensäure wirke auf den Körper gleich dem Temperaturunterschiede als Reiz auf die Nervensphäre und auch durch direkte Verbindung und Mischung mit dem Blute. Lässt sich auch nicht annehmen, dass die Kohlensäure, als ein massereicher Auswurfstoff des Körpers durch Haut, Lunge, Darmkanal etc., geeigenschaftet sei, bleibenden Aufenthalt im Körper zu nehmen und organische Verbindungen einzugehen, so wird sie doch jedenfalls eine sehr thätige Rolle spielen, um mit dem Blute in ziemlicher Menge verbunden durch alle Provinzen des Körpers zu eilen, um als incitirendes Moment die Reaktion des Körpers aufzurufen und einen erhöhten Stoffumsatz zu veranlassen. Vorzugsweise wird die Respiration in Anspruch genommen, das Uebermaass der aufgenommenen Kohlensäure bei der Expiration zu entleeren, während das Capillargefässsystem der Haut, nebst den Bestandtheilen der im Bade zurückgehaltenen Perspiratio insensibilis, auch vermehrte Kohlensäure, welche der Liquor sanguinis absorbiert hatte, an die Atmosphäre abgeben wird.

Sehen wir diese Reihe verschiedener organischer Thätigkeitsäusserungen, welche zum Theil wie logische Kettenschlüsse auseinander sich folgern, und alle von ausgiebigem Stoffumsatz organischer Masse begleitet und unterhalten werden, hervorgerufen, theils durch die Einwirkung des äussern Reizes, welchen der Temperaturunterschied zwischen Körper und Bad auf die Nerven der Haut ausübt, theils durch die Entziehung der Eigenwärme des Körpers und deren geminderte Produktion, theils endlich durch die äusserlich reizend und innerlich anregende Wirkung der absorbierten Kohlensäure, so braucht man der Ueberzeugung sich nicht zu verschliessen, dass es diese Ursachen sind, welche die Bäder wirkend machen und braucht zur Erklärung derselben sich nicht auf die hypothetische Einwirkung anorganischer Verbindungen wie Salzlösungen, Eisen etc. zu beziehen, die durch die Haut in den Kreislauf aufgenommen sein sollten.

Nachdem ich mich in Vorstehendem über die Wirkungsweise der einfachen Stahlbäder ausgelassen, erübrigt noch über die durch ihre Effekte sich auszeichnenden Moorbäder Mittheilung zu machen.

Wir beziehen das zu den Bädern verwandte Moor aus dem gleichen Bezugsorte wie die Bäder Brückenau und Kissingen, aus einem Torflager der hohen Rhön.

Chemische Analysen dieses Torfs sind bisher nicht gemacht. Dieses Moor entsteht wie alle ähnlichen aus organischen Resten vegetabilischer Herkunft durch einen Fäulnissprocess unter Wasser, wodurch eine Humuskohle sich bildet. Der Bildungsvorgang ist ein sehr langsamer, wie man Gelegenheit hatte an der Höhe der Torfbildung zu sehen, welche im Bur-

tanger Moor die Pontes loagi überlagerte, welche Caesar construiren liess, um aus dem Lande der Tubanten in das der Bataver zu kommen. Die Elementarbestandtheile der vegetabilischen Organismen und deren Verwandlungsprodukte finden sich im Torf wieder; unter ihnen auch das Eisen, oft auch die mineralischen Bestandtheile der die Moorlager umgebenden Gebirgsformationen, welche den Moorlagern durch Auslaugung in Folge meteorischer Niederschläge zugeführt, oder ihnen durch Quellen mitgetheilt werden, die solche mineralische Bestandtheile in grösserer Menge enthalten. Die bei uns vorgenommene Mischung der Moorerde mit dem Stahlwasser unserer Quelle verleiht den so bereiteten Bädern die Eigenthümlichkeiten, welche diese Bäder an andern Orten dadurch haben, dass ihr Moor von Mineralquellen getränkt ist.

Das Moor leitet die Wärme langsamer wie Wasser, in Folge dessen die Bäder die ihnen mitgetheilte Temperatur langsamer der Atmosphäre sowohl, wie dem in ihnen verweilenden menschlichen Körper mittheilen, daher consistentere Bäder, weil in ihnen mehr schlecht Wärme leitende Stoffe sind, kühler scheinen wie weniger breiige Bäder. Die geringere Leitungsfähigkeit macht es, dass man in Moorbädern höherer Temperaturgrade weniger Hitze empfindet wie in gleichwarmen Wasserbädern, weil die Temperatur sich in ihnen langsamer, allmählicher abgibt.

In Wasserbädern gleicht sich der hervorgebrachte Temperaturunterschied der Schichten durch Strömung und Leitung aus, in Moorbädern stellen sich Ausgleichungen der Temperaturunterschiede nur durch Wärmeleitung von Moleküle zu Moleküle her, was durch den Aggregatzustand des Moors nicht beschleunigt wird. Die den Körper im Bade zunächst umgebende Moorschicht erkaltet schneller, auf eine den Gefühlsnerven der Haut empfindliche Weise, als die Wärme der Schicht sich durch Leitung von der Umgebung ersetzen kann, der Badende muss sich selbst und damit die Bademasse bewegen, um höhere Temperaturschichten, die nicht eine Empfindung von Kälte hervorrufen mit seinem Körper in Berührung zu bringen.

Der Torf enthält ausser seinen Massen anorganischer Bestandtheile, Residuen organischer Natur von den pflanzlichen Organismen wie Gummi, Humus, Wachs etc., welche dem Moorbade einen eigenthümlichen flüchtigen Geruch mittheilen, welcher noch längere Zeit nach dem Bade dem Körper anhaftet.

Nach den Eingangs über die Wirkungsweise der Stahlbäder geäussernten Ansichten wird es uns erleichtert, uns über die Wirksamkeit der Moorbäder aussprechen zu können, indem wir den Einfluss der Hautresorption von der grössten Reihe der im Torf enthaltenen Körper unberücksichtigt

lassen können, welche die chemische Analyse in ihm nachweisen mag. Von den Bestandtheilen der Moorbäder könnten vielleicht flüchtige Riechstoffe von der Haut aufgenommen werden, dann die durch Mischung mit Stahlwasser zugeführte Kohlensäure. Es dürfte deren Absorption aber nicht die Ziffer wie bei den einfachen Stahlbädern erreichen, da ein grosser Theil bei Mischen der Bäder ausgetrieben wird, dann auch weil durch die öftere Bewegung bei den anzustellenden Friktionen die Absorption der Kohlensäure gehindert wird. Als besonders hervorzuhebende Wirkungsfaktoren beim Gebrauch der Moorbäder bleiben demnach neben dem Einfluss der Temperaturwirkungen der Einfluss des mechanischen Druckes durch die schwere Badeflüssigkeit und die geübte Friktion der ganzen Körperoberfläche.

Die Moorbäder werden in breiiger Consistenz von nicht zu grosser Dickflüssigkeit gegeben, um die Unannehmlichkeit zu grosser Körperbelastung zu vermeiden. Die durchschnittliche Temperatur zwischen $+ 27^{\circ} - + 29^{\circ}$ R. Dauer von $\frac{1}{4}$ Stunde beginnend bis zu einer halben Stunde. Gebrauchsvorschrift bei diesen Bädern ist, sich in denselben zu bewegen, damit die den Körper zunächst berührenden Schichten wegen des erzeugten Kältegefühls durch neue wärmere Schichten ersetzt werden, dann während des Bades stetige sanfte Friktionen am Körper zu machen, so wie rotirende Reibungen auf Brust- und Bauchdecken nebst Massiren und Kneten der Muskulatur. Der beim Baden bemerkliche bituminöse Geruch belästigt so wenig wie das nicht zu allen Zeiten sich durch den Geruch wahrnehmbar machende Schwefelwasserstoffgas, ein durch frische Umsatzprocesse in dem angefeuchteten Torf sich entwickelndes Zersetzungsprodukt. Die in den Bädern noch vorhandene Kohlensäure, als ein Gas von bedeutend specifischerer Schwere wie die atmosphärische Luft erreicht nie das Niveau des Mundes — die in Moorbädern bei einzelnen Individuen sich einstellende Eingenommenheit des Kopfes dürfte auf Rechnung ungleicher Blutvertheilung durch den schweren Druck auf die Körperoberfläche zu schieben sein, Application von in kaltes Wasser getauchten Compressen hilft dem ab.

Sind die Bäder nicht zu einer der Temperatur des Bluts beinahe gleichen Wärme, so wird der Badende beim Eintreten in das Bad stets ein Kältegefühl empfinden, was sich wiederholt, wenn derselbe sich zu bewegen unterlässt, aber bei gehöriger Motion im Bade einer behaglichen schmeichlerischen Wärme Platz macht.

Die anfänglich durch die Belastung des Thorax und den Temperatur-Eindruck opprimirte Respiration richtet sich bald durch die gemachten Muskelbewegungen ins Gleichgewicht.

Gibt man den Moorbädern einen höheren, die Blutwärme erreichenden Temperaturgrad, so wirkt die so erhöhte Temperatur gleich der kälteren Temperatur als ein mächtiger Reiz auf die Gefühlsnerven, wenn derselbe auch nicht die bei der Einwirkung niederer Temperatur geschilderten Reflexerscheinungen im Gebiet der motorischen Sphäre hervorruft, so sind die Effekte nichtsdestoweniger sehr eingreifend, wenn auch die Einwirkung auf unsre Gefühlsnerven ganz anders empfunden wird wie bei Stahlbädern.

Die Körperoberfläche wird im Moorbade, da die Gewichtsverhältnisse, welche der Moorbrei zu dem Raumverhältniss der Körpermenge hat, diese bedeutend übertreffen, einem sehr starken Druck ausgesetzt, wodurch ein merklicher Einfluss auf die Strombahn des gesammten Hautcapillargefässnetzes ausgeübt wird, wobei anfänglich das Blut nach den innern Organen getrieben wird. Das durch den erhöhten Widerstand in der Blutsäule und durch den Reiz der vermehrten Blutmenge auf seinen innern Wandungen gereizte Herz treibt durch vermehrte Propulsirkraft das Blut nach der zunächst von der reizenden Einwirkung getroffenen Haut zurück, deren Gefässe sich von der einwirkenden Wärme veranlasst, stärker ausdehnen und eine erhöhte Turgescenz der Haut veranlassen. Unterstützt von den Reibungen, Kneten, Massiren des Körpers sehen wir die Circulation in allen Theilen des Körpers gesteigert und mit ihr die ganze Reihe der Thätigkeiten erhöht, die unter dem Einfluss derselben sich zu äussern haben.

Schon von Alters her bei Griechen, Römern und noch heute bei den Orientalen, sehen wir in der Anwendung dieser Manipulation eine durch Erfahrung erprobte Verfahrungsweise, den heilsamen und wohlthuenden Wirkungen der Bäder zu Hülfe zu kommen.

Wir sehen als nächste Effekte der Moorbäder, je nach den angewandten Temperaturgraden, entweder Reizwirkungen von relativer Kälte auf die sensiblen Nerven und deren Reflexe in den durch die Centren angeregten motorischen Muskel- und Gefässnervenbahnen, oder wir sehen den Einfluss erhöhter als Wärme empfundener Temperatur in den sensiblen Nerven auftreten. In beiden Fällen, der Wärmeentziehung wie der Wärmeerhöhung, sehen wir die ins Spiel gesetzte Reihe von functionellen und vegetativen Lebensäusserungen des Organismus mit bewirkt und mit unterhalten durch die Absorption der die Nerven direkt stimulirenden Kohlensäure, welche in den Kreislauf aufgenommen auch da ihre Wirkungen entfaltet.

Der mechanische Druck der spezifisch schwerern Badeflüssigkeit in Verbindung mit der im Bade vorzunehmenden, so zu sagen gymnastischen Thätigkeit tragen nicht weniger wie die angeführten Momente dazu bei, den systematisch angewandten Moorbädern glänzende Resultate zu geben.

Wir brauchen, nachdem wir durch diese Momente alle Lebensbeziehungen in erhöhte Thätigkeit versetzt sehen, nicht ängstlich uns nach noch andern Wirkungsfaktoren umzusehen, wie etwa einer Resorption von proteinartigen Substanzen, welche der Torf von den verwesenen Pflanzenleibern in sich birgt, die als organische den Körperflüssigkeiten nahestehende Verbindung in die unmittelbare organische Verbindung übergehen könnte.

Der Puls sinkt auch bei Gebrauch der Moorbäder niedriger Temperatur wie bei Gebrauch der Stahlbäder, um nach einiger Zeit sich zu heben und wieder zur Norm zurückzukehren; bei den Moorbädern höherer Temperatur erhält sich der die Propulsirkraft des Herzens erhöhende Effekt längere Zeit und tritt auch oft erst nach Verlauf von Stunden eine Beruhigung und Sinken ein.

Unmittelbar nach dem Verlassen des Bades pflegt sich, wie nach dem Stahlbade, auf der entblösten Haut des Körpers ein durch den Verdunstungsprocess eingeleitetes Kältegefühl mit seinem Reflex einzustellen, welches schnell schwindet, so wie der Körper durch Bedeckung dem Einfluss der Atmosphäre entzogen wird. Es fühlt sich der Badende gleich nach der Beendigung des Bades etwas ermüdet als natürliche Folge des verhältnissmässigen Kraftaufwandes, ohne aber dass dadurch das Gefühl wohlthuerer behaglicher Befriedigung gestört wird. Um daher beim Gebrauch der Moorbäder nicht zu aggressiv gegen das Maass der Kräfte der Badenden vorzugehen, pflegt man Moor- und einfache Stahlbäder in einem der Individualität anpassenden Wechsel nehmen zu lassen.

Als Regel darf man annehmen, dass die Moorbäder durch die Allmähligkeit, mit der sie ihre Temperaturzustände dem Körper zur Perception bringen, beruhigend auf krankhaft gesteigerte Thätigkeit im Bereich der empfindenden Nerven einwirken, mag diese gesteigerte Empfindungsthätigkeit sich nun unter der Form von Schmerzhaftigkeit der Totalität der willkürlichen Muskeln zeigen, oder nur einzelne Bezirke einnehmen mit Beschränkung auf einzelne Nervenbahnen, wie wir dieses so oft bei Chloranämischen wahrnehmen. In allen den Fällen, wo man die perversen Erscheinungen im Gebiet der Nerventhätigkeit, seien es Neuralgien, Spasmen, Gefühlsbeschränkungen, Lähmungen etc., mit einigem Recht auf Anomalien der Blutbereitung zurückführen kann, leisten die Moorbäder sehr Erspriessliches. Einen besonders glücklichen Effekt hat der Gebrauch der Bäder zur Hebung der Folgen von rheumatischen Gelenk- und Muskelleiden, gegen die so häufig zurückbleibende Schwerbeweglichkeit der Gelenke durch Starre sowohl in der Muskulatur wie des eigentlichen Gelenkapparates, ja die Contraktur der Extremitäten sehen wir in der Mehrzahl der Fälle dem Gebrauche der Bäder weichen.

Die nicht selten zur Behandlung kommende Form übermässiger Schweissbildung, oft ein Ueberbleibsel rheumatischer Krankheit, die nicht durch Temperatur oder Anstrengung hervorgerufen, findet im Gebrauch der Moorbäder ein günstig wirkendes Heilmittel. Es scheinen Temperatur-Einflüsse der Bäder auf die Hautnerven diesen Erfolg hervorzubringen, so dass der Spannungszustand der Gefässwände und dessen Einfluss auf das Austreten von Flüssigkeit aus ihnen dadurch modificirt wird, gleichzeitig mögen Bestandtheile des Bades direkt auf die contractilen Fasern der Haut einwirken. Dass die Nerven einen direkten Einfluss auf die Secretion des Schweißes haben können, sehen wir bei den durch psychische Momente ausbrechenden localen und allgemeinen Schweißes. Ich sah, beiläufig gesagt, einen jungen Mann, dessen Gesicht bei gemüthlichen Aufregungen halbseitig erblasste und wo sich die erblasste Seite mit Schweiß bedeckte.

Im Laufe des Gebrauchs der Bäder stellen sich zuweilen Erscheinungen ein, die ich erwähne, wenn sie auch für den erstrebten Zweck bedeutungslos, besonders bei anhaltendem Gebrauch der Moorbäder stellt sich zuweilen eine Eczembildung auf der Haut ein, der s. g. Badefriesel, der durchaus ohne kritische Bedeutung, den Erfolg nicht beeinträchtigt, aber in sofern stört, als man nach Umständen einige Tage das Baden aussetzen muss. Er wird durch die reizende Einwirkung der Bäder und noch mehr durch die mechanische Friktion unterstützt, hervorgerufen und besteht in Ausscheidung aus den Capillargefässen der Haut, wodurch die Epidermis, weil die Ausscheidung dieselbe nicht in Dunstgestalt durchdringen kann, in Form von kleinen Bläschen erhoben wird.

Man darf den Totaleffekt der Stahl- wie Moorbäder auf den Körper nicht durch Analyse der Theilerscheinungen erklären wollen, da hiedurch, wie ich dieses schon wiederholt im Laufe der Zeilen angedeutet, Vorgänge die innig in einandergreifend sich verstärken, schwächen oder compensiren, zerlegt werden, die aber durch gleichzeitige oder alternirende Einwirkung auf den ganzen Organismus Wandlungen in allen Theilen hervorbringen.

Es bildet der Gebrauch der Bäder nur einen Theil der s. g. Brunnenkur, deren wichtigster die Trinkkur ist, mit deren Einwirkung auf den Körper sich die nachfolgenden Zeilen beschäftigen.

Der menschliche Organismus hat im Zustande harmonischen Zusammenwirkens der vegetativen und reproductiven Funktionen, wie derjenigen der Bewegung und Empfindung das Vermögen, sich und seine Lebensäusserungen, in einem freilich durch die Zeit begrenzten Räume in einem allseitigen Gleichgewicht zu erhalten. Bei eintretenden Störungen dieses

Gleichgewichts, wo wir es zur Wiederherstellung desselben passend erachten, zu Brunnenkuren unsere Zuflucht zu nehmen, wird der Gebrauch der Bäder aufs Wirksamste unterstützt und ergänzt durch das Trinken der Mineralquellen.

Sind es bei Gebrauch der Bäder vorwaltend äusserer Reize, durch welche wir das dem Körper inwohnende Vermögen seine Lebensäusserungen zu steigern oder zu modificiren in Aktion versetzen, so kommen durch die Trinkkur Mittel hinzu, durch deren Einverleibung in die Digestionsorgane und in den Circulationsstrom wir innerlich reizend und die Blutmischung verändernd und bessernd einwirken.

Die zwei Mineralquellen Boklets sind ihren Wirkungen nach nur mehr als graduell verschieden zu betrachten, wenn gleich die chemische Analyse des schwefelhaltigen Eisensäuerlings bei einem Gehalt von 0,40 kohlensaurem Eisenoxydul nur 5 pCt. anderweite feste Bestandtheile aber einen ziemlichen Reichthum an kohlensaurem Gase enthält.

Es bietet dieses den Vortheil, die Trinkkur den verschiedensten Individualitäten anpassend machen zu können, abgesehen davon, dass der Besitz des schwefelhaltigen Eisensäuerlings den Rahmen der Verwendbarkeit überhaupt vergrössert, wobei uns das Schwesterbad Kissingen noch den Vortheil gewährt, nach Bedürfniss das von dort immer frisch bezogene Wasser mit dem unsrigen mischen zu können.

Das Wasser unserer Quellen ist hell, nur unmittelbar nach dem Schöpfen ist es durch die sich beim Füllungsakt entwickelnden unzähligen kleinen Gasbläschen etwas opalisirend. Der Geschmack der Stahlquelle erfrischend, prickelnd; anfänglich, ehe sich der Gaumen gewöhnt hat, was schon nach Verlauf weniger Tage geschieht, etwas herb, nach Eisen schmeckend. Dieser tintenartige Geschmack ist jedoch nicht so vorwaltend wie in den sogenannten reinen Stahlquellen, weil der Eisengeschmack unserer Stahlquelle durch den anderweiten Gehalt an Salzverbindungen verdeckt wird.

Der Schwefeleisen-Säuerling hat etwas Geruch nach Schwefelwasserstoffgas.

Man trinkt des Tags dreimal, im Ganzen bis zu sieben Bechern à 8 Unzen steigend, mit kleinen Portionen beginnend. Sollte, da man früh nüchtern mit dem Trinken beginnt, die niedere Temperatur des Wassers + 8^o R. von sensibeln Magen nicht ertragen werden, so kann man durch Zusatz von etwas heissem Wasser oder von ein Paar Löffel voll warmer Milch die Temperatur erhöhen, welche Procedur auch ausreicht, die Menge der vorhandenen Kohlensäure zu mindern. Es wird dadurch eine Toleranz des Wassers auch für diejenigen geschaffen, welche im Beginne der Kur

durch den Druck, der im Magen frei werdenden und sich durch Aufstossen entleerenden Kohlensäure belästigt werden. Auch nützt dieses Mittel denen, welche durch die Kohlensäure einen schnell verfliegenden rauschartigen Zustand, den sogenannten Brunnenrausch, bekommen — bewirkt durch schnelle Aufnahme relativ grösserer Mengen von Kohlensäure und Einwirkung auf die Nervencentren.

Trinkt man das Wasser in kleinen Portionen und macht sich inzwischen etwas Bewegung, so belästigt der Genuss durchaus nicht, man fühlt weder Druck noch lästige Völle, eher ein Gefühl erhöhter Wärme im Scorbiculo. Die Lungen entleeren rasch die unverwandte Kohlensäure, die Menge des entleerten Harns dürfte die der vermehrten Menge der eingeführten Flüssigkeit nicht übertreffen, aber höchst wahrscheinlich wird eine im Ganzen vermehrte Ausscheidung stickstoffhaltiger Substanzen stattfinden. Oft wurde mir mitgetheilt, der entleerte Harn verbreite, ohne etwas vom Gewöhnlichen in der Färbung Abweichendes darzubieten, einen sehr foetiden aber nicht ammoniakalischen Geruch. Es ist möglich, dass bei dieser Gelegenheit flüchtige Riechstoffe des Bluts den Harnorganen durch die Nierenarterien zur Ausscheidung übertragen werden.

Die Einwirkungen des Wassers auf den Digestions-Apparat machen sich sehr bald, oft schon nach Gebrauch weniger Tage bemerklich. Bei der Mehrzahl der unsere Quellen Heimsuchenden, bei welchen als Folgezustand der Störung der Blutbildung catarrhalische Processe der Schleimhäute zugegen sind, liegt der Appetit darnieder und das wenige Genossene wird schlecht verdaut.

Leidende dieser Art bewegen sich in einem circulus vitiosus, weil ein viscidus Schleim die Mucosa des Tractus überzieht, wird die Secretion der Verdauungssäfte alterirt, kann die Resorption der zur Ernährung und Blutbereitung nöthigen Elemente aus den Ingestis nicht stattfinden und die Absonderung massenhaften Schleims aus der Säftemasse trägt nicht wenig dazu bei, das Getriebe des Organismus noch mehr zu deterioriren.

Lästige und erschöpfende Diarrhoen oder hartnäckige Constipationen pflegen gleichfalls Begleiter dieser Zustände zu sein.

Der Gebrauch unserer Quellen corrigirt durch seine Einwirkung auf Blutbildung, Tonus der Gefässwandungen und Muskelfasern der unwillkürlichen Muskeln des Tractus, die Secretion, hebt die Ernährung, mehrt die peristaltische Bewegung in einem Fall und hebt die Ursache der abnorm vermehrten Peristaltik im andern, so dass mit dem regern Bedürfniss nach Nahrung auch die Möglichkeit von deren Aneignung durch die Verdauung gegeben wird.

Gewöhnlich wird der Stuhl in den ersten Tagen der Trinkkur etwas angehalten, selten, wenn nicht gleich von vornherein das Trinken mit zu grossen Quantitäten begonnen wird, einige diarrhoische Stühle — aber eins wie das andere ordnet sich bei passendem Regime bald.

Die äussere Haut vieler unserer Besucher zeigt sich welk und anämisch, vom blassen Uebergange in's Gelbliche und Grünliche bietend, nicht weniger anämisch zeigen sich Zahnfleisch und Conjunctiva. Der Ausdruck der Augen ist oft glanzlos mit einer gewissen Trägheit der Beweglichkeit derselben — denn die Beschaffenheit der Muskulatur im Allgemeinen schlaff, welk, ohne Spannung, ohne Kraft, findet sich auch an der des Auges wieder und nur vorübergehend ist sie im Stande, durch gehörige Spannung dem Auge Glanz zu verleihen. Auch ist die Haut nur schlaff über die welken Muskeln gespannt, weil das Rundung verleihende Fett des Unterhautzellgewebes wegen schlechter Ernährung zur Selbsterhaltung des Körpers verbraucht ist. Hin und wieder sind die sonst nur schwach durchtränkten allgemeinen Bedeckungen von serösem Exsudat infiltrirt, so im Gesicht die Augenlider und an den untern Extremitäten die Gegend der Malleoli. Immer findet sich dabei eine Erniedrigung der Eigenwärme und eine übergrosse Impressionsfähigkeit für die Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse, welche die Wärme mindern.

Aufs Günstigste wirkt die Trinkkur auf das Hautorgan ein; mit Hebung der Blutbildung wird die früher anämische blasser Haut von zartem Roth angehaucht, wird voller und elastischer, aber auch die krankhafte Succulenz derselben und des Unterhautzellgewebes schwindet. Der gehobene Tonus der Gefässwandungen lässt nicht mehr Bestandtheile durch seine Wandungen austreten, wie zur Durchtränkung mit ernährender Substanz nöthig ist, und so viel Wasser wie auf dem Wege der Verdunstung durch die Epidermis verdampfen kann.

Das Auge wird lebhaft und glänzend, denn mit gehobener Nutrition im Allgemeinen bessert sich die Blutbildung und die funktionelle Thätigkeit der Nerven wie der Zustand der Muskulatur, so dass derselbe durch kräftige und nachhaltige Contraktionen der Anregung der Nerven entspricht; auch die Sehkraft, die oft geschwächt sich zeigte, weil ihr wie jeder anderen Funktion die nachhaltige Kräftigung nicht gegeben, nimmt wieder zu.

Es beobachten sich diese günstigen Wirkungen auf den Gebrauch unserer Quellen und Bäder nicht etwa nur bei Chlorosen jugendlicher in sexueller Entwicklung begriffener Personen, sondern überall da, wo durch Leiden des Blutlebens dasselbe in seinen quantitativen oder qualitativen Mischungsverhältnissen gestört ist.

Wir sehen unsere Quellen mit Nutzen gebrauchen sowohl in chloranämischen Zuständen wie bei Pseudochlorose, nach fieberhaften Krankheiten wie Typhus, Intermittens etc., wo die Consumption die Reproduction weit hinter sich gelassen, — nach Krankheitsprocessen, welche durch exsudative Vorgänge die Kräfte erschöpften, das Blut verarmen machten. Zurückgebliebene Exsudate, deren Resorption wegen gesunkener Vegetation sehr zögert, deren Tuberkulisation aus diesem Grunde zu befürchten, finden durch die restaurirende Einwirkung unserer Quellen ungleich günstigere Ausgänge, als wenn dergleichen Kranke der auflösenden Wirkung wegen in Bäder geschickt werden, deren auflösender Effekt sich leider nicht auf den aufzulösenden Punkt beschränkt, sondern oft die Auflösung der ganzen Maschinerie zur Folge hat.

Wie schon gesagt, nicht blos und besonders bei genuinen Chlorosen bringen unsere Quellen und Bäder eine heilsame Reform hervor, sondern überall, wo die Blutbereitung in quali und quanto Mängel zeigt, welche in gerechter Würdigung ihres Einflusses weitverbreitete Störungen mit sich führen, seien diese Störungen nun Folgezustand abgelaufener acuter Krankheitsprocesse, oder Resultat langsam einwirkender Schädlichkeiten. So sehen wir diese glücklichen Erfolge bei jugendlichen Subjekten eintreten, in denen der abnorme Vegetationsprocess, welcher nachhaltige Blutbildung und Ernährung beeinträchtigend sich in Störungen der Bahnen der Lymphgefäße und Drüsen zu erkennen gibt, wir sehen sie aber ebensowohl da, wo die Deterioration der Blutbeschaffenheit und deren Folgen herbeigeführt wurde, durch relativ zu grossen Kraftverbrauch für das Reproductionsvermögen z. B. bei Frauen, die sich durch exacte Erfüllung ihrer Mutterpflichten eine zu schwere Last aufgebürdet, oder bei Damen, die, der Convenance ihrer Stellung in der Gesellschaft zu genügen, durch Aufopferung der Nachtruhe und geistige Aufregung sich diese Nachteile für ihr Wohlbefinden eintauschten; nicht weniger günstig ist der Erfolg für solche, welche durch angestrenzte geistige Arbeit in einen Zustand nicht blos körperlicher sondern auch geistiger Erschöpfung verfielen.

Ogleich, wie wir angedeutet, die Störungen im Bluteleben in allen Systemen des Körpers ihre Folgen äussern, in den Organen der Vegetation, wie Empfindung und Bewegung, so sind es doch besonders die secernirenden Organe, welche diese Anomalien in ihren Produkten wiedergeben und durch die Weiterverbreitung der in ihnen gesetzten Störung die allgemeine Aberration vom Wege des Gesundheitsgemässen noch fühlbarer machen.

Unter den secernirenden Organen des Körpers sind es speciell die Schleimhäute, welche durch ihre locale oder allgemeine Erkrankung Störungen im ganzen Körper hervorrufen, nicht allein bedingt durch ihr direktes Verhältniss zum Stoffwechsel und zur Blutbildung, sondern auch durch die Tenacität, mit welcher sich anormale Zustände in dem Parenchym derselben und ihrem Gefässrayon zu localisiren wissen. Abgesehen, dass dergleichen localisirte Schleimhautaffectionen durch die in ihnen angeregten Nerven den Ausgangspunkt abgeben, dass sich in anderweiten Körperprovinzen Erscheinungen gestörter Harmonie zeigen, so erleidet die im Beginn nur in ihrer secretorischen Eigenschaft erkrankte Schleimhaut mit ihrer erhöhten Secretion normaler wie abnormer Producte und ihrem regen Wechsel des Epithelüberzuges um Zeit durch Einlagerungen Veränderungen ihrer Textur. Dieser Process ergreift die unterliegenden Schichten und Gewebe, und führt in der Schleimhaut selbst zu Wundsein, Wucherung oder eiterigem Zerfall und Geschwürsbildung, welche gleichfalls tief in die Gewebe sich fortsetzen kann.

Wir sehen unter den an unserer Quelle Hilfesuchenden solche, die an Catarrhen der Schleimhaut der Sexualorgane und den daraus folgenden Störungen der Textur, oder Geschwürsbildung und deren traurigen Folgen für das Allgemeinbefinden leiden, ebensowohl wenden sich uns Kranke zu wegen Störungen der Katamenien, sei es, dass diese Ausscheidung sich gar nicht, zu oft, in zu geringer oder zu grosser Menge zeigt, oder mit Schmerzen verbunden ist, oder dass die blutige Ausscheidung von Schleimfluss begleitet ist, welcher die blutige Secretion ersetzt und ohne irgend welchen Typus einzuhalten, auch durch seine Dauer und Folgen für den Allgemeinzustand ungemein belästigt.

Sehr häufig sehen wir unter unsern Badegästen Frauen, die, ob über allgemeine Leiden klagend oder nicht, an häufig wiederkehrendem Abortus litten, ebenso auch solche, deren Kinderlosigkeit sie durch die Einwirkung der Quellen Abhilfe von Zuständen chloranämischen Allgemeinleidens, oder einer catarrhalischen Localaffection, oder fehlerhafter Innervation, oder endlich einer ungünstigen Organlagerung, welche man als Causalmoment anklagen könnte, suchen lässt, um nach deren Beseitigung die Erreichung ihres Wunsches zu erlangen.

Ein grosses Contingent und zwar gleichfalls von zum Gebrauch der Quellen Geeigneten bilden solche, die an functioneller Störung der Nerven-thätigkeit leiden, welche Störungen, wie schon oft erwähnt, bei der Zusammengehörigkeit aller Organe zu einem ineinandergreifenden Ganzen, ihren mehr oder minder starken Nachhall im ganzen Organismus haben. Allein man kann diese Zustände doch wieder in zwei grosse Gruppen

theilen, je nachdem das Gefässsystem und Blutleben in erster oder zweiter Reihe als mitbetheiligt angesehen werden muss. In allen den Fällen, wo den Körper schwächende, die Vitalität herabstimmende Momente den nähern oder fernern Grund zu der gestörten Nerventhätigkeit geben, ist ein günstiger Einfluss der Quellen zur Beseitigung des Leidens zu erwarten; mit weniger Sicherheit lässt sich dieses bei abnormen Lebensäusserungen des Nervensystems erwarten, wo diese mit einer gewissen Selbständigkeit auftreten und wenn auch Ernährungsvorgänge in der Nervensubstanz selbst, wie wir hypothetisch annehmen müssen, als Bedingung der krankhaften Erscheinung anzusehen sind, so ist diese Gruppe doch nicht durch ein vorwaltendes Allgemeinleiden in der vegetativen Sphäre gekennzeichnet, welches sich aber freilich im spätern Verlauf entwickeln kann.

Lassen wir für den Augenblick die auch hieher gehörenden Formen von Paralysen und Anästhesien bei Seite, so haben alle krankhaften Thätigkeitsäusserungen dieser Nervenleiden eine gewisse Ueberreiztheit gemeinsam, welche sich je nach dem betreffenden Organ, wo sie zur Erscheinung kommt, verschieden gestaltet als Schmerz, Krampf, Alienation einer Sinnesfunction; mögen diese Störungen die motile oder sensible Sphäre betreffen, oder aus einer Combination beider bestehen, mögen sie der Räumlichkeit nach lokal sein oder in grösserer Ausdehnung vorkommen, entweder eine auf den Ort begrenzte Veranlassung haben oder der peripherische Ausdruck centraler Vorgänge sein, in allen Fällen hat der Gebrauch der Bäder und Quellen Boklets, soweit diese Leiden ihnen eine Zugänglichkeit durch ein Darniederliegen des Blutlebens gestatten, Aussicht auf Erfolge.

Von den Kranken dieser Art haben viele Grund, dem Gebrauche unserer Stahlquelle eine dankbare Erinnerung zu weihen — allein nicht jeder solche Kranke entspricht durch das Resultat der Kur den hypothetischen Voraussetzungen. Namentlich unter den Nervenkranken der zweiten Gruppe, wo wir mehr auf eine durch functionelle Thätigkeit der Nerven selbst und die dadurch hervorzubringende Aenderung rechnen, als wie auf die durch eine geänderte Ernährung der Nerven hervorgebrachte Umgestaltung, finden sich viele, auf welche nicht sowohl der Genuss des Stahls als vielmehr der Kohlensäure so erregend einwirkt, dass man von ferneren Versuchen abzustehen genöthigt ist und ihnen lieber den Aufenthalt in erheiternder Gebirgslandschaft oder den Gebrauch der See anrathen muss.

Alle diese Zustände bilden passendes Material für den Gebrauch unserer Quellen; viele finden vollkommene Heilung, viele erfahren eine Besserung, manche erfahren eine bemerkenswerthe Besserung ihres Allgemein-

befindens, ohne eine solche eines besonders lästigen Localleidens zu erfahren. Nicht bei jedem Kranken ist die Veranlassung der Krankheit zu entfernen und mit der nicht entfernten Ursache wird auch deren Wirkung wieder eintreten, wenn auch der Effekt des Kurgebrauchs ein palliativer war. Ueberall aber in den sich eignenden Fällen wird, wenn auch kein vollkommener Effekt erreicht wird, durch den passenden Gebrauch der Bäder und Quellen sozusagen der Boden cultivirt, um mit mehr oder minder Glück örtliche oder allgemeine anderweite Heilveruche machen zu können, sehr oft ist es ja nur der eigentliche Zweck der ganzen Brunnenkur, den Weg für eine andere Kur zu ebnen, den Organismus dafür empfänglich zu machen.

Wir sehen die Reihe der in einem Pfunde Bokleter Stahlwasser durch die Analyse nachgewiesenen anorganischen Bestandtheile aus $24\frac{1}{2}$ Gran fixer und aus $42\frac{1}{2}$ Kubikzoll kohlsaurem Gase bestehen; nehmen wir das durchschnittliche Mittel des von einem Kurgaste täglich getrunkenen Wassers zu $3\frac{1}{2}$ Pfund an, so entziffert sich damit, wenn wir z. B. das kohlsaure Eisenoxydul unter den anorganischen Bestandtheilen der Quelle auswählen, die tägliche Einnahme von $2\frac{1}{3}$ Gran dieses Stoffes.

Die Chlorverbindungen sind in unserm Stahlwasser die procentisch überwiegenden, betragen fast die Hälfte aller anorganischen Bestandtheile. Ueber die Hälfte der feuerbeständigen anorganischen Stoffe unseres Blutes bestehen aus Kochsalz, und unsere Lebensgewohnheit führt uns diesen Stoff aus instinktivem Bedürfniss als Küchensalz in reichlicher Menge zu; Chlorkalium enthalten viele unserer Speisen sowohl animalischen wie vegetabilischen Ursprungs, sowie die Bittererde in einer Anzahl vegetabilischer Nährmittel, z. B. im Getraide, unserm Organismus zu Gebote gestellt wird. Von dieser enthält unsere Stahlquelle eine Verbindung mit Chlor und eine mit Kohlensäure, welche auch mit Kalk verbunden sich in unserer Stahlquelle findet, wie dieser denn fast in keinem Trinkwasser fehlt. Kohlensäure wie schwefelsaure Erdsalze gehören zu den täglichen Ingestis, theils mit der Nahrung, theils mit dem Getränk. Kohlensaurer Kalk wie Bittererde, wenn auch beide in Wasser fast unlöslich, finden doch bei der Verdauung in der Kohlensäure, und bei Vorhandensein geringer Mengen, wie es in unserm Stahlwasser der Fall ist, in Wasser welches Kochsalz, Zucker oder Eiweiss enthält, ihr Lösungsmittel.

Wie geht es zu, werden wir fragen, dass die in unserm Mineralwasser enthaltenen Bestandtheile so mannigfache Störungen, und zwar Störungen anscheinend der heterogensten Art zur Norm zurückzuführen vermögen? Sind ja doch fast alle diese Substanzen den Menschen ein tägliches Genussmittel, und enthält ja der Körper in den flüssigen oder

festen Bestandtheilen, die ihn constituiren, fast alle die anorganischen Bestandtheile der Quellen, ja eine Substanz derselben, die so reichlich vertretene Kohlensäure ist ein Hauptausscheidungsproduct, unter welcher Form unser Körper sich eines grossen Theils seines verbrauchten Stoffes entledigt. Die im Körper enthaltenen anorganischen Bestandtheile sind zum Theil mit organischen Substanzen als feste immer wiederkehrende Verbindungen da, zum Theil erscheinen sie nur als lose aber ständig vorkommende Mischungen. Die organische Verschmelzung und die Ständigkeit ihres Vorkommens deuten dadurch ihre Nothwendigkeit für den Organismus an, zugleich die Abhängigkeit desselben von der Aussenwelt zeigend, indem derselbe ein stetes Einnehmen, Umschaffen und Wiedergeben der Stoffe der umgebenden Welt darbietet, ganz eben so, wie die Mineralwasser selbst, welche die sie zu Mineralwasser machenden Substanzen durch Auslaugung aus den Schichten ziehen, durch welche ihre Quellen streichen.

Aus diesem Verhalten des Körpers ergibt sich die Nothwendigkeit anorganischer Substanzen für die thierische Oekonomie. Wie können aber diese Substanzen dem Körper seine verlorene Spannkraft wieder verschaffen und dem Blute seinen belebenden Einfluss und dem derouten Nervensystem seine ordnende und regelnde Thätigkeit?

Um diese sich uns ganz folgerecht aufdringenden Fragen befriedigend beantworten zu können, müssen wir annehmen, dass die Leiter und Träger des Lebens, Nerven und Blut, in ihren sich gegenseitig bedingenden Lebensäusserungen günstig durch den Gebrauch der Quellen beeinflusst werden. Dürfen wir auch die überwiegende Mehrzahl der für unsere Quellen passenden Leiden ihrer Entstehung nach in localer oder allgemeiner Störung der Ernährung und des Bildungsprocesses suchen, so sind doch auch ebensowohl die Störungen im Gebiete des Nervensystems hieher gehörend, bei denen die veranlassende Schädlichkeit zuvörderst die funktionelle Seite der Nerven traf, welche entweder später zu Ernährungsstörungen führte, oder als vorwaltende Störung der Nerventhätigkeit persistirte, ohne zu besonders ersichtlichen Vegetationsleiden zu führen. Auch diese Formen haben mit den erstern gemeinsam, auf dem Wege des durch unsere Quellen angeregten Stoffwechsels eine heilsame Beeinflussung erleiden zu können.

Wir wissen, dass das Blut in den quantitativen Verhältnissen seiner Bestandtheile gestört sein kann und sehen dieses bei bestimmten Krankheitsformen; wir dürfen annehmen, dass auch qualitative Veränderungen des Blutes vorkommen können, wenn wir auch zur Zeit in der Mehrzahl der Fälle des handgreiflichen Beweises entbehren.

Bei alledem bleibt die Frage offen, ob diese Krankheitszustände daher entstehen, weil dem Blut und den Körperflüssigkeiten die Bestandtheile fehlen, welche wir ihnen durch die Mineralquellen zuführen, oder ob diese Krankheitszustände daher kommen, weil die Körperflüssigkeiten die Fähigkeit verloren haben, aus den gereichten Nahrungsmitteln, welche auch die zur Reintegration des Körpers nöthigen Stoffe enthalten, diese zu entnehmen.

Es fragt sich ferner, um speciell vom Eisen zu handeln, ist es der Mangel desselben im Blut, der die Krankheitszustände auftreten lässt? Wir sehen auf den Gebrauch des Eisens die Krankheitserscheinungen schwinden, oder vielmehr einer günstigen Veränderung zugeführt, wenn nebeubei durch die Kohlensäure und die Einwirkung der anderweiten anorganischen Verbindungen, welche die Quellen enthalten, der Organismus angeregt wird, das Eisen aufzunehmen. Wissen wir doch, dass da, wo rothe Blutzellen fehlen, auch Eisen fehlt, weil das Eisen in ihnen enthalten ist. Blutflüssigkeit mit geminderter Blutzellenmenge ist dünner, blasser, weil eben der Farbstoff des Bluts, Träger der organischen Eisenverbindung, wesentlichen Inhalt der Blutzellen ausmacht und durch diesen den Anziehungspunkt für Aufnahme von Eisen und Sauerstoff abgibt.

Das Eisen findet sich im Blutroth und auch im Serum des Bluts in organischer Verbindung; es soll das Eisen in dem Blutroth in einer Proportion wie 6,60 zu 100,00 der Gesamtsumme der Atome des Blutroths enthalten sein und hat diese Verbindung beim Athmen und der Stoffumwandlung des Bluts einen namhaften Einfluss.

Wenn auch das uns anderweit vielfältig im Körper begegnende Eisen nicht in der innigen organischen Verbindung mit dem Organismus sich befindet, wie im Serum und Blutroth, sondern gleich andern anorganischen Stoffen als aufgelöstes, mit den Säften circulirendes Eisensalz, so hat es auch in dieser Form, wo es mit organischer Substanz oder andern anorganischen Körpern Verbindungen eingehen kann, gewiss seine hohe physiologische Bedeutung. Es mag dieser Weg die Vorbildungsstufe zur eigentlichen Blutbildung sein, wie der Zerfall der Blutzellen selbst auch wieder das Material bietet, dem Eisen in den Excreten des Körpers zu begegnen.

Im normalen Verhältniss finden wir nach den Untersuchungen von Andral und Gavarret in 1000 Theilen Blutflüssigkeit 127 Theile Blutzellen, welches procentische Verhältniss sich bei Anämie auf 47, (ja in einem Fall auf 28 pCt. herabgesetzt fand. Das normale Blut liess in 1000 Theilen 0,51—0,57 Eisen finden; bei anämischen Zuständen fand sich diese Proportion auf 0,31 und noch tiefer herabgehend. Vergegen-

wärtigt man sich die Wichtigkeit der Blutzellen für den Stoffwechsel, da sie das in der Respirationsthätigkeit in den Lungen begonnene Werk der Veränderung des Bluts bis in die Endpunkte der Circulation, in die Capillaren tragen. Denn gerade der Inhalt der Blutzellen, das Blutroth, ist es, welches durch seine Verwandtschaft zu den bei der Respiration aufgenommenen Gasarten in Betracht kommt. Das Blutroth absorbiert sehr gierig Kohlensäure und wird dunkel darin, welcher Process sich bei der Respiration so gestaltet, dass das Blut, welches eine eben so lebhaft Verwandtschaft zum Sauerstoff hat, beim Akte der Inspiration einen Austausch der mit dem venösen Blute zugeführten Kohlensäure gegen Sauerstoff vornimmt und dann dieses durch den absorbirten Sauerstoff hellroth gewordene Blut durch das linke Herz zu den Capillargefässen des Körpers führt, welche den Herd bilden für Ernährung, Wachsthum und Stoffwechsel, und hier den Sauerstoff abgeben, um aus einem Theil desselben mit den Kohlentheilen der verbrauchten organischen Substanz sich in Kohlensäure zu verwandeln und dann als dunkles venöses Blut zum kleinen Kreislauf zurückgeführt zu werden.

Mögen auch die Blutzellen direkt zur Nutrition und Secretion nichts beitragen — als höchstens nach ihrer Zerstörung — und nur mit dem Liquor sanguinis circuliren, aus dem die eigentlichen Nutritionstoffe und Secrete hervorgehen, so ist ihr Dasein dennoch von höchster Bedeutung für eben diese Vorgänge, weil sie durch die in ihnen enthaltenen Verbindungen die Eigenschaft haben, die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlensäure zu vermitteln.

Nachdem wir gesehen, welche folgereiche Wirkungen das Dasein der Blutzellen in gehöriger Proportion habe, so ergeben sich daraus die Folgen ihrer mangelhaften Repräsentation.

Mit dem theilweisen Fehlen der Blutzellen fehlt das Blutroth und mit diesem die durch dessen Verwandtschaft zum Sauerstoff bemerkte Absorption desselben; nicht allein, dass der im normalen Zustande 756,87 bis 733,73 betragende Wassergehalt des Bluts sich z. B. in Chlorose auf 862,46 erhöht, es wird auch das specifische Gewicht des Bluts abnehmen; *Rodier* fand im Blut Chloranämischer die Summe von 1047 für geschlagenes Blut und 1017 für Serum, während das normale Blut 1056 hat. Die Farbe wird mit der geringen Ziffer röther Blutzellen heller und durch geminderten Fibringehalt folgt auch geringere Consistenz.

Da das durch den Gebrauch unserer Quellen zugeführte Material die quantitativen wie qualitativen Missverhältnisse der Mischungsbestandtheile des Bluts durch direkte Aneignung beseitigt, so dürfen wir schliessen, dass nicht allein durch die gehobene Ernährung diese Ausgleichung be-

wirkt werde, sondern dass auch das Assimilationsvermögen des Blutes selbst wieder hergestellt werde, diese für die Erhaltung normaler Blutmischungsverhältnisse nöthigen Substanzen in sich aufzunehmen.

Mit der mehr weniger grossen Menge der im Blute enthaltenen rothen Blutzellen ist auch ein wichtiges Moment für die zur Förderung aller Lebensvorgänge nöthigen Wärme gegeben. Es muss direkt die Wärmecapacität des Blutes mit der Minderung der rothen Blutzellen sinken, wie wir dieses auch in chloranämischen Zuständen als eine der constantesten Erscheinungen sehen, weil durch die geminderte Sauerstoff-Aufnahme bei der Respiration wegen geringerer Blutzellen-Proportion, sich auch im Wege der Circulation durch Verbindung von Sauerstoff und Kohlenstoff verbrauchter organischer Materie um so viel weniger Wärme bildet und in zweiter Reihe, weil durch die weniger erfolgreich vor sich gehende Ernährung eine fernere Quelle der Wärmebildung beeinträchtigt wird, indem dadurch die Aufnahme der zur Bildung des Blutes nöthigen Grundsubstanz aus von aussen zugeführtem Material gemindert wird, welche in Verbindung anorganischer Körper das Albumin, Fibrin und das Blutroth selbst bildet.

Somit bedienen wir uns des Mineralwassers bei seinem innerlichen Gebrauch auch als Mittel, den herabgesetzten Wärmebildungsprocess nachhaltig zu heben, wie wir uns in gleicher Absicht auf Umwegen bei dem Gebrauch der Bäder des Reizes vorübergehend entzogener Wärme bedienen, um durch erhöhte Reaction zu Ersatz des Entzogenen anzuregen und durch funktionelle Steigerung Ausgleich bestehender Störungen zu veranlassen.

Der eigentlich belebende Einfluss des Blutes scheint nur durch die Blutzellen repräsentirt zu sein und macht sich deren Mangel in chronischen wie akuten Krankheitszuständen, wo fieberhafte Prozesse grössere Consumption mit sich führen, geltend, fehlen uns auch die Gründe zur Beweisführung, so scheint der Schluss, nach dem Resultat des Stahlwassergebrauchs gegen dergleichen Alterationen, doch ganz gerechtfertigt, dass wir durch Einführung dieses Körpers dem Organismus das bieten, was zur Restitution seiner Blutbeschaffenheit fehlte und wodurch die übrigen animalen Funktionen in den Stand versetzt wurden, die Blutbildung auf der zur Erhaltung des Körpers nöthigen Höhe zu erhalten. Mögen wir nun annehmen, dass die Beschaffenheit des Blutes selbst der dazu nöthige Lebensreiz sei, oder mögen wir uns der Ansicht anschliessen, dass durch das Blut den das Leben leitenden Systemen die fehlende Energie wieder erworben und der den Gefässhäuten der Capillaren fehlende Tonus, wie es bei catarrhalischen Processen anscheinend der Fall, zurückgegeben sei,

oder endlich, dass durch diese Restituierung der quantitativen und qualitativen Verhältnisse der Blutbestandtheile die Anziehungsverhältnisse regulirt, welche wir nach den Gesetzen der Diffusion auch für den Austausch der Flüssigkeiten im Körper und besonders im Intestinaltrakt annehmen müssen.

Es wird dadurch, dass man eine mehrseitige Wirkungsentfaltung des Eisens annimmt, der hohen Bedeutung des Eisens für das Leben der Blutzellen kein Abbruch gethan, wenn wir auch noch geradezu ein besonderes Gewicht auf die Eisenwirkung legen, welche dasselbe in Verbindung mit der Kohlensäure dadurch hervorbringt, dass der Tonus der Gefässwandungen der Capillaren gehoben wird. Wir sehen bei chloranämischen Zuständen und deren Folgen nicht nur Erscheinungen der Anämie, sondern auch der ungleichen Vertheilung und zwar in der Art, dass die, eine abnorme Secretion zeigenden Schleimhäute z. B. der Genitalien eine dunkle livide Insection zeigen mit Wulstung und Gefässerweiterung.

Es sind dieses Stasen, Stockung, verlangsamte Bewegung des Blutes, wodurch eine grössere Menge Blutzellen zerstört wird, wodurch die Umgebung mit dem sich verändernden Blutfarbstoff und andern Produkten der Ausscheidung imbibirt wird; auch Extravasate tragen das ihrige zu dieser Veränderung bei, wie deren Vorkommen im Hautgewebe, z. B. Chlorotischer sehr häufig unter Gestalt brauner, blauer, grüner Flecken zu sehen ist, dass die Darmschleimhaut unter Umständen Aehnliches bietet, dürfte man nach der Analogie schliessen, wenn nicht die pathologische Anatomie es schon bestätigte, eben so geben uns die unregelmässigen blutigen Ausscheidungen der Generations-Organen des Weibes handgreifliche Beweise.

Die Wasser unserer Bokleter Quellen scheinen dadurch einen um so grösseren Vorzug vor vielen andern zu haben, weil die Vereinigung der in ihnen enthaltenen anorganischen Körper nur Stoffe enthält, deren der Körper bedarf und deren Vereinigung der Digestionskraft anpassend ist und aufgenommen wird, ohne störende Beschwerung der Verdauung hervorzurufen, ohne die Gefässwandungen der Schleimhaut des Intestinaltrakts zu einer grössern Ausscheidung wässriger Stoffe zu veranlassen, deren Menge im Verein mit dem den motorischen Nerven mitgetheilten Reiz eine erhöhte Peristaltik und damit Diarrhoe erzeugt, wodurch die günstige Einwirkung gehindert wird, weil die Aufnahme der restituirenden Substanzen hinten an gehalten wird, ohne den Tonus der Gefässwandungen zu heben und nebenbei der Zustand vorhandener Schwäche und Säfteverarmung gemehrt wird.

Die unsern Quellen in so reicher Weise beigemischte Kohlensäure wird in den Körper eingeführt, nicht direkt zur Reintegration des Körpers

verwandt, denn Kohlensäure ist ein dem Körper nicht mehr dienender Auswurfstoff der an das zum rechten Herzen zurückkehrende Venenblut gebunden, bei dem Respirationsakt im kleinen Kreislauf gegen Sauerstoff ausgetauscht wird. Nichtsdesto weniger ist die Kohlensäure in den Mineralwässern oder in sonstigen Genussmitteln, in Lösung eingeführt, ein wohlthätiger, Sensibilität und Motilität erregender Reiz, der die Verdauung, Peristaltik und Copropoëse fördert, wie er gleicherweise auf die Centralorgane des Nervensystems erregend einwirkt. In gleicher Weise wirkt sie auf die contractile Faser der unwillkürlichen Muskeln und gibt auch dadurch ein geeignetes Unterstützungsmittel für die Hebung des Tonus der Gefässwandungen im Bereich der Strombahn der Capillaren.

Liegt in dieser reizenden Wirkung der Kohlensäure ihre grosse Verwendbarkeit bei Schwächezuständen, der Vegetation, der Motilität und Sensibilität, so liegt in dieser Tugend auch ihr Fehler und Gefahr. Nicht sowohl das Eisen reizt, sondern die Kohlensäure; nur da könnte man von reizendem Einfluss des Eisens reden, wo es eine Ueberfülle von Blut erzeugt, wo es dann doch nur das Uebermass dieses adäquaten Lebensreizes wäre, welches Missstände erzeugt aber nicht direkt das Eisen.

Die anderweiten anorganischen Bestandtheile unserer Quellen eignen sich zu einem mehr wie vorübergehenden Eintritt in die Oekonomie des Körpers, ja sogar das Zuviel des etwa von diesen Stoffen Eingeführten dient noch zur Erhöhung des Stoffwechsels, indem es den Aussonderungsorganen anheimfällt.

Nicht befremden darf es, dass der Gebrauch unserer Quellen für anscheinend ganz verschiedenartige Leiden einen gleich günstigen Effekt verheisst. Die Verschiedenheit ist nur eine scheinbare z. B. der Zustand der Metrorrhagie und Amenorrhoe, die Neigung zu Abortus und Sterilität, die nervöse Reizbarkeit und die apathische Indolenz marastischer Zustände, sie alle können gleiche Ursachen haben, die sie als geeignete Heilobjekte für die Bokleter Quellen erscheinen lassen.

Sind sohin Zustände gestörten Blutlebens, gestörter Blutbildung mit ihren weitgreifenden Folgen in allen Gebieten des Körpers, mit Erschlaffung der organischen Faser und träger oder perverser Innervation, besonders im Gebiete der vasomotorischen Nerven, geeignetes Material für den Gebrauch der Bokleter Quellen, so verbietet sich der Gebrauch selbstverständlich bei zu reger Blutbildung und Fülle, bei Entzündung, bei Herzfehlern und Aneurysmen, aber auch bei sehr gesteigerter Reizbarkeit des Nervensystems. Da ein gewisser Vorrath von Kräften zum Gebrauch einer Kur immerhin nöthig ist, so müssen Personen, deren Kräftevorrath sehr gering, den Kurgebrauch bis zur Zeit geeigneter Erkräftigung verschieben.

Man erwarte nicht gleich während des Kurgebrauchs oder unmittelbar nach deren Vollendung die Vollwirkung zu sehen; die Natur geht in Werke der Wiederherstellung nicht in Sprüngen zu Werke. Die durch den Kurgebrauch absichtlich erschütterten inneren Beziehungen der Organe zu einander bedürfen, wenn sie zu einer dauernden und festen Wiederherstellung der gestörten Ordnung führen sollen, eines gewissen Zeitmaßes, damit die neue Schöpfung erstarke und damit nicht das, was wir zu tilgen versuchten, wieder die Oberhand gewinne. Nie aber vergesse man, dass das diätetische Verhalten, die eigentliche Alimentation ein bedeutender die Kur unterstützender Hebel ist und mache ich zu diesem Zweck auf die im Orte Boklet vorkommende Erscheinung aufmerksam, dass dort sehr oft hochgradige Bleichsuchten vorkommen, weil die Bewohner sich des Mineralwassers als gewöhnliches Trinkwasser bedienen und den gesteigerten Anforderungen der Ernährung meist nur mit schwarzem Brode, Kartoffeln und saurer Milch zu begegnen im Stande sind.

Würzburg, Februar 1867.

Beiträge zur Lehre von den Herz- und Gefäß-Nerven

von
KARL BEVER.

I. Ueber das excitomotorische Herznervensystem im Halsmark.

Vorliegende Arbeit soll einen Beitrag zu der in letzter Zeit so lebhaft erörterten Frage von der Innervation des Herzens geben. Da aber eben diese Frage durch die zahlreiche Menge der Einzeluntersuchungen, durch die hieraus folgende grosse Verschiedenartigkeit der Ansichten eine ziemlich verwickelte geworden ist, so wird es gewiss nicht überflüssig sein, bevor ich meine Versuche mittheile, einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen Ansichten zu geben, welche bezüglich der Innervation des Herzens existiren.

Eine geschichtliche Entwicklung unseres Thema's zu geben, würde viel zu weit führen, auch ist eine solche bereits sehr klar und ausführlich von *v. Bezold* in der Einleitung zu seinen „Untersuchungen über die Innervation des Herzens“ gegeben worden.

Ich beginne daher mit der Besprechung der eben genannten Arbeit *v. Bezold's*, indem dieselbe durch die darin niedergelegte Entdeckung eines neuen excitomotorischen Herznervensystems im Rückenmark der Ausgangspunkt der meisten neuern Untersuchungen geworden ist.

Im ersten Theile des Werkes untersuchte der Verfasser den schon früher gekannten, aber von Einigen irrig gedeuteten Einfluss des *N. vagus* und des Halssympathicus auf die Herzbewegung. Bezüglich des erstgenannten Nerven bestätigte er gegenüber den Angriffen *Moleschott's* und *Schiff's* die von *Weber*, dem Entdecker der verlangsamenen Wirkung des *Vagus*, aufgestellte Hemmungstheorie, ferner constatirte er den beschleunigenden Einfluss des Halssympathicus auf die Herzthätigkeit, eine Thatsache, die von *Ludwig* entschieden in Abrede gestellt wird, indess *Wagner* sogar dem Halssympathicus eine verlangsamenen Wirkung zuschrieb, (da bei seinen

Versuchen auf Reizung des Nerven die Zahl der Herzschläge sich verminderte, während *Ludwig* meist hiebei gar keine Veränderung eintreten sah, oder auch in selteneren Fällen eine Pulsvermehrung beobachtete).

Dieser gewaltige Widerspruch findet zum Theil in den anatomischen Eigenthümlichkeiten des Hals-sympathicus seine Erklärung; da dieser Nerv fast mit allen Halsnerven in Verbindung tritt, besonders aber auch mit dem Vagus, von dessen Ramus laryngeus superior ein starker Zweig constant an den Grenzstrang sich anlegt, so ist abgesehen von der Schwierigkeit der Präparation bei der grossen Vulnerabilität des so zarten Nervenfadens, abgesehen von den Irrthümern, welche bei starker elektrischer Reizung durch Stromesschleifen im N. vagus entstehen und also Pulsverlangsamung bewirken, gewiss in manchen Fällen die eintretende Pulsverlangsamung bei Sympathicusreizung durch zahlreiche Vagusfasern bedingt, die im Halsgrenzstrange verlaufen, wie *Wagner* und auch *v. Bezold* es einige Male gesehen haben. In der grössten Mehrzahl der Fälle aber gelingt es, eine Pulsvermehrung durch Sympathicusreizung zu erzielen, eine Pulsvermehrung, die, wie *v. Bezold* constatirte, innerhalb gewisser Grenzen gebunden ist, indem die Herzschläge sich bei Reizung des Sympathicus nicht über ein gewisses Maass hinaus beschleunigen lassen, nämlich circa 25 Schläge in 5 Sek. (beim Kaninchen). Ist nun schon vor der Reizung des Nerven durch mechanische Einflüsse, Zerren und Quetschen bei der Präparation, oder auch durch psychische Einflüsse, Schmerzen und Schreck, die Pulsfrequenz bis an die Grenzen des Maximums gestiegen, so leistet die nachfolgende Reizung des Halsstrangs keine Erhöhung der Schlagzahl mehr; umgekehrt ist die Pulsfrequenz vorher eine gemässigte, nahezu normale, so tritt nach 3—4 Sek. latenter Reizung constant eine bedeutende Steigerung der Herzschläge bis zum Maximum ein. *Ludwig*, der nie eine Pulsvermehrung, sondern nur Blutdrucksteigerung bei Sympathicusreizung beobachtet hat, scheint eben nur an Thieren experimentirt zu haben, bei denen vielleicht in Folge der Präparationsmethode die Pulsfrequenz ihre höchste Gränze erreicht gehabt, bei denen die darauf folgende Sympathicusreizung zwar noch eine Druckerhöhung, aber keine Beschleunigung des Herzschlags mehr erzielen konnte. Ich werde übrigens noch einmal auf dieses Faktum zurückkommen.

Durch die im 2ten Theil der *v. Bezold*'schen Untersuchungen veröffentlichte Entdeckung eines neuen excitirenden Herznervensystems im Rückenmark änderte er das bisher angenommene Schema der Herznervation bedeutend, insofern als das automatische motorische Centralorgan im Herzen, die Herzganglien nicht, wie man bisher glaubte, einerseits durch N. vagus im verlangsamenden, andererseits durch Hals-sympathi-

cus im beschleunigenden Sinne regulirt werden soll, sondern dass es noch eine dritte Bahn vom Hirn zum Herzen gibt, durch welche auf die Contractionen desselben vermehrend eingewirkt wird, nämlich Nervenfasern, die im Rückenmark verlaufen, an den Brust- und Bauchsympathicus gehen und hier aufwärtssteigend an's Herz treten sollen.

Diese für die Physiologie des Kreislaufes so bedeutungsvolle Entdeckung *v. Bezold's* werde ich einer etwas eingehenderen Besprechung unterziehen, da von anderen Physiologen, besonders *Ludwig* und *Thiry* die Existenz eines motorischen Herznervensystems im Rückenmark geläugnet wird, während es die Hauptaufgabe meiner Untersuchungen sein soll, die Existenz desselben, freilich nimmer im ursprünglichen Sinne *v. Bezold's* zu beweisen. Was zunächst die Methode anbelangt, welche *v. B.* bei seinen Versuchen einschlug, so ist besonders die Anwendung der Curarevergiftung hervorzuheben. Die bekannte Eigenschaft des indianischen Pfeilgiftes, die Nervenendungen der quergestreiften Muskeln mit Ausnahme der Herznerven zu lähmen, benutzte *v. B.*, um die bei Rückenmarksreizung sonst unfehlbar eintretenden Muskelcontractionen und den Tetanus zu beseitigen. Er vermied daher die bei allen stärkeren Muskelcontractionen eintretende für die Klarheit des Experimentes höchst nachtheilige Compression der kleineren Gefässe, da ja deren Verengerung eine Blut-Stauung in den grösseren Gefässen, somit einen stärkeren Blutdruck in denselben bewirkt, welcher auch auf das im Herzen befindliche Blut sich fortpflanzt, indem der Austreibung desselben bei der Systole grössere Widerstände entgegengesetzt werden. Der erhöhte Blutdruck im Herzen wirkt aber erstlich direkt reizend auf die in den Herzwandungen befindlichen Nerven-elemente ein, so dass eine Vermehrung der Contractionen zu Stande kommt*); zweitens wirkt die vermehrte Spannung des Bluts auch direkt auf den Herzmuskel selbst und veranlasst denselben zu verstärkter Intensität jeder einzelnen Contraction, da ja nach den *Heidenhain's*chen Untersuchungen die Erregbarkeit eines Muskels mit seiner Spannung innerhalb gewisser Grenzen steigt. (Siehe *Heidenhain* Wärmeentwicklung etc. Leipzig 1865.) — Zwar hat in neuester Zeit *Pokrowsky* gerade das Gegentheil behauptet; nämlich Erhöhung des Blutdruckes (durch Aortencompression) wirke stets verlangsamend auf die Herzcontractionen und mache sie irregulär, seine Behauptung ist aber gewiss unrichtig, da er seine Beobachtungen nur an Thieren anstellte, die mit Kohlenoxyd vergiftet waren und deren Herz in Folge davon schon in einen subparalytischen Zustand gerathen war.

*) Siehe *v. Bezold* und *Stezinsky*: Ueber den Einfluss des Blutdruckes auf die Häufigkeit des Herzschlages. Centralblatt für med. Wissensch. 1866. Nr. 52.

Die durch den Tetanus bedingte Blutdrucksteigerung und consecutive Pulsvermehrung hatte also *v. Bezold* durch die Anwendung des Curare bei seinen Versuchen vollkommen ausgeschlossen, ferner gelang es ihm auch, durch Anlegung einer Trachealkanüle und Einleitung der künstlichen Respiration alle jene Einflüsse auf Blutdruck und Pulsfrequenz auszuschliessen, welche bei Rückenmarksreizung in Folge des gehemmten Gaswechsels eintreten, namentlich die Anhäufung der CO^2 im Blute, wie sie bei Tetanus und nach Vagusdurchschneidung auftritt; die Kohlensäureanhäufung bedingt, wie *Traube* gezeigt, stets durch Reizung der im Herzen liegenden Nerven Pulsbeschleunigung. Nachdem *v. Bezold*, wie er glaubte, alle störenden Momente, welche bei Rückenmarksreizung eintreten könnten, vorweg beseitigt hatte durch Curarevergiftung und künstliche Athmung, so durchschnitt er zuerst Vagus und Sympathicus (an Kaninchen), und trennte sodann das Halsmark: im Momente der Durchtrennung tritt nun in Folge des mechanischen Reizes Erhöhung des Blutdruckes und der Pulsfrequenz ein, sogleich sinken aber beide auf das Minimum herab. Reizte er nun das unterhalb des Schnittes gelegene Halsmark, so erstiegen Blutdruck und Pulsfrequenz nicht nur wieder die vor der Durchschneidung des Halsmarks gehabte Höhe, sondern überstiegen dieselbe noch um grosse Werthe, zugleich werden die nach der Halsmarkdurchschneidung fast unhörbar gewordenen Herztöne sehr kräftig, die Herzcontractionen werden somit verstärkt. — Durch Anlegen verschiedener Querschnitte des Hals- und Rückenmarks und Reizung unter- und oberhalb derselben suchte ferner *v. B.* zu bestimmen, wo diese „excitomotorischen Fasern“ entspringen und wo sie austreten, um an das Herz zu gelangen. Da schon nach Durchtrennung des Halsmarks zwischen Atlas und Hinterhaupt Blutdruck und Puls enorm sinken, so war somit schon der Beweis geliefert, dass die excitomotorischen Fasern aus dem Gehirn und, wie weitere Versuche zeigten, aus der Medulla oblongata entspringen, welche demnach „ein selbstständiges, fortwährend thätiges, herzerregendes Centralorgan enthält“. Durchschnitt *v. B.* das Halsmark vom 6. — 7. Halswirbel — 1. Brustwirbel, so sank ebenfalls Blutdruck und Pulsfrequenz bedeutend und blieb niedrig, auch wenn weiter oben (die Med. oblongata) gereizt wurde; dies schien ihm mit Recht ein Beweis, dass jedenfalls oberhalb des 1. Brustwirbel keine excitomotorische Faser das Halsmark verlässt, um an's Herz zu gehen; erst vom 1. Brustwirbel an treten dieselben aus, wie die Versuche beweisen, bei denen nach Durchschneidung des Rückenmarks vom 1. Brustwirbel herab bis zum 4. Lendenwirbel jedesmal die Reizung des oberhalb des Durchschnitt's gelegenen Stückes oder der Medulla oblongata selbst starke Druck- und Pulserhöhung bedingte. —

Die weitere Frage, welchen Weg zum Herzen die das Rückenmark verlassenden excitomotorischen Nerven einschlagen, beantwortete *v. B.* dahin, dass durch die Rami spinales nervi sympathici und weiter durch den Bauch- und Brustgrenzstrang selbst die Communication mit dem Herzen stattfinden soll; denn

1) bewirke Reizung bestimmter Abschnitte des Brust- und Lenden-grenzstrangs vom 3. Brustwirbel an nach Trennung der Med. oblongata wieder Steigerung des gesunkenen Blutdrucks und der Pulsfrequenz;

2) diese Wirkung bleibe aber aus, wenn der Grenzstrang oberhalb der unmittelbar erregten Strecke auf beiden Seiten quer durchschnitten wird. Dagegen soll

3) Reizung des Grenzstrangs oberhalb der Durchschnitsstelle (also des Theils, dessen Communication mit dem Herzen nicht getrennt sei) wieder Drucksteigerung und Pulserhöhung bedingen.

Aus dieser 3fachen Reihe von Versuchen schliesst *v. B.*, dass die excitomotorischen Nerven von der Medulla oblongata an im Halsmark herablaufen; vom 1. Brustwirbel an bis zum 4. Lendenwirbel herab treten sie aus und verlaufen im Grenzstrang in aufsteigender Richtung zum Herzgeflecht. — Vom Centralorgan in der Med. obl. wies ferner *v. B.* nach, dass verschiedene Affekte, Schmerz und Schreck tetanisirend auf dasselbe einwirken, dass ferner bei gleichzeitiger Reizung des Vagus und des excitomotorischen Systems anfangs der erstere überwiegt, folglich Herzstillstand auftritt, allein im weiteren Verlaufe ermüdet und die Effekte der Rückenmarksreizung, Puls- und Druckerhöhung wieder zur Geltung kommen. — Schliesslich nimmt *v. B.* an, dass der Halssympathicus, dessen Wirkung auf Puls und Blutdruck er schon früher nachwies, ebenfalls nur ein Theil der excitomotorischen Nerven sei, welcher vom gemeinsamen Centrum in der Med. oblongata entspringend seine Fasern in absteigender Richtung an's Herz übersende, während der andere stärkere Theil der excitomotorischen Fasern im Halsmark herabsteige, im Verlaufe des Brust- und Lendenmarkes austrete und sich nun in aufsteigender Richtung mittelst des Grenzstrangs ans Herz begeben. Dass nur der kleinere Theil der excitirenden Fasern im Halssympathicus verläuft, beweist nach *v. Bezold's* Ansicht dies, dass bei Halssympathicusreizung nie so hohe Blutdrücke, nie solche Frequenz der Herzschläge eintritt, als wie bei Reizung der in dem Halsmark verlaufenden Fasern. *v. B.* erklärt aus diesem Umstande auch das so öftmalige Fehlen der Pulssteigerung bei Halssympathicusreizung; wenn nämlich schon zuvor durch Affekte das Centrum in der Med. oblong. erregt, tetanisirt worden sei, so werde, da die Rückenmarksbahn die meisten excitomotorischen Fasern enthalte, auf diesem Wege

allein Blutdruck und Pulsfrequenz bis zu den äussersten Grenzen getrieben, so dass eine nachfolgende künstliche Reizung des Sympathicus keine oder nur geringe Steigerung mehr effectuiren könne.

Dies sind in Kürze die von *v. B.* gewonnenen Resultate; ehe er jedoch auf Grund derselben die Existenz eines neuen excitomotorischen Nervensystems behaupten zu dürfen glaubte, legte er sich die Frage vor, ob nicht auch andere Nerven, als gerade motorische Herznerven bei Rückenmarksdurchschneidung gelähmt, die hiebei beobachtete Puls- und Druckerniedrigung bedingen könnten, kurz ob nicht die *Gefässnerven* des Körpers, die ja von der Medulla oblong. entspringend durch das ganze Rückenmark hinabziehen, die ganze Reihe von Erscheinungen bedingen, welche er bei seinen Versuchen beobachtete. Allein er verwarf diese Möglichkeit und zwar aus folgenden Gründen.

Angenommen, es wäre Druck- und Pulsabnahme in der That von den vasomotorischen Nerven abhängig, würde also durch die Trennung derselben bei Rückenmarksdurchschneidung ihr Tonus aufgehoben, so würden alle Gefässe hiebei erweitert und diese Vergrösserung des Allgemeinquerschnittes müsste die Ursache der Druck- und Pulsverminderung sein.

Nun glaubte *v. B.*, diese Erweiterung liesse sich mindestens compensiren durch eine Unterbindung der Bauchaorta und dann müsste allerdings wieder Druck und Puls wie vor der Rückenmarksdurchschneidung sich einstellen. Da aber, wie Versuche ergaben, Unterbindung der Bauchaorta den um 80 Millim. nach Rückenmarksdurchschneidung gesunkenen Druck nur um höchstens 20 Mill. hob, so schloss *v. B.*, dass die Lähmung der vasomotorischen Nerven bei Durchschneidung der Medulla spinalis nur die allergeringste Ursache des so gewaltig herabgesetzten Druckes und der Pulsverlangsamung sein könne.

Weiter meinte *v. B.*, dass bei Lähmung der vasomotorischen Nerven und der dadurch bedingten Verringerung der Widerstände in der Blutbahn das Blut nur rascher fliessen wird, vorausgesetzt, dass die Herzthätigkeit dabei sich gleich bleibt, weil eben die Widerstände weggefallen sind, wird die Blutcirculation im Ganzen eine schnellere sein und in Folge hievon die Arterien prall gefüllt. Statt dessen beobachtete er nach Rückenmarksdurchschneidung constant das Gegentheil hievon, die Carotiden sind eingefallen, periphere Gefässe bluten beim Einschneiden gar nicht, nur die grossen Venen des Unterleibs zeigen sich prall gefüllt; alle diese Phänomene erklärte er daher als die Folgen der bei Rückenmarksdurchschneidung herabgesetzten Herztriebkraft, da das seiner Erregungsquelle aus der Med. oblongata beraubte Herz nichts mehr zu leisten, die Arterien nicht

mehr zu füllen vermag. — Somit glaubte *v. B.* klar und eindeutig bewiesen zu haben, dass es nicht die vasomotorischen Nerven sind, sondern wirkliche von der Med. oblong. entspringende motorische Herznerve, welche jenen grossen Einfluss auf Druck und Pulsfrequenz bei Rücken- und Halsmarkdurchschneidung erkennen lassen.

Diese Schlussfolgerungen *v. Bezold's* wurden im folgenden Jahre von *Ludwig* und *Thiry* sehr bestritten; sie constatirten zwar alle Erscheinungen, welche *v. B.* bei Halsmark- oder Rückenmarksdurchschneidung und Reizung eintreten sah, allein sie schrieben sie lediglich der Wirkung der vasomotorischen Nerven zu, welche *v. B.* ja ausgeschlossen zu haben glaubte, und stellten demzufolge das Vorhandensein der excitomotorischen Nerven im Rückenmarke überhaupt in Abrede.

Drei verschiedene Versuchsreihen, mit all' den Cautelen angestellt, wie sie *v. B.* anwandte, dienten ihnen zur Stütze ihrer Ansicht; ich will dieselben in Kürze vorführen.

1) Bei Halsmarkreizung beobachteten *Ludwig* und *Thiry* bei fast allen kleineren Arterienstämmen des Körpers eine schon makroskopisch deutlich nachweisbare Verengung, welche bis zum vollständigen Verschluss des Lumens zunehmen kann, letzteres Verhalten zeigen namentlich die Gekröse- und Nierenarterien; aus diesem Verhalten folgerten beide Beobachter, dass Halsmarkreizung einen sehr grossen Widerstand in die Blutbahn einführen müsse.

2) Klemmten sie nach vorgenommener Halsmarkdurchschneidung die Aorta thoracica, also oberhalb der Abgangsstelle der grossen Unterleibsgefässe, so erreichte der Blutdruck und die Pulsfrequenz nicht nur dieselbe Höhe, wie vor der Halsmarkdurchschneidung, sondern stieg um das 2—3fache, z. B. von 32 auf 142 Millim. Quecksilber, so dass annähernd derselbe Blutdruck, dieselbe Pulsschnelligkeit beobachtet wurde wie bei Rückenmarksreizung. Klemmten sie dagegen wie *v. Bezold* die Bauch-aorta nach der Rückenmarksdurchschneidung, so konnten sie auch nur eine geringe Steigerung des gesunkenen Blutdruckes gewahren; hieraus schlossen sie ganz richtig, dass bei so niederem Drucke, wie er nach Rückenmarksdurchschneidung eintritt, das meiste Aortenblut durch die Unterleibsäste, die Gekrösearterien abfliesst, weil Aortenklammung über ihrem Abgange so hohe Druck- und Pulsverthe erzeugt, unter der Abgangsstelle nur ganz geringe erzielt. Wurde von *Ludwig* und *Thiry* auch noch während der Brust-aortencompression das Rückenmark gereizt, so stieg der Blutdruck, falls nicht vorher schon das Maximum erreicht war; auch auf die Herzschläge hatte dieses Manoeuvre stets Einfluss, allein

ebenso oft im positiven, d. h. pulsbeschleunigenden als im negativen Sinne, wesshalb *Ludwig* und *Thiry* keinen bestimmten Schluss zu ziehen vermochten, wie Rückenmarksreizung auf die Zahl der Herzschläge wirke.

Bei der 3ten Versuchsreihe bedienten sich beide Forscher einer neuen Methode, um den Einfluss der Herznerve direkt zu bestimmen, sie zerstörten nämlich die sämtlichen Herznerve unmittelbar vor ihrer Eintrittsstelle in das Herz durch den galvano-kaustischen Apparat, nachdem sie sich vorher durch die genaueste Präparation zahlreicher Kaninchen überzeugt hatten, dass bei diesen Thieren nur die *Nervi cardiaci* des Hals-sympathicus sich in das Herz begeben und zwar in dem engen Raume zwischen Art. pulmonalis und der Aorta.

Später werde ich noch Genaueres über die anatomischen Verhältnisse der Herznerve und ihre Eintrittsstelle in's Herz bringen. — Brannten also *Ludwig* und *Thiry* die Herznerve eines Kaninchens ab, dem vorher schon das Halsmark durchschnitten war, so trat constant Pulsverlangsamung ein; diese kann, da ja schon vorher die Verbindung zwischen Med. oblong. und Herz aufgehoben war, nicht von der Zerstörung excitomotorischer Rückenmarksfasern erklärt werden, sondern, wie *Ludwig* glaubt, von einer herabgesetzten Herzthätigkeit, bedingt durch die bei der Abtrennung stattfindenden mechanischen Insulte.

Wurde nun das Rückenmark unterhalb der Durchchnittsstelle gereizt, so trat wieder bedeutende Druckerhöhung ein, auch die Menge der Herzschläge wurde alterirt, meist vermehrt. Diese Druckerhöhung bei Rückenmarksreizung nach Herznerveausschluss war nur um 8—20 Millim. Quecksilber geringer, als bei Rückenmarksreizung mit intacten Herznerve; diese ganz constante Abnahme des Druckes kann nach der Ansicht *Ludwig's* ebenso auf einer allmählig eintretenden Verminderung der Druckwiderstände durch beginnende Lähmung der vasomotorischen Nerven wie auf einer verminderten Schlagkraft des Herzens beruhen.

Ludwig und *Thiry* schliessen sonach aus ihren Versuchen, dass die Rückenmarksreizung nur mittelst der Gefässnerve die Blutdruckerhöhung und Vermehrung der Herzschläge zu Stande bringt; der Nachweis excitomotorischer Nerven gelang ihnen nicht. In wie weit ihre Angaben richtig sind, oder einer Berichtigung bedürfen, mögen die nachfolgenden Untersuchungen feststellen. Zweifelsohne ist es ein grosses Verdienst, den wichtigen Einfluss der Gefässnerve auf Blutdruck und Pulsfrequenz gefunden zu haben, den *v. Bezold* unbeachtet gelassen; hätte er die Aortenunter-

bindung über dem Abgang der Unterleibsgefässe gemacht, so wäre ihm jedenfalls der Umstand nicht entgangen.

Der Schluss aus *Ludwig's* Versuchen ist sicher, dass die Gefässnerven Haupturheber der grossen Druck- und Pulsdifferenzen sind, welche bei Halsmarksreizung einerseits und Durchschneidung andererseits entstehen; ob aber nicht neben ihrer Wirkung auch noch motorische Herznerven im Spiele sind, haben *Ludwig's* Versuche doch noch unentschieden gelassen. Prüft man seine Versuche, so finden sich manche Anhaltspunkte für diese Annahme, obschon *Ludwig* selbst sie für unzureichend hält.

So stellt *L.* in der II. Tabelle alle Pulszahlen zusammen, welche er bei intacten Herznerven auf Rückenmarksreizung erhielt.

Da er bei Rückenmarksreizung bald Pulsbeschleunigung, bald Verlangsamung fand, schloss er, dass die Schlagzahl des Herzens nicht wie *v. Bezold* behauptete, direkt abhängig von Rückenmarksreizung sei. Prüft man aber die Pulszahlen genau, so ergibt sich, dass anfangs bei jeder Rückenmarksreizung Pulsbeschleunigung eintrat, dass dieselbe aber im weiteren Verlaufe constant einer Verminderung Platz machte; hieraus darf man mit Recht schliessen, dass Rückenmarksreizung stets Pulsbeschleunigung bedingt, ferner dass die nachfolgende Verlangsamung Folge der Ermüdung ist.

Nach Zerstörung der Herznerven tritt bei Rückenmarksreizung im Anfange auch noch Steigerung der Herzschläge ein; diese, nur von den Gefässnerven indirekt bedingt, ist immer viel geringer, als wie bei unverletzten Herznerven.

Bei einem Versuche Q tritt gar keine, bei R sogar Verlangsamung ein, die wohl als Zeichen gesunkener Herzkraft (in Folge der Abbrennung) zu deuten ist. Diese geringere Steigerung kann jedoch ebenso gut als die Folge der Herznervenzerstörung selbst angesehen werden, in sofern diese bei Rückenmarkreizung nicht mehr erregend auf das Herz wirken können, als auch auf die herabgesetzte Erregbarkeit des Herzens selbst bezogen werden, welche in Folge mechanischer Insulte beim Abbrennen selbst entstanden ist.

Endlich haben *Ludwig* und *Thiry*, nachdem sie die Aorta verschlossen und dann das Rückenmark gereizt hatten, doch mehreremale noch Pulsbeschleunigung gefunden, die sich keinesfalls durch mechanische Verhältnisse erklären lässt; die freilich ebenso oft eintretende Verlangsamung der Herzschläge beruht auf der bei der Ueberarbeitung und Ueberreizung nicht ausbleibenden Herabsetzung der Herzkraft.

Jedenfalls enthalten diese Thatsachen genug Gründe, welche zu einer nochmaligen genauen Untersuchung auffordern, ob ausser den vasomotorischen Nerven nicht noch excitirende Herznerve bei Halsmarkreizung die Frequenz der Herzschläge beeinflussen und ich habe daher im Oktober 1866 unter der Leitung und gütigen Mitwirkung Prof. v. *Bezold's* eine Reihe von Versuchen im physiologischen Laboratorium zu Würzburg begonnen, welche die Beantwortung dieser Frage enthalten dürften.

Die Versuche selbst zerfallen in 3 Abtheilungen, 3 verschiedenen Fragen entsprechend, welche wir uns bei Lösung unserer Aufgabe stellten, nämlich:

1) Ist die Existenz excitomotorischer Nerven für das Herz experimentell nachzuweisen durch den Ausschluss sämtlicher vasomotorischer Nerven?

2) Welcher Bahnen bedienen sich die vasomotorischen Nerven nach dem Austritt aus dem Rückenmark hauptsächlich?

3) Auf welcher Bahn gelangen die excitomotorischen Nerven nach dem Austritt aus dem Rückenmarke zum Herzen?

1. Ueber die Wirkung excitomotorischer Herznerve im Halsmark nach Ausschluss aller Gefässnerven.

Ludwig und *Thiry* haben durch Abbrennen der Herznerve den Einfluss derselben bei Rückenmarkreizung vollständig aufgehoben.

Die Druck- und Pulswerthe, welche sie alsdann erhielten, waren lediglich von den vasomotorischen Nerven abhängig und somit bestimmten sie genau den Antheil, welchen die letztgenannten Nerven für sich allein an den Veränderungen des Kreislaufs nehmen, die *v. Bezold* als die Folgen der Rückenmarksreizung entdeckt hat. Gelingt es nun umgekehrt, den Einfluss sämtlicher Gefässnerven auszuschliessen, so wird man sichern Aufschluss erhalten, ob überhaupt excitomotorische Herznerve im Hals- und Rückenmarke existiren; denn, wenn die Gefässnerven ausgeschlossen sind, können bei Halsmarkreizung eintretende Veränderungen in der Pulsfrequenz und Blutdruck nur noch durch das Vorhandensein von Herznerve im Halsmarke bedingt sein. Wie ist es aber möglich, die Gefässnerven auszuschliessen, die bekanntlich in der ganzen Länge des Rücken-

markes austreten, um sich direkt an die von ihnen versorgten Bezirke zu begeben?

Sieht man von den Gefässnerven des Kopfes und des Halses ab, deren Antheil an Druck- und Pulsveränderung bei Rückenmarksreizung gewiss wegen der relativen Kleinheit des von ihnen versorgten Gefässbezirkes gewiss ein sehr geringer sein muss, so gelingt es vollständig, durch eine Durchschneidung des Rückenmarks zwischen 1—3. Brustwirbel alle andern Gefässnerven des Körpers von der Medulla oblongata zu trennen, da sie erst unterhalb der Durchschnitstelle den Wirbelkanal verlassen, folglich ihren Einfluss bei Reizung der Medulla oblong. oder des Halsmarkes vollständig auszuschliessen.

Durch dieses Verfahren wird bei weitem der grösste Theil der Gefässnerven des Körpers gelähmt, nicht nur diejenigen, welche den Rumpf und die untern Extremitäten versorgen, sondern auch die, welche die für den Blutdruck so wichtigen Unterleibsgefässe innerviren, deren Reizung, wie *Ludwig* constatirte, so mächtig wirkt, dass sich das Lumen selbst der grösseren Stämme vollkommen schliesst, und welche somit als besonders einflussreich auf den Kreislauf bezeichnet werden müssen.

War also durch Rückenmarksdurchschneidung am 1.—3. Brustwirbel der Einfluss der Gefässnerven ausgeschlossen worden und Vagi nebst den Halsympathicis auf beiden Seiten getrennt, so musste eine auf Halsmarkreizung folgende Pulsbeschleunigung durch excitomotorische Nerven bedingt sein, die aus dem Halsmark und obersten Theil des Brustmarks direkt an das Herz gehen. Dass diese Annahme richtig ist, beweisen die folgenden Versuche.

Zuvor will ich noch bemerken, dass alle Versuchsthiere (Kaninchen) mit 5 Milligramm Curare in Substanz vergiftet wurden, welches in eine Wunde unter dem Pectoralis major eingebracht ward; bei eintretender Dyspnoë wurde die künstliche Athmung sogleich eingeleitet, der Blutdruck an der Millimeterscala eines Quecksilbermanometers abgelesen.

I. Versuch. 29. Okt. 1866.

Kleines Kaninchen. Rückenmark am 1. Brustwirbel durchschnitten, ohne Blutverlust. Einfache Canüle in die Carotis dextra eingebracht, Vagi und Symp. durchschnitten, die nadelförmigen Elektroden eines Störerschen Induktionsapparates in das Halsmark eingestochen.

	Pulsfrequenz in 15 Sek.	Druckhöhe in der Aorta.
Vor der Reizung des Halsmarks	48	24
Während starker Reizung des Halsmarks	44	28
	Dieses Sinken der Pulsfrequenz rührt von Stromeschlei- fen her, die durch den periph. Theil des Vagus gehen.	Vergiftung noch unvollständig, da- her Tetanus.
Bei fortdauernder aber schwächeren Reizung	48	28
		sehr deutliche Res- pirationsschwan- kungen am Mano- meter sichtbar.
Nach der Reizung	40	24
Während der Halsmarkreizung	48	24
		kein Tetanus und daher auch keine Drucksteigerung mehr.
Die erneute Einführung der Elektroden hat Reizung zur Folge;		
daher		27
Während Halsmarkreizung	52	27
Nach der Reizung	36	26
Während Halsmarkreizung	44	26
Es wurden nun die Elektroden an das blosgelegte Brust Rückenmark (unterhalb des Durchschnittes am 1. Brustwirbel) angebracht.		
Vor der Reizung	40	26
Während Reizung des Brust Rückenmarkes	39	Rasches Steigen auf 41

Der Versuch musste wegen Verblutung abgebrochen werden. Er lehrt jedoch auf's Klarste, dass 1) Halsmarkreizung stets die Pulsfrequenz bedeutend erhöht (in diesem Falle nie unter 8 Schlägen in 15 Sek.), 2) dagegen der Druck bei Halsmarkreizung nur um Geringes gesteigert wird, selbst ganz unverändert bleibt, 3) dass dagegen bei Reizung des Rückenmarks unterhalb des 1. Brustwirbels eine gewaltige Drucksteigerung eintritt. Hiemit stimmen auch die folgenden Versuche auf das Schönste überein.

II. Versuch. 29. Okt. 1866.

Rückenmark am 1. Brustwirbel getrennt. Die Elektroden eines Dubois'schen Schlittenapparates am Halsmarke befestigt, das Rückenmark

unterhalb der Durchschnittsstelle durch eingeführte Elektroden mit dem Störher'schen Apparate in Verbindung gesetzt.

	Pulsfrequenz in 15 Sek.	Druckhöhe in der Aorta.
Nach der Curarevergiftung vor der Reizung	60	34
sehr hohe Zahl durch Reizung des Halsmarks mittelst Einbringen der Elektroden bedingt.		
Während Halsmarkreizung bei 75 Millim.		
Rollenabstand	64	37
Nach der Reizung	64	34
bedeutende Nachwirkung.		
2 Minuten nach der Reizung	58	28
Während Halsmarkreizung	60	35
steigt auf		
	65	
Die Reizung dauert fort, die Rollen ganz aufgeschoben	66	39
In Folge rasch eintretender Uebermüdung sinkt die Pulszahl sehr, der Druck nur um 2 Millim.		
Bei erneuter Halsmarkreizung	60,62	37,39
Nach der Reizung	46	37
		32,29
Nun wird das Brustmark allein gereizt.		
Während Reizung desselben	48	65
	50	66
sehr rasch gestiegen.		
Während der Brustmarkreizung wird auch noch das Halsmark gereizt.		
Sofort steigt Puls und Druck auf	66	69
Mit Halsmarkreizung aufgehört, nur noch Brustmark gereizt	52	66
Nach Aufhören jeder Reizung	48	58
länger dauernde Nachwirkung endlich		
		53

	Pulsfrequenz in 15 Sek.	Druckhöhe in der Aorta.
Während Halsmarkreizung	53,58	(Der Blutdruck kann wegen Aus- rinnens der Ca- nüle nicht mehr gemessen werden).
Nach derselben	40	
Während Brustmarkreizung	40	

VI. Versuch. 31. Okt. 1866.

Das Rückenmark am 2. Brustwirbel getrennt, sonst Alles wie beim vorigen Versuch.

	Herzschläge in 15 Sek.	Druck in der Aorta.
Nach Durchschneidung des Rückenmarkes	48	24
Nach Einstich der Nadeln in's Halsmark	50	24
Während Reizung des Halsmarks	64	24
Nach der Reizung; Einführung des 2. Elektrodenpaares ins Rückenmark	50	24
Während Rückenmarksreizung	52	43
Bei fortdauernder verstärkter Reizung	56	47
Dazu noch das Halsmark gereizt	61	44
		Folge der Ueber- reizung der Ge- fässnerven.
Mit Rückenmarksreizung aufgehört, nur Halsmark gereizt	unregelmässige Herzcontractio- nen.	30
Nach 1½ Min. Ruhe	43,36	27

Erneute Halsmarkreizung producirt keine Vermehrung der Herzschläge mehr, obschon die Inductionsrollen ganz aufgeschoben sind. Gegen Ende des Versuchs treten die Ueberreizungssymptome klar zu Tage.

Die beiden sehr gelungenen Versuche Nr. 2 und 6 stimmen in ihren Resultaten vollkommen mit dem ersten überein. Hier wie dort übte Reizung des Halsmarkes wenig oder gar keinen Einfluss auf die Druckhöhe, constant aber einen bedeutenden auf die Zahl der Herzschläge aus. Rückenmarksreizung dagegen hob den Blutdruck um das Doppelte, vermehrte aber die Pulsfrequenz nur im geringen Maasse.

Besonders interessant ist die in beiden Fällen vorgenommene Doppelreizung, indem bei schon bestehender Rückenmarksreizung auch zugleich

das Halsmark in Erregung versetzt wurde. Die durch Rückenmarksreizung schon vorher mässig erhöhte Herzthätigkeit wurde in beiden Versuchen durch gleichzeitiges Reizen noch bedeutend gesteigert (im II. Versuch um 16, im VI. um 5 Schläge in 15 Sek.), es wurde das Maximum der Pulsfrequenz erreicht, wie es *v. Bezold* und *Ludwig* eintreten sahen, wenn sie das ganze Rückenmark reizten. Dabei zeigte der Blutdruck keine wesentlichen Veränderungen, während er im einen Falle um 3 Millim. stieg, sank er im andern, — eine Folge der Ueberreizung! Wurde das Halsmark wieder in Ruhe gebracht, indess die Elektrisirung des Rückenmarkes fort dauerte, so sank sofort wieder die Pulsfrequenz (im II. Versuch von 66 auf 52).

Die 3 bisher aufgeführten Beispiele zeigen mit voller Klarheit, dass Reizung des Halsmarks fast ausschliesslich nur auf die Frequenz der Herzschläge einwirkt, diese beschleunigt, die des Rückenmarks den Blutdruck enorm steigert, die Zahl der Herzschläge nur mässig vermehrt.

Wir finden demnach unsere auf anatomische Thatsachen begründete Annahme, dass die Hauptgefässnerven unterhalb des 1.—3. Brustwirbels aus der Medulla spinalis austreten, vollkommen bestätigt; denn die bei Halsmarkreizung öfters eintretende Drucksteigerung war stets nur eine geringe, so gering, dass gewiss nicht die bedeutende Vermehrung der Herzschläge von ihr als sekundär bedingt angesehen werden darf; zumal da die enorme Drucksteigerung, wie sie bei Rückenmarksreizung eintrat, nie so sehr pulsbeschleunigend wirkte, wie Reizung des Halsmarkes allein. Die bei letzterem Vorgange stets eintretende Vermehrung der Herzschläge muss also nothwendigerweise von excitomotorischen Herznerven im Halsmarke herrühren, welche oberhalb des 3. Brustwirbels an das Herz abgehen. Somit ergibt sich die Ansicht *v. Bezold's*, dass im Verlaufe des ganzen Rückenmarks excitomotorische Herznerven austreten, deren Reizung allein Puls und Blutdruck vermehrt, als eine irrige, ebenso die Ansicht *Ludwig's*, dass die in der Medulla spinalis verlaufenden Gefässnerven die alleinigen Urheber der Pulsbeschleunigung sind; vielmehr zeigen unsere Versuche, dass Reizung des ganzen Rückenmarks nach Abtrennung von der Medulla oblongata, wie sie *v. Bezold* und *Ludwig* vornahmen, stets den Einfluss zweier verschiedener Nervensysteme auf Blutdruck und Pulsfrequenz hervortreten lässt.

So wäre denn die Beantwortung der Frage geglückt, welche ich an die Spitze des Abschnittes gestellt. Besserer Uebersicht halber will ich die Resultate noch einmal kurz zusammenfassen.

1) Von der Medulla oblongata verlaufen durch das Halsmark zwei Arten von Nervenfasern, welche auf die Circulation einwirken.

2) Es sind dies erstlich die excitomotorischen Herznerve, welche direkt auf das Herz beschleunigend einwirken und hiedurch nur geringe Druckerhöhung bedingen; dieselben treten schon vor dem 3. Brustwirbel ans Herz.

3) Die zweite Gattung der im Halsmark enthaltenen Nervenfasern, die vasomotorischen Nerven steigern durch Verschluss der kleineren Gefässe den Blutdruck beträchtlich und wirken dadurch im geringeren Maasse ebenfalls pulsvermehrend.

Die überwiegend grosse Mehrzahl der Gefässnerven läuft durch das Halsmark hindurch und tritt erst unter dem 3. Brustwirbel aus.

4) Daher gelingt es, ihren Einfluss gänzlich auszuschliessen, wenn man über dem 3ten Brustwirbel das Rückenmark trennt.

II. Ueber die Nervi splanchnici als die wichtigsten Gefässnerven des Körpers.

Schon im vorigen Abschnitte wurde betont, dass die Hauptgefässnerven des Körpers jedenfalls unterhalb des dritten Brustwirbel austreten, *Ludwig* und *Thiry* haben ferner, wie früher erwähnt, gefunden, dass Klemmung der Bauchaorta tief unten, wie sie *v. Bezold* vorgenommen, nur geringe Druckerhöhung produziert, während Compression oberhalb des Zwerchfells gewaltige Drucksteigerung bedingt. Hieraus ergibt sich klar die Folgerung, dass zwischen diesen beiden Compressionsstellen ein grosses Gefässgebiet vom Hauptstamme sich abzweigt, durch welches eine sehr bedeutende Blutmasse abfließt, ein Gefässgebiet, dessen Ausschluss durch Unterbindung der Aorta thorac. daher den Blutdruck um das Doppelte bis Dreifache steigert, dessen weite Bahnen aber mit Leichtigkeit und ohne grosse Druckerhöhung (20 Millim.) auch noch jene ganze Blutmasse aufnehmen, welche bei Unterbindung der Aorta abdominalis dem Becken und den untern Extremitäten entzogen wird. Die grossen Stämme der Art. und Venae coeliacae, mesaraicae sup. et inf. und Art. et Venae renales mit ihren zahllosen Verästelungen auf einer (durch die Faltung des Me-

senterium bedingten) grossen Flächenausdehnung nehmen, wie bekannt, einen grossen Theil der Gesamtblutmenge des Körpers auf, und es liegt nun bei der Betrachtung dieses so wichtigen Einflusses der Darm- und Drüsengefässe des Unterleibs der Gedanke sehr nahe, ob nicht die Reizung ihrer vasomotorischen Nerven die Hauptursache der starken Druck-erhöhung ist, welche bei Rückenmarksreizung eintritt, ob nicht überhaupt die Gefässnerven der Unterleibshöhle als die einflussreichsten Gefässnerven des ganzen Körpers zu bezeichnen sind (von deren jeweiliger Reizung oder Erschlaffung der Blutdruck und secundär auch die Pulsfrequenz im hohen Grade abhängig sind).

v. Bezold und Bensen haben im vergangenen Jahre (siehe Verhandlungen der phys.-medic. Gesellschaft, Sitzung vom 5. Mai 1866) beobachtet, dass Splanchnicusreizung eine deutlich sichtbare Contraction der Darmgefässe bewirkt und es ist somit anzunehmen, dass die vasomotorischen Nerven des Darmtractus auf der Bahn der Splanchnici an ihren Verbreitungsbezirk gelangen, indem sie unterhalb des dritten Brustwirbels aus dem Rückenmark in den Sympathicusgrenzstrang übergehen, aus dessen 5—11. Brustknoten hervorgehend, sie sich nach abwärts in 2 Stämmchen, den grössern und kleinern Splanchnicus vereinigen. Durch direkte Reizung oder Durchschneidung dieser Nerven suchten wir die eben angeführte Thatsache, dass auf Splanchnicusreizung Gefässcontractionen am Darne eintreten, weiter zu untersuchen.

Um bei den Experimenten die bei Eröffnung der Bauchhöhle eintretende Abkühlung und hieraus entstehende Gefässlähmung mit ihren Folgen (Druckerniedrigung, Unregelmässigkeiten des Blutlaufes, Stockung) zu vermeiden, wurde der Splanchnicus entweder in der Brusthöhle präparirt ohne Eröffnung der Bauchhöhle, — ein ziemlich schwieriges Verfahren — oder wenn letzteres dennoch geschah und die Nerven unterhalb des Zwerchfells aufgesucht wurden, so ward immer durch aufgelegte warme Tücher einer Temperaturerniedrigung und Verdunstung nach Kräften vorgebeugt.

Folgende Versuche bestätigen dieses vollkommen:

IX. Versuch.

Mittelgrosses Kaninchen. Rückenmark intact gelassen, Trachealkanüle eingelegt, einfache Canüle in die Carotis gebracht, Vagi und Halssympathici durchschnitten. Curarevergiftung.

Bei Durchschneidung der Vagi betrug der Druck	
in der Aorta	75
und fiel allmählig auf	65
Unmittelbar nach der Präparation des rechtsseitigen	
Splanchnicus oberhalb des Zwerchfells	145
	133, sinkt auf
	120

Diese bedeutende Druckzunahme dürfte in der mechanischen Reizung des Nerven beim Präparieren und Durchschneiden begründet sein.

Nach Durchschneidung des linken

Splanchnicus	90, sinkt allmählig auf
	70
	54, 58 Schwankungen;
	49

Da die jetzt eingetretene Gerinnung des Blutes weitere Druckmessungen verhindert, so wird das Experiment in der Art fortgesetzt, dass nadelförmige Elektroden in die Nähe des Halsmarks eingeführt werden und dieses gereizt wird.

Pulsfrequenz in 15 Sekunden:

Nach dem Einführen der Electroden	54*)
Während Reizung desselben	54
Nach der Reizung	54
Während wiederholter Reizung	56
Nach derselben	52
	46
Während abermaliger Reizung	50
Nachher	42
Nach 2 Minuten	40
Während Halsmarkreizung	48
	50
Nach derselben	40
	38

*) Dass bei der Reizung die Steigerung der Pulsfrequenz ausbleibt, ist dadurch begründet, dass die Pulsfrequenz durch die Einbringung der Elektroden (mechanische Reizung, Schmerz) schon auf das Maximum gesteigert war.

Im späteren Verlaufe ist jedesmal bedeutende Vermehrung der Herzschläge zu constatiren, wohl zum grössten Theile durch die Reizung excitomotorischer Herznerven bedingt, denn der Einfluss der mitgereizten Gefässnerven des Körpers ist hiebei nur als sehr gering in Anschlag zu bringen.

X. Versuch. Dieselben Bedingungen, wie beim vorigen.

	Frequenz der Herzschläge.	Druck in der Aorta.
Nach Durchschneidung der Vagi	66	112
Beide Splanchnici durch-	60	rasches Sinken auf 64
schnitten		fällt langsam 44
		40

Blut geronnen.

Wiederholte Rückenmarksreizung ergibt keine Pulsvermehrung als höchstens um 4 Schläge in 15 Sekunden.

XI. Versuch. Splanchnici in der Brusthöhle durchschnitten.

	Zahl der Herzschläge.	Aortendruck.
	64	Starke rythmische Schwankungen zwischen 45 und 70, von Respiration und Herzschlägen vollkommen unabhängig.
Bei Halsmarkreizung	68	67

keine besondere Drucksteigerungen.

Nach Aufhören der Reizung (nicht beobachtet.) 45

Während der Reizung des Halsmarks 68 59

Nachher 51
(Blut geronnen, in der Canüle).

XII. Versuch. Dieselben Bedingungen wie bei den vorigen Versuchen. Elektroden ins Halsmark gebracht. Splanchnici noch nicht durchschnitten.

	Frequenz der Herzschläge.	Blutdruck.
Nach Durchschneidung der Vagi und Symp. am Halse	—	47

	Frequenz der Herzschläge.	Blutdruck.
Bei Eröffnung des Brustkorbes	—	98
		Folge des Schmerzes bei der Rippendurchschneidung
Bei Reizung des Halsmarkes	—	86
Nach derselben	52	60
Während wiederholter Reizung	57	80
Bei Durchschneidung der Splanchnici	—	40
Bei Reizung des Halsmarkes	54	44, 42
		starkes Schwanken des Druckes, auch nach der Reizung fort-dauernd und mit den Herz-schlägen isochron.
Nach der Reizung	52	34
Während Halsmarkreizung	56	36
Nachher langsames Sinken auf	48	28
Während das Halsmark wie-der gereizt wird	56	33

Reizung des peripheren Splanchnicus wirkt nur unvollständig, das Blut erscheint in der Canüle geronnen.

Direkte Reizung der Darmgefäße durch starken Strom bewirkt unregelmässige Herzcontractionen (Stromeschleifen durch dasselbe).

Wenn wir die vorstehenden 4 Versuche in ihren Einzelheiten näher prüfen, so finden wir zunächst als constante Folge der vorgenommenen Splanchnicusdurchschneidung eine *Herabsetzung des Blutdruckes*, die in den Versuchen No. 9 und 10 um so eclatanter hervortritt, als hier durch die bei der Präparation stattgehabte mechanische Reizung der Nerven der Blutdruck vor der Durchschneidung sehr hohe Werthe erreicht hatte, in beiden Fällen sank er alsdann um 70 Millim., also um mehr als das Doppelte. War nach der Trennung der Nerven einige Zeit verflossen, so blieb bei allen Versuchen der Aortendruck auf der Höhe von 40—45 Mill. stehen. (Die beim 9ten Versuche unmittelbar nach der Durchschneidung noch fortdauernde Druckhöhe, ebenso die beim 11ten Versuche eingetretenen Druckschwankungen zwischen 45—70 Millim. sind wohl als Nachwirkungen von Reizen anzusehen, denen beim Fassen und Durchschneiden des Nerven dieser ausgesetzt ward.)

Da Spl.-Durchschneidung allein schon den Druck auf 40—45 Millim. herabsetzt, Halsmarkdurchtrennung (siehe im I. Abschnitte die Versuche 1, 2, 6) dagegen durch Lähmung sämtlicher Gefässnerven den Druck auf 24—34 erniedrigt, so kann man hieraus den Einfluss der übrigen Gefässnerven des Körpers auf den Blutdruck im Verhältniss zum Einfluss der N. Spl. vollständig bemessen. Man findet hiebei, dass die Durchschneidung der vasomotorischen Nerven den Blutdruck allerdings auch erniedrigt, aber nur um relativ geringe Werthe (10—15 Millim. beiläufig im Durchschnitt); den bei weitem grössten Antheil an der Druckerniedrigung bei Halsmarkdurchschneidung haben jedoch die Nervi Spl., deren Trennung in der Brusthöhle allein den Druck auf 40—45 Millim. herabsetzt.

Diese Druckerniedrigung kann nur dadurch bedingt sein, dass eine grössere Blutmenge in die gelähmten und erweiterten Unterleibsgefässe abfliesst und sich hiedurch dem übrigen Kreislaufe entzieht.* Vollkommen in Uebereinstimmung mit dieser Annahme konnte bei allen Versuchen eine sehr bedeutende Hyperämie der Darm- und Drüsengefässe einerseits, eine sehr geringe Füllung der übrigen Körpergefässe andererseits constatirt werden. Da die Nervi spl. in der Brusthöhle durchschnitten wurden, die Bauchhöhle also intakt gelassen und noch durch warme Tücher vor Verkühlung geschützt ward, so fällt jeder etwaige Einwurf, die Hyperämie könne durch die bei Eröffnung des Bauchraumes unvermeidlichen störenden Einflüsse, Kälte und Luftzutritt, bedingt sein, von selbst weg. Allein selbst bei einem Versuche, wo die Spl. in der eröffneten Unterleibshöhle durchschnitten wurden, konnte die hierauf erst folgende starke Gefässinjection deutlich beobachtet werden.

Die Gedärme nahmen hiebei eine fast gleichmässige rothe Färbung an, die deutlich erweiterten Gefässe des Mesenterium sowie der Darmwandungen selbst waren strotzend mit Blut gefüllt. Diese starke Füllung der Venen pflanzte sich auch auf die grösseren Venenstämme der Bauchhöhle fort. Die Leber zeigte ebenso beim Einschneiden einen erhöhten Blutgehalt. Im Gegensatz zu dieser Unterleibsplethora zeigten die übrigen Gefässe des Körpers, besonders augenfällig die Carotiden eine überaus geringe Füllung; die schlaffen blassen Stränge liessen kaum eine Pulsation gewahren; der geringe Druck und die unbedeutende Blutmenge in den Arterien resp. in den Carotiden wird auch die Ursache des auffallend raschen Blutgerinnens in der Canüle sein, wie dies leider bei fast allen Versuchen bald nach Durchschneidung der Spl. eintrat.

Bei sämtlichen 4 Versuchen, welche ich oben anführte, wurde auch nach Durchschneidung der Spl. das Rückenmark electricisch gereizt, durch 2 in die Halsmarkgegend eingeführte Electroden. Durch dieses Verfahren wurden sowohl die excitomotorischen Herznerven des Halsmarks (siehe den I. Abschnitt) wie sämtliche vasomotorischen Nerven in Erregung versetzt, mit Ausnahme der Spl., auf welche, da sie in der Brusthöhle zuvor durchschnitten worden, Reizung des Rückenmarks wirkungslos blieb.

Ist der oben bereits aufgestellte Satz, dass die übrigen Gefässnerven des Körpers nach Ausschluss der Spl. relativ nur geringen Einfluss auf den Gesamtblutdruck ausüben, richtig, so wird Rückenmarkreizung unter diesen Umständen nur kleine Drucksteigerungen hervorbringen. Vollkommen ward dies durch den 12ten Versuch bestätigt (bei den übrigen Versuchen trat die Gerinnung zu bald ein). Rückenmarksreizung bei unversehrten Spl. trieb die Quecksilbersäule von 60 auf 80 Millim., nach Durchschneidung der Nerven dagegen bewirkte sie nur noch ganz geringe Steigerungen des auf 40 Millim. gesunkenen Blutdruckes.

Viel augenfälliger sind jedoch die Veränderungen, welche Halsmarkreizung bei durchschnittenen Spl. in der Schnelligkeit der Herzschläge bewirkt. Bei allen Versuchen trat sofort eine Vermehrung der Herzcontractionen ein (am schönsten ebenfalls beim 12. Versuch), sowie das Halsmark durch den elektrischen Strom in Reizung versetzt wurde.

Diese Beschleunigung der Pulse kann, wie am evidentesten der 12. Versuch zeigt, unmöglich abhängig von der bei Rückenmarksreizung eintretenden, ganz unbedeutenden Blutdrucksteigerung sein; es sind also die im vorigen Abschnitte abgehandelten excitomotorischen Nerven des Halsmarks, deren pulsbeschleunigende Wirkung bei diesen Versuchen sehr schön zu Tage tritt.

Wegen der rasch nach Spl.-Durchschneidung eintretenden Blutgerinnung in der Canüle gelang es bei den oben angeführten Versuchen nie, durch directe Reizung der N. spl. eine Erhöhung des Blutdruckes zu Stande zu bringen; der Vollständigkeit halber will ich einen derartigen Versuch noch mittheilen. Um die bei der isolirten Reizung kleinerer Nerven so leicht eintretenden Stromeschleifen und ihre störenden Folgen zu vermeiden, ward der Brustsympathicus am 3ten Brustwirbel durchschnitten, das Rückenmark am 8ten Brustwirbel getrennt und der rechte Splanchnicus in der Brusthöhle durch untergeschobene feine Drahtelektroden dicht über dem Zwerchfell gereizt.

XIV. Versuch.

	Pulsfrequenz.	Aortendruck.
Vor der Reizung des Spl. dexter	—	44
Während der Reizung	—	62
Später	—	58—60
		(Tetanus des Thieres).
Nach der Reizung	—	40
Während wiederholter Spl.-Reizung	—	50
		kein Tetanus, sehr starke Pulsschwankungen.
Nach der Reizung	34	32
Einige Zeit darauf	—	28
Während Spl.-Reizung	34	42
		kein Tetanus.
Bei abermaliger Reizung	—	50
		Tetanus, die Inductionsrollen über einander geschoben.
Nach der Reizung	24	37

Das Herz leistete wegen Erschöpfung nichts mehr.

Trotz des starken Blutverlustes, der bei der Präparation des sehr kleinen Versuchthieres stattgefunden, rief jedesmalige Reizung eines n. spl. dennoch bedeutende Druckerhöhung hervor. Der wegen der unvollständigen Curarevergiftung einige Male eingetretene Tetanus kann nicht als alleinige Ursache der Druckerhöhung gelten, da es zweimal gelang, die Reizung vollkommen auf den Spl. zu beschränken, ohne eine Spur von Tetanus hervorzurufen; Blutdrucksteigerung, ohne dass erhebliche Vermehrung der Herzschläge dabei stattfand, war auch hier deutlich wahrzunehmen.

Somit wäre der experimentelle Nachweis geliefert, dass *Reizung* des Spl. ebenfalls mächtig auf den Blutdruck einwirkt und zwar im Sinne einer Erhöhung desselben; letztere ist bedingt durch die starke Gefässcontraction, welche sich auf Spl.-Reizung in dessen ganzem Gefässgebiete einstellt. Durch diese Verengung der Unterleibsarterien, welche nach *Ludwig* in Folge von Rückenmarksreizung sehr hochgradig bis zu vollständigem Verschluss einzelner Aeste sich einstellt, werden die Widerstände im art. Blutstrom so sehr erhöht, dass nothwendig eine beträchtliche Steigerung des Aortendruckes entstehen muss.

Das Gesamtresultat vorliegender Experimente und die hieraus gewonnenen Schlüsse lassen sich in folgenden Sätzen kurz zusammenfassen, mit denen ich die früher gestellte Frage, „welches die wichtigsten Gefässnerven des Körpers sind“, beantwortet zu haben glaube.

1) Die Hauptgefässnerven des Körpers entspringen zwischen 3—8. Brustwirbel aus dem Rückenmark, denn

Durchschneidung am 2—3. Brustwirbel setzt den Blutdruck ebenso tief herab, wie wenn das Halsmark zwischen Atlas und Hinterhaupt getrennt worden wäre;

Durchschneidung des Rückenmarks unterhalb des 8—11. Brustwirbels ändert den Blutdruck nur sehr wenig.

2) Als Hauptgefässnerven sind die Nervi Splanchnici zu betrachten, denn

a) Durchschneidung beider Spl. bei unversehrtem Rückenmark bedingt eine sehr bedeutende Druckerniedrigung auf 40—45 Millim., die jedoch nie vollständig jenen Grad erreicht, welcher nach Halsmarkdurchschneidung einzutreten pflegt (25—35 Millim.) und als Ausdruck der Lähmung sämtlicher Gefässnerven des Körpers zu betrachten ist (mit Ausnahme der für den Druck unwesentlichen Kopf- und Halsgefässnerven).

b) Reizung des Brustmarkes bei unversehrten Spl. oder auch direkte Reizung eines der Nerven selbst haben eine sehr bedeutende Drucksteigerung zur Folge.

3) Die eingreifende Wirkung der Spl. auf den Blutdruck kommt dadurch zu Stande, dass der von ihnen innervirte Gefässbezirk wie kein anderer im Körper der grössten Erweiterung einerseits wie der grössten Verengung andererseits fähig ist, somit die Widerstände in der Blutbahn bald enorm zu steigern, bald eben so sehr zu mindern vermag.

Hiefür spricht:

a) die enorme Blutüberfüllung und Erweiterung sämtlicher Unterleibsgefässe und gleichzeitige Anämie der andern Körpergefässe bei Spl.-Lähmung;

b) die bei Spl.-Reizung eintretende ausserordentliche Verengung, selbst Verschiessung der Darm- und Drüsengefässe.

4) Eine besondere Einwirkung der N. Spl. auf die Frequenz der Herzschläge konnte nicht gewahrt werden.

Im folgenden Abschnitte werde ich nun auch die 3te der im Eingange dieser Abhandlung aufgestellten Fragen, „auf welchem Wege die excitomotorischen Herznerven des Halsmarkes zum Herzen selbst gelangen“, anatomisch und experimentell zu beantworten versuchen.

III. Ueber die Bahnen der excitomotorischen Nerven zum Herzen.

In den beiden vorhergehenden Abschnitten ist die von *Bezold* entdeckte, später von *Ludwig* und *Thiry* bestrittene Thatsache, dass im Rücken- resp. Halsmark excitomotorische Herznerven verlaufen, bestätigt worden; wir haben gesehen, dass Reizung des oberhalb des 1—3. Brustwirbels gelegenen Halsmarks einen energisch beschleunigenden und verstärkenden Einfluss auf die Herzbewegungen ausübt, haben ferner bewiesen, dass letzterer nicht durch Stromeschleifen bedingt sein kann, welche durch die Halssympathici gehen, da sie beiderseits nebst den N. vagis ausgeschnitten wurden. Da ungeachtet dieser Vorkehrung auf Halsmarkreizung dennoch Pulsbeschleunigung erfolgte, so mussten zweifellos die Beschleunigungsnerven auf einer andern Bahn zum Herzen gelangen. Die ursprüngliche Annahme *v. Bezold's*, dass die excitomotorischen Nerven im Verlaufe des ganzen Rückenmarks austräten, um in aufsteigender Richtung durch Bauch- und Brustsympathicus zum Herzen zu gelangen, haben wir im Verlaufe unserer Untersuchungen als irrig zurückweisen müssen; unsere Versuche mit Durchschneidungen des Rückenmarkes an verschiedenen Punkten zeigten mit Bestimmtheit, dass die Herznerven jedenfalls über dem 1—3. Brustwirbel das Halsmark verlassen, dass im weiter unten gelegenen Rückenmarksabschnitt nur Gefässnerven noch austreten. *Ludwig* und *Thiry* haben in ihrer Abhandlung über den Einfluss des Halsmarkes auf den Blutstrom nach dem anatomischen Verlaufe der Herznerven beim Kaninchen geforscht; nach sorgfältigen zahlreichen Präparationen gelangten sie zum Schlusse, dass ausser den schon früher gekannten Nervis cardiacis des Halssympathicus und den Vagusästen keine weiteren Nerven zum Herzen treten; ferner gelang ihnen der Nachweis, dass alle Halsnerven an einer ganz bestimmten Stelle in die Herzsubstanz eintreten; dass, wenn es gelingt, diese Stelle, nämlich das im Raume zwischen A. pulmonalis

und Aorta ausgespannte Bindegewebe zu zerstören, alle sympathischen Nerven des Herzens sicher zerstört werden. Beim Abbrennen der Herznerven mittelst schwach glühender Elektroden gewahrten *Ludwig* und *Thiry* fast stets eine Abnahme der Herzschläge, wenn auch schon zuvor Trennung des Halsmarks stattgefunden hatte, also die Herznerven ausser Zusammenhang mit der Med. obl. gebracht waren. Diese Pulsverlangsamung erklärt *L.* als Folge einer durch die Procedur des Abbrennens entstandenen Herabsetzung der Reizbarkeit des Herzens selbst, sonst wäre man zur Annahme genöthigt, dass im untersten Halsganglion, dem *G. stellatum*, welches ja mit den *Ramis cardiacis* in Verbindung steht, der Sitz eines selbstständigen excitomotorischen Centrums sich befände, welches nach Trennung des Rückenmarks noch erregend auf das Herz fortwirkt, dessen Einfluss erst mit dem Abbrennen seiner Herzäste dicht am Herzen selbst erlischt. *Ludwig* verwirft aber diese Annahme, da er eine Verlangsamung der Herzschläge nach galvanokaustischer Zerstörung der Herzäste nicht in allen Fällen eintreten sah, weil ferner direkte Reizung des *G. stellatum* und seiner Herzäste ihm keine Resultate lieferten. Indess scheint der Umstand, dass die Pulsverlangsamung in allen von uns hierüber angestellten Versuchen nicht allmählig während des Abbrennens eintrat, sondern ganz plötzlich, während gerade abgesengt wurde, zu Stande kam, immerhin einiger Beachtung werth zu sein, indem diese plötzlich eintretende Aenderung im Rythmus auf eine durch das Abbrennen bedingte mechanische Unterbrechung einer von Aussen kommenden Erregungsquelle hinweist zumal da galvanokaustische Aetzungen an andern Theilen des Herzens, wie wir sie einigemal vornahmen, keine solche verlangsamende Wirkung im Gefolge hatten.

Wie sich indess auch immerhin diese Sache verhalten möchte, jedenfalls musste ich, wollte ich an eine Beantwortung der Frage denken, wiederholte genaue anatomische Präparationen der Herznerven vornehmen, wie sie *Ludwig* und *Thiry* veröffentlicht haben; besonderes Augenmerk galt es sowohl auf jene Nerven zu richten, welche aus dem Halsmarke austreten, wie auch auf die Wurzeln und Verbindungsäste des *G. stellatum*. Da es mich hier zu weit führen würde, eine detaillirte anatomische Beschreibung zu geben, so wird es hinreichen, die anatomischen Thatsachen kurz zu erwähnen, durch deren experimentelle Benützung die Lösung unserer Frage ermöglicht ward.

Ich fand nämlich, dass aus dem Halsmark gemeinschaftlich mit der *A. vertebralis* eine ziemlich starke Nervenwurzel zum *G. stellatum* verläuft, die dem sympathischen Plexus *vertebralis* beim Menschen entspricht, die auch *Ludwig* bei der Abbildung zu seinen Untersuchungen aufge-

zeichnet hat. Nebstdem treten noch andere höher aus dem Halsmarke kommenden, sehr dünne Fädchen zwischen der vordern tiefen Halsmuskulatur hindurch an das obere Ende des Ganglion. Da nun am unteren Ende des G. stellatum der Ramus cardiacus inf. entspringt und sich mit dem von oben kommenden Cardiacus superior in den Raum zwischen Aorta und Pulmonalis in die Herzmuskulatur einsenkt, so lässt sich vom anatomischen Standpunkte aus behaupten, dass durch die hintere Wurzel des G. stell. die Rad. vertebr. eine directe Verbindung des Herzens mit dem Halsmarke besteht, dass die excitomotorischen Nerven das Halsmark im sogenannten Plexus vertebralis verlassen, durch das G. stellatum und den N. cardiacus inferior herabsteigen und an der schon mehrfach erwähnten von *Ludwig* gefundenen Stelle in das Herz treten.

Gelingt es nun durch elektrische Reizung der Radix vertebralis, des Gangl. stellatum, ferner des Ganglions selbst und seiner Herzäste Pulsbeschleunigung zu erzielen, so ist somit auf dem Wege des physiologischen Experimentes die Frage entschieden, auf welcher Bahn die excitomotorischen Nerven des Halsmarks zum Herzen gelangen.

Die Hauptschwierigkeit für die experimentelle Lösung unserer Frage liegt sowohl in den verwickelten anatomischen Verhältnissen, wie andererseits in der Kleinheit und leichten Verletzbarkeit der Nervengebilde, deren Erregbarkeit durch die beim Präpariren fast unvermeidlichen mechanischen Läsionen gar bald vernichtet wird. Kein Wunder daher, wenn der 5te Theil aller angestellten Versuche trotz stundenlanger subtiler Präparation theils durch Verblutung theils wegen frühzeitiger Erschöpfung der Nerven misslang! Die tiefe Lage des Ganglion unmittelbar vor der Wirbelsäule, zu beiden Seiten des Oesophagus bedeckt von der Vena anonyma und hart neben Carotis und Subclavia versteckt, macht zahlreiche Unterbindungen nöthig, da die kleinste Blutung in der tiefen Wunde eine schonende Blosslegung der feinen Nervengebilde unmöglich macht. Erfordert schon die Isolirung des blassen Ganglion aus dem umgebenden Bindegebe grosse Geduld, so gilt diess um so mehr von der Präparation der Radix vertebralis, welche sich der gleichnamigen Art. und Vene enge anlegend sogleich in die Tiefe wendet, und der ausserordentlich zarten Radix longa des G. stell., welche mit den obersten Armierven aus dem Halsmarke vortritt. War die Präparation gelungen, so wurde der Versuch in der Weise angeführt, dass das Halsmark des vorher mit Curare vergifteten Thieres am Atlas quer getrennt, Vagi und Symp. beiderseits in grösstmöglicher Ausdehnung ausgeschnitten wurden. Meist musste wegen der Präparation schon vorher die Brusthöhle, resp. der vordere Mittelfellraum geöffnet werden; geschah dies nicht, so wurden durch Ein-

stechen der Middeldorpf'schen Nadel die Herzbewegungen controllirt. Die electricische Reizung des betreffenden Nerven ward alsdann durch ein paar lange, auf einem schmalen, dünnen Hornstreif dicht neben einander befestigte, wohl isolirte Platinelektroden bewerkstelligt, die mit einem Dubois'schen Schlittenapparate in Verbindung gebracht waren.

Zunächst werde ich aus einer grösseren Anzahl gelungener Versuche (6 gelungene, 2 misslungene) über die Reizung der Radix vertebralis des Ganglion stellatum einige derselben beispielsweise mittheilen.

I. Versuch.

Brusthöhle nicht eröffnet, die Herzschläge mittelst der Middeldorpf'schen Nadel bestimmt, Vagi und Symp. ausgeschnitten. Herzschläge 15 bis 16 in 5 Sekunden, steigen bei 3 maliger Reizung der linksseitigen Radix brevis s. vertebralis jedesmal auf 18—20 in 5 Sekunden. Zugleich nahm auch die Stärke der einzelnen Schläge zu.

Der III. Versuch ergibt bei Reizung der gleichen Wurzel unter gleichen Bedingungen dasselbe Resultat. Schon während der Präparation des Ganglion wurde Pulsbeschleunigung wahrgenommen — mechanische Reizung!

XVI. Versuch.

An einem grossen Kaninchen wird die lange Wurzel des G. stellatum zum Halsmark aufgesucht, Rückenmark, Vagi und Sympathici durchschnitten. Brustkorb nicht geöffnet.

Zahl der Herzschläge in 5 Sekunden 15, dann 14.

Reizung der langen Wurzel hat keinen Einfluss, die Elektroden werden daher auf die kurze Halsmarkswurzel (rad. vertebr.) gelegt.

Während des Auflegens, ohne dass elektrisch gereizt wird

18

Nach Entfernung der Elektroden

14—16

(Schwankungen.)

Nach dem Unterschieben der Electr. unter die

Rad. brev.

17

Während der Reizung bei 14,5 Rollenabst. in den ersten 5 Sekunden

18

darauf

17

Nach der Reizung constant

14

Nach Entfernung der Elektroden

13—14

Während Reizung bei 11 Rollenabstand zuerst

16

in den folgenden 5 Sek.	18
in den folgenden 5 Sek. wieder	17
in den 2 × 5 Sek. darauf	16,16
Im Ruhezustand nach der Reizung	14—15
Bei Reizung von 8,5 Rollenabst. während der ersten 5 mal 5 Sek.	18
Nach der Reizung	15
Während Reizung bei 12,5 Rollenabstand Anfangs	16
später	15

Es wurde nun rechterseits auch die Radix vertebr. gesucht und gereizt, allein ohne Erfolg, die Herzschläge blieben immer 14 in 5 Sek. Reizung des Herzens selbst bei 12 Millim. Rollenabstand bewirkte Pulsverlangsamung.

XVIII. Versuch.

Das linke Gangl. stell. präparirt, Rückenmark, dann Vagi und Sympathici durchschnitten.

Herzschläge in 5 Sek.

	11
Beim Einbringen und Drücken der Elektr. auf die kurze Halsmarkwurzel	14
Bei absoluter Ruhe nachher	11
Bei wiederholtem Anlegen der Elektr.	14

Reizung der Wurzel durch den Strom bringt keine Steigerung mehr vor, in Folge der mechanischen Ueberreizung und Lähmung des Nerven.

Durch vorstehende 4 Versuche habe ich, wie ich glaube, auf das Klarste dargelegt, dass Reizung der kurzen Wurzel des Gangl. stellatum sowohl mechanische, wie elektrische, eine Pulsbeschleunigung und zugleich Verstärkung bedingt; nachfolgende 2 Versuche sollen uns beweisen, dass Reizung der langen Halsmarkwurzel des untern Halsknotens gleiche Erscheinungen hervorruft.

VIII. Versuch.

Lange Wurzel des linken G. stellatum bloßgelegt.

Herzschläge in 5 Sek.

Nach Durchschneidung des Rückenmarks und Zer- störung der Vagi und Symp.	14
Während Reizung der Wurzel	16
Nach der Reizung	14
Beim Unterschieben der Elektr. unter die Wurzel	16

Reizung ergibt hierauf keine weitere Steigerung mehr, der Nerv scheint gelähmt.

XIV. Versuch.

Halsmark, Vagi und Symp. durchschnitten, lange Wurzel gesucht.

Vor der Reizung	13
Eine schmale Sehne (des M. longus colli) wurde nun irrthümlicher Weise gereizt bei einem Rollenabstande von 21 Millim.	13
Beim Unterbringen der Elektroden unter die wirkliche Radix longa	14
Reizung derselben bei 10 Millim. Rollenabstand	15
Nach Entfernung der Elektroden $1\frac{1}{2}$ Minuten lange Nachwirkung schliesslich	12—13
Während Reizung der kurzen Wurzel bei 10 Millim. Rollenabstand	Grosse Verlangsamung (Stromeschleifen durch Vagus).
Während Reizung der Rad. brev. bei 16 Millim. Rollenabstand	14—15
Spätere Reizungen haben keine Wirkung mehr	12—13
Endlich wurde noch die Bauchhöhle geöffnet und die Spl. beide durchschnitten	9
Periphere Rückenmarksreizung	11

Dasselbe Resultat wurde auch in einem 3ten Versuche erhalten, bei welchem ebenfalls mechanische und elektrische Reizung der langen Halsmarkswurzel des linken G. stellatum vorgenommen wurde.

Eine weitere Reihe von Versuchen wurde angestellt, um den Einfluss des Ganglion stell. selbst und seiner Herzäste auf die Herzthätigkeit während mechanischer und elektrischer Reizung zu constatiren; folgende Experimente führe ich als Beispiele hiefür an.

V. Versuch.

Linkes G. stell. ohne Eröffnung der Brusthöhle präparirt, hierauf Rückenmark, Vagi und Symp. durchschnitten.

	Herzschläge in 5 Sek.
Nach der Rückenmarksdurchschneidung	13
Während Reizung der kurzen Wurzel ans Halsmark	15
Nachher wieder	13
Die Reizung wurde 4 mal mit gleichem Erfolge wiederholt.	

Um zu entscheiden, ob diese Pulsvermehrung nicht vielleicht einfach nur in Folge einer elektrischen Reizung in der Herznähe sei, wodurch die Nervenapparate des Herzens selbst in Reizzustand durch Nebenströme versetzt würden, welche dann pulsbeschleunigend wirkten, werden die Elektroden in gleicher Nähe des Herzens an einer andern Stelle des Halses aufgesetzt und mit derselben Stromstärke gereizt; die Pulsfrequenz erlitt hiedurch gar keine Aenderung. Liess man den Strom auf das Herz selbst einwirken, so folgten ganz rasche unregelmässige Contractionen mit grossen Zwischenpausen (Vaguseinfluss). Hierauf wurden die vom G. stell. abgehenden Herzäste (Cardiacus inferior) gereizt und es ergab sich das erste Mal *bedeutende* Beschleunigung der Herzschläge, spätere Reizungen blieben wegen Ueberreizung der Nerven erfolglos.

X. Versuch.

Brusthöhle geöffnet, nach Rückenmarksdurchschneidung betrug die Zahl der Herzschläge in 5 Sek. 16. Linkerseits ist wegen eingetretener Blutung die weitere Präparation des G. stell. unmöglich geworden; es wurde desshalb das rechtsseitige aufgesucht. Vagus und seine beiden Communicationsäste mit dem Ganglion ausgeschnitten; nach Durchschneidung der Symp. steigt, durch mechanische Reizung (mittelst der Pincette) bedingt, der Puls auf 19—20 Schläge in 5 Sek. Schwache elektrische Reizung der kurzen Vertebralwurzel steigert ihn auf 24 Schläge in 5 Sek., nach der Reizung minutenlange Nachwirkung, endlich 17 Schläge. Auf wiederholte Reizung 20—21 Schläge. Stärkere Ströme auf das Ganglion geleitet bedingen Herzstillstand in Diastole (Vagusstromschleifen). Reizung des N. cardiacus, der vom G. stellatum über die rechte A. subclavia zum Herzen geht, wirkt stark pulsbeschleunigend; drückt man die Elektroden stark auf, so folgt Pulsverlangsamung (Nebenströme durch den Vagus geleitet), lässt man damit nach, so werden die Herzcontractionen wieder sehr beschleunigt.

Noch mehrere auf dieselbe Weise, wie die vorstehenden, ausgeführten Versuche haben die gleichen Resultate geliefert, nämlich mechanische oder elektrische Reizung des untern Halsknoten und seiner Herzäste bewirken Pulsbeschleunigung, jedoch gelingt diess nur einigemal bei einem Versuche, da sehr bald Uebermüdung und Erschöpfung der zarten Nerven eintritt. Somit wäre denn auch der experimentelle Nachweis geliefert, dass die excitomotorischen Nerven des Halsmarks als lange und kurze Wurzel an das Ganglion stellatum gehen und von hier aus in dem N. cardiacus inferior sich an das Herz begeben; denn Reizung aller dieser Theile bedingte Pulsbeschleunigung. Ein Einwand könnte aber gegen die Richtig-

keit aller dieser Experimente gemacht werden, ob nämlich diese Pulsbeschleunigung nicht einfach nur durch Stromeschlingen bedingt sei, welche bei der Nähe des Herzens, des Rückenmarkes und der Sympathici durch eines dieser Organe gehen könnten und so zu einer unangenehmen Täuschung Anlass gäben. Hiegegen sprechen folgende Gründe:

1) Sehr oftmals hatten wir Gelegenheit, Pulsbeschleunigung schon in Folge einfacher mechanischer Reizung der Wurzeln, des Ganglion oder seiner Herz-Aeste eintreten zu sehen; dies spricht von vorn herein dagegen.

2) Um den Einwurf, Stromeschleifen bedingten die Pulsbeschleunigung, zu entkräften, haben wir mehrere genaue Controlversuche angestellt, die ich nur im Auszuge mittheilen will.

Versuch XVII.

Das Gangl. stell. wurde mit seinen Wurzeln und Herzästen herausgeschnitten, Rückenmark, Vagi und Symp. getrennt. Die Gegend, wo das Ganglion sich befand, wurde durch aufgesetzte Elektroden gereizt.

Puls unverändert, 13—14 in 5 Sekunden.

Bei Reizung derselben Stelle mit stärkerem

Strome

13—14

Diess mehrmal mit steigender Stromstärke wiederholt

13—14

Bei Rollenabstand von 10 Millim. gereizt

10

(Vaguswirkung)

Bei Rollenabstand von 14 Millim. gereizt

10

(Nachwirkung)

Nach der Reizung

12

Direkte Reizung der Medulla durch eingestochene Nadeln

12

und so fort.

Ganz dieselben Erfolge wie bei diesem Versuche wurden auch bei den übrigen Controllversuchen beobachtet, *nie* trat Beschleunigung der Herzschläge ein, sondern immer nur bei einer gewissen Stromesstärke Pulsverlangsamung, durch Stromeschleifen bedingt, welche durch den Vagus gehen. Electricische Reizung in der Nähe des Herzens bewirkte stets Herztetanus (sehr rasche aber höchst unregelmässige Herzcontraktionen), nie aber gleichmässige rhythmische Beschleunigung.

Durch unsere Controlversuche ist somit jeder Einwurf, welcher der Richtigkeit der Experimente gemacht werden könnte, vollständig ausgeschlossen.

So wäre es denn gelungen, auch die 3te Frage, welches die Bahnen sind, auf denen die excitomotorischen Nerven des Halsmarks zum Herzen verlaufen, zu beantworten, und ich will nur noch am Schlusse einen kurzen Ueberblick über die in den 3 Abschnitten dieser Untersuchung niedergelegten Resultate geben.

Die Häufigkeit und Energie des Herzschlages wird vom Gehirn aus direct und indirect vermehrt;

1) direkt durch den Halssymphikus, ferner durch die excitomotorischen Nerven, die im Halsmark verlaufen, als Halsmarkswurzeln *Radix longa et brevis s. vertebralis* an den untern Halsknoten gehen und durch das *Gangl. stell.* hindurch an das Herz zwischen *Aorta* und *Pulmonalis* treten;

2) indirekt durch die Körpergefässnerven, die vom Gehirn aus in beständiger tonischer Erregung gehalten werden. Sie bewirken durch die Verengung der Gefässbahnen erhöhten Seitendruck im Aortensystem, der erhöhte Druck im Herzen ist aber als mechanischer Reiz für die im Herzen selbst gelegenen motorischen Centra zu betrachten.

3) Die wichtigsten Gefässnerven des Körpers sind die beiden *Splanchnici*; sie innerviren die ausgedehnten Gefässbezirke der Unterleibseingeweide. Diese Gefässe zeigen die grösste Veränderlichkeit ihres Volumens bei verschiedenen Reizzuständen — daher hat Reizung der *Spl.* gewaltige Druckerhöhung und secundäre Pulsbeschleunigung, Durchschneidung derselben sehr starke Druckerniedrigung zur Folge.

Eine erfreuliche Bestätigung für die Richtigkeit der gewonnenen Resultate haben die unabhängig von uns und gleichzeitig angeführten Arbeiten der Gebrüder *Cyon* geliefert; dieselben stimmen in allen Punkten mit den in dieser Abhandlung veröffentlichten Resultaten überein.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor *v. Bezold*, unter dessen Leitung und gütiger Hülfe diese Untersuchungen ausgeführt wurden, meinen herzlichsten Dank hiemit öffentlich auszusprechen sowohl für die Liberalität, mit welcher er dem Schüler alle Hilfsmittel seines Laboratoriums gewährte, wie auch für seine unermüdliche Sorgfalt, mit welcher er die schwierigen Untersuchungen durch Rath und That leitete.

Lähmung der vasomotorischen Unterleibsnerven nach Rückenmarksverletzung.

Von

Dr. F. VOGT,

Bezirksgerichtsarzt zu Würzburg.

Am 26. Dez. 1857 erhielt der 22jährige Christ. Stockmann zu Unterleinach in einem Streite 2 Stichwunden auf den Kopf und den Rücken; nachdem er zusammengesunken war, bekam er noch einige Fusstritte auf den Unterleib, und ward darauf von herbeigeeilten Leuten mühsam nach Hause geschleppt.

Dem behandelnden Arzte Dr. F. zu Zellingen klagte er vor Allem über ungeheure Leibschmerzen, die er den Fusstritten zuschrieb; Druck auf den Unterleib vermehrte die Schmerzen nicht, diese waren so heftig, dass er die Bauchhaut auf rechter Seite in der Grösse einer Handfläche wegkratzte, ohne diess zu empfinden. Stuhl und Urin sistirten, letzterer ward mit dem Katheter entleert; der Puls war sehr beschleunigt; der Unterkörper unbeweglich.

Der Arzt hielt den Zustand für Darmentzündung, nach 3 Tagen starb der Verwundete.

Bei der 24 Stunden nach dem eingetretenen Tode zur Winterskälte vorgenommenen gerichtlichen Sektion fanden sich eigenthümliche Erscheinungen, woraus sich aber keine klare Todesursache ergab, bis bei Untersuchung der nicht beachteten Rückenwunde in der Tiefe eine abgebrochene Messerklinge aufgefunden wurde, welche am Querfortsatze des 7ten Rücken-

wirbels eingedrungen war, mit der nahe 10 rh. Zoll betragenden Breitseite der Klinge den Rückenmarkskanal gänzlich abschloss und das Rückenmark vollständig entzweigesehnt hatte; die Spitze des Messers steckte im Körper des 8ten Wirbels.

Die Sektion ergab als allgemeines Resultat höchgradige Hyperämie sämtlicher Unterleibsorgane und kadaveröse Zersetzung derselben, welche als unmittelbare Folge der Verwundung betrachtet werden muss. Sämtliche Gefässe der Eingeweide waren erweitert und injicirt; die Verzweigungen im Mesenterium waren von einem breiten dunkelrothen Streifen transudirten Blutroths umsäumt, so dass das fette Gekröse mit seinen dasselbe durchsetzenden geschlängelten Adern wie eine Flusskarte aussah. Der Dünndarm rosig gefärbt, mit angefüllten dendritischen Gefässverzweigungen durchzogen, an der Mucosa einige capilläre Apoplexien; solche fanden sich auch an der injicirten Blasenschleimhaut. Das Colon transversum war von Gas enorm ausgedehnt. Nirgends fand sich eine fibrinöse Ablagerung.

Aus den Schnittflächen der Leber floss dunkles Blut, Farbe gleichmässig rothbraun, das bindegewebige Maschennetz der Leber tritt hervor, das Parenchym zerfliessend, die Gallenblase mit wässriger hellroth gefärbter Flüssigkeit gefüllt. Die Milz äusserst blutreich, im deutlichen Balkengerüst die Pulpe weich, die Malpighi'schen Körperchen nicht sichtbar.

Die Cortikalsubstanz der Nieren insbesondere um die Pyramiden dunkelblutroth. In der Urinblase ca. 6 Unzen hellröthlichen Urins.

Die Lungen hyperämisch, ödematös, mit starker Leichenhypostase. Das normale Gehirn war eher anämisch zu nennen.

Es geht aus den Krankheitserscheinungen und dem Befunde hervor, dass willkürliche und unwillkürliche Bewegung der von Nerven unterhalb der Trennungsstelle des Rückenmarks versehenen Körpertheile, aber auch die Nutrition und Sekretion der Unterleibsorgane alsbald nach der Trennung still standen, und dass keine Anhaltspunkte für eine selbstständige vom Cerebrospinalnervensysteme unabhängige Thätigkeit des Sympathicus sich finden.

Der Splanchnicus, welcher sich aus dem 6ten bis 8ten Brustknoten zusammensetzt, ist nach *v. Bezold's* neuesten Untersuchungen als der eigentliche vasomotorische Nerv der Unterleibsorgane zu betrachten.

Aus der Trennung seiner Verbindung mit der Medulla erklärt sich die Gefässlähmung, die Blutstauung, die Transsudation des Blutfarbstoffs, was wenigstens nicht in so kurzer Zeit eingetreten wäre, wenn das Ganglion coeliacum als ein selbstständiges Centrum der Unterleibsnerve wirkte.

Der aus der Zeit nach der Verletzung sich datirende kadaveröse Zerfall der Unterleibsorgane lässt erkennen, dass auch die sog. trophischen Nerven bei aufgehobenem Zusammenhange mit dem Rückenmarke nicht mehr zu funktionieren vermögen. Das unbestimmte Schmerzgefühl in den Eingeweiden (*sensibilité sans conscience* nach *Magendie*) musste durch Verbindungszweige mit den oberen Ganglienknoten zum Bewusstsein gelangen.

Die Gangliennetze des sympathischen Nerven scheinen dazu bestimmt zu sein, die regelmässige Thätigkeit der vegetativen Organe auf einige Zeit ohne direkte Reizung von Seite des animalen Nervensystems aufrecht erhalten zu können. Hieraus mag sich der bekannte nachtheilige Einfluss angestrenzter geistiger Arbeit auf die Verdauung erklären lassen.

Die Seltenheit einer vollständigen Trennung des Rückenmarks ohne gleichzeitige Verletzung benachbarter Theile beim Menschen wird die Veröffentlichung dieses Befunds rechtfertigen.

Ein Fall von Cyanidrosi.

Mitgetheilt in der 4. Sitzung der med.-phys. Gesellschaft

von

Dr. COLLMANN,

pract. Arzt zu Würzburg.

Meine Herren! Ich muss vorerst um gütige Nachsicht bitten, wenn ich mir erlaube, Ihnen ausführlicher, als es vielleicht nothwendig gewesen, einen Fall von Chromidrosi mitzutheilen. Ich habe, wengleich schwer, doch endlich mich entschlossen, dieses Thema so zu behandeln, da man im Allgemeinen Fälle von Chromidrosi mit mehr minder Misstrauen aufzunehmen pflegt. Der Fall selbst betrifft einen 40 Jahre alten, gut gebauten, intelligenten Mann von gelblicher Gesichtsfarbe, starkem Bart- und Haarwuchse und hypochondrischer Gemüthstimmung. Patient litt schon seit seiner Kindheit an sogenannten nervösen Affectionen zumal des Herzens. Im Verlaufe seiner Jugendzeit erkrankte derselbe zu öfteren Malen an heftigen Muskel-Rheumatismen. An andern Krankheitsformen litt derselbe nicht. Frühzeitig schon begann Patient Werke medicinischen Inhaltes zu lesen, um sich von seinem Leiden zu unterrichten. Allmählig sonderte er sich ab und lebte während mehrerer Jahre in andauernder Zurückgezogenheit, seinen Zustand mit ängstlicher Aufmerksamkeit beobachtend.

Mit Bestimmtheit lässt sich der Anfang seines gegenwärtigen Leidens nicht nachweisen, doch so viel steht fest, dass das Leiden schleichend beginnend schon eine lange Reihe von Jahren ununterbrochen sich fortent-

wickelte. Was den Status praesens betrifft, so zeigt sich die Haut des Körpers zart, von weisslicher Farbe und zu Schweissen sehr geneigt. Der Panniculus adiposus ist gut, an einzelnen Stellen so, z. B. am linken Hypochondrium mehr als normal entwickelt. Die Muskeln sind zwar voluminös, entbehren jedoch des gehörigen Tonus. Weder Percussion und Auscultation der Brust-, noch Palpation und Percussion der Unterleibs-Höhle weisen etwas Abnormes nach, mit Ausnahme einer leichten Dämpfung des Tones im linken Hypochondrium, von abnorm angesammeltem Fett in den Bauchdecken herrührend. Die Untersuchung des Rückgrathes, sowie jene der Sinnesorgane zeigt ebensowenig irgend eine Anomalie. Die Geschlechtsfunction ist geschwächt doch lässt sich Atrophie der Hoden nicht nachweisen. Im Urin war weder Eiweiss noch Zucker vorhanden.

Die Symptome, an denen Patient litt, waren c. 1 $\frac{1}{2}$ Jahre vor der noch zu bestimmenden Zeit auftretende Anfälle von Schwindel, Herzklopfen und Scotome-Sehen. Gegen das Ende des Jahres 1865 traten Anfälle auf, die sich mehr und mehr, sowohl was Häufigkeit als Heftigkeit betrafen, steigerten. Die Anfälle begannen mit stürmischem Herzklopfen, begleitet von unaussprechlichem Angstgefühle, vom Patienten als „wahre Todesangst“ bezeichnet. Dabei war der Puls klein, beschleunigt, c. 100 zählend. Die Beklemmung des Athems, obwohl vorhanden, war nicht hochgradig. Das Gesicht bleich, zeigte einen hohen Grad von Angst. Gleich im Beginne des Anfalles wurden die Muskeln der Extremitäten von Zuckungen und Zittern befallen, sodann stellte sich in den Armen bis zu den Fingerspitzen herab, sowie an den unteren Extremitäten ein Gefühl von Fibrillen, Oscilliren, Zusammenziehen und Kneipen ein. Eigentliches Schmerzgefühl wurde nicht empfunden. Grosse psychische Unruhe, kleinmüthige geübte Gemüthsstimmung waren vorhanden. Der Anfall endete mit allmählicher Abnahme der Symptome, um in grösseren und kleineren Intervallen von Neuem wiederzukehren. Gleich nach dem Anfalle zeigten sich stärkere Gefäss-Injectionen im Gesichte, an der Conjunctiva sowie an den Händen. Letztere erschienen als wären sie mit heissem Wasser leicht gebrüht worden. Sobald der Anfall nachliess, stellte sich das Gefühl ungemainer Schwäche ein.

Ein Gefühl des Gedunsenseins des Gesichtes, *Mouches volantes*, Doppel- und Farben-Sehen, zumal das der rothen Farbe, Ohrenklingen und Rauschen, das Gefühl des Eingeschlafen-, Pelzig- und Abgestorbenseins in den Extremitäten, ein Gefühl von Brennen im Rücken und Unterleibe, andauernde Schlaflosigkeit sowie profuse nächtliche Schweisse quälten Patienten sehr.

Beim Spiele der Bauchmuskeln war ein Quatschen und Plätschen vernehmbar, herrührend von den Magen-Contentis.

Von Zeit zu Zeit traten hämorrhoidale Blutungen auf. — Am Hodensacke, in dessen Umgebung, sowie an der inneren Schenkelfläche (an anderen Stellen durchaus nicht) zeigten sich Schweiße, die ungefärbt austraten, dann einen leichten blauen Anflug annahmen und nach und nach intensiver wurden, bis sie eine intensiv indigoblaue Färbung annahmen. Das Auftreten der gefärbten Schweiße beunruhigte Patienten sehr. Selbstverständlich wurde Alles, was Täuschungen hervorzubringen konnte, ins Auge gefasst. Wie wir sehen werden, erhielt Patient wöchentlich 2—3 Vollbäder in den Wintermonaten; ausserdem wurde ihm öftere Reinigung empfohlen, doch die blau gefärbten Schweiße traten immer und immer wieder auf. Patient pflegte 2 Unterbeinkleider zu tragen und stets war nur die in der Seite des dem Körper am nächsten gelegenen Unterbeinkleides sowie die Haut am Hoden, in dessen Umgebung und an der innern Schenkelfläche indigoblau gefärbt.

Gleiches zeigte sich, als zum Behufe der chemischen Analyse ein reingewaschenes Leinwandläppchen in das Unterbeinkleid eingenäht wurde. Hier färbte sich auch nur die innere Fläche des Leinwandläppchens.

Eine von Herrn Hofrath von Scherer vorgenommene chemische Untersuchung constatirte die blaue Färbung des Schweißes als von „phosphorsaurem Eisenoxyduloxyd“ herrührend.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden eingetrocknete blaugefärbte Klümpchen, welche von der Oberfläche des Hodensackes mittelst Pincette entfernt wurden, genommen. Die darin befindlichen Gewebstheile (Epidermis, Harn etc.) zeigten sich ungefärbt, dagegen waren die von den Kleidungsstücken herrührenden Fasern (Baumwolle) verschieden bräunlich, violett bis blau gefärbt; überdies fanden sich isolirte, dunkelblaue, zum Theile klumpige Partikelchen. Die erwähnten Färbungen lösten sich weder in Wasser noch in Glycerin. Mit Kali oder Ammoniak entfärbten sich die Baumwollfasern nicht, dagegen mit Schwefel- und Salpetersäure. Von Vibrionen wurde nichts bemerkt. Ehe möglich war, ein für die wiederholte Untersuchung noch günstiger beschaffenes Object zu gewinnen, cessirten die gefärbten Schweiße zeitweise. Sodann erfolgte die Abreise des Patienten nach der Kaltwasser-Heilanstalt Dietenmühle bei Wiesbaden.

In anderen Secretis weder im Speichel noch im Harn, war eine blaue Färbung nachweisbar.

Eine chemische Untersuchung dieser Secrete wurde nicht vorgenommen.

Was die Diagnose betrifft, so haben wir es hier bei vorwiegenden Erscheinungen der Hyperästhesia symp., plex. card., nerv. optici, acustici, brachiales etc. mit hochgradiger Hypochondrie zu thun.

Die Therapie anlangend, so bestand dieselbe in wöchentlich 2—3 Mal gereichten Vollbädern von anfänglich 26° R., später von 24° R., dann im innerlichen Gebrauche von China- und Eisenpräparaten. Im Sommer des Jahres 1866 wurde eine Kaltwasser-Cur mit wesentlichem Erfolge gebraucht. Sodann wurden Reisen empfohlen, unternommen und wirkten so günstig, dass Patient seit einem Jahre keine derartigen Anfälle bekam. Der Kranke trat aus seiner Zurückgezogenheit und macht nun täglich mehrere Stunden ausfüllende Bewegungen im Freien.

Was die blaue Färbung des Schweißes betrifft, so war dieselbe am intensivsten beim Gebrauche der Eisenpräparate. Freilich wurden Eisen und China auch nur dann verabreicht, als die Symptome am heftigsten waren, und später sowohl der Gebrauch des Eisens als das China sistirt und die Stärkung des Patienten durch tonisirende Nahrungsmittel versucht.

Wenn auch nicht zu läugnen ist, dass die blaue Färbung am intensivsten beim Gebrauche der Eisenpräparate war, so muss doch ausdrücklich bemerkt werden, dass, obgleich 10—11 Monat lang kein Eisen weder innerlich noch äusserlich zur Anwendung kam, die blaue Färbung des Schweißes, wenn auch nicht so intensiv, doch bis zu Anfang (Januar 1867 dieses Jahres) immer noch vorhanden war. Seit dieser Zeit wurde keine blaue Färbung mehr wahrgenommen. Diese Form von Chromidrosis möchte ich mit dem Namen Cyanidrosis belegen.

In der Literatur fand ich einige Fälle vom Auftreten der blauen Schweißes notirt, so in dem Württembergischen med. Correspondenzblatt vom Jahre 1835. Ein Fall betraf den Dr. *Bleyfuss* aus Röttingen. Derselbe bemerkte an sich selbst lange Zeit, dass sein Fusschweiss ein fast königblaues Pigment zeigt. Sein Freund Dr. *Michel* beobachtete dasselbe vom Schweißes seiner rechten Achselhöhle. Beide überzeugten sich hinlänglich, dass dieses Pigment nicht von den Kleidungsstücken herkomme etc.

Dann wurden ebendasselbst 2 andere Fälle von Dr. *Heyfelder* in Sigmaringen bekannt gemacht. Derselbe erzählt: „Ein hypochondrischer abgemagerter Mann von 48 Jahren und eine „ausgetrocknete“ hysterische Frau von 50 Jahren, welche beide an Leberaffectionen litten, hatten blaue Schweißes, besonders auf der rechten Seite, von der Achsel bis zum Fusse herab, welche gewiss nicht Product der Kleidungsstücke waren. Die Schweißes hatten etwas Ammoniacalisches, wurden durch Bäder und andere auf die Thätigkeit der Haut wirkende Mittel vermehrt, aber durch Visceral-

Clystiere und alterirende Mineralwasser vermindert. In anderen Secretis, dem Speichel, dem Harn war die blaue Färbung nicht vorhanden. Beide Individuen hatten dunkles struppiges Haar, dunkle Iris und eine, dunkle Unterleibsleiden verrathende Hautfarbe.“

Wenn, wie wir oben gesehen haben, hin und wieder der blauen Schweisse Erwähnung gethan wurde, so ist weder eine chemische Analyse noch eine mikroskopische Untersuchung, die ja zur damaligen Zeit, als obige Fälle erzählt wurden, noch in der Wiege lag, vorgenommen worden.

Nur in einer Arbeit von *Viale* und *Landini* in der *Corrispondenza scientifica di Roma* vom Jahre 1855 wird in einer Abhandlung über das Vorkommen von Eisen im Harn und im normalen Schweisse folgendes erwähnt: „Die blaue Farbe, die zuweilen der Harn und in gewissen Krankheiten die Haut zeigen, dürften einer besonderen chemischen Anordnung der die organischen Substanzen constituirenden Elemente, wahrscheinlich einem Uebergange von Cyanatverbindungen in Cyanürverbindungen zuzuschreiben sein.“ Auch hier scheint nur einer Vermuthung Raum gegeben und eine chemische Analyse gar nicht gemacht worden zu sein.

Meines Wissens ist die in unserm oben erwähnten Falle gemachte chemische Analyse die bis jetzt „Einzig positive Untersuchung über blaue Schweisse“.

Glystere und alternde Mineralwasser vorzuziehen. In anderen Secretis dem Speichel, dem Harn war die blaue Färbung nicht vorhanden. Beide Individuen hatten dunkles strapaztes Haar, dunkle Iris und eine dunkle Carotinalstein verhaltende Hautfarbe.

Wenn wir uns oben geäußert haben, bin und wieder der blauen Schwesse Erwähnung gethan wurde, so ist weder eine chemische Analyse noch eine mikroskopische Untersuchung, die ja zur damaligen Zeit als einzige Fälle erwähnt werden, noch in der Wege lag, vorgenommen worden. Nur in einer Arbeit von Viala und Lavigne in der Correspondance

scientifique de Rouen vom Jahre 1855 wird in einer Abhandlung über das Vorkommen von Eisen im Harn und im normalen Schwesse folgendes erwähnt: „Die blaue Farbe, die zuweilen der Harn und in gewissen Krankheiten die Haut zuweilen erhält, ist eine chemische An-

Berichtigung.

ordnung der organischen Substanzen kontinuierlichen Elemente, wahr-
Seite 251 Zeile 4 von oben muss heißen: „Dr. Kollmann“ statt: „Collmann“
" 253 " 14 von oben muss heißen: „innere Seite“ statt: „in der Seite“
" 253 " 15 von unten muss heißen: „Haare“ etc. statt: „Harn“.
" 254 " 15 von oben muss heißen: „des China's“ statt: „das China“.
" 254 " 21 muss die Klammer nach 1867 statt nach Jahres stehen.

Meines Wissens ist die in meinem oben erwähnten Falle gemachte chemische Analyse die bis jetzt einzige positive Untersuchung über blaue Schwesse“.

Ueber die Entstehung der Doppelbildungen.

Von

C. BRUCH.

Mit Tafeln VI und VII.

Die Untersuchung doppelschwänziger Bratrachierlarven mit gabelförmig gespaltener Chorda dorsalis hat mich vor mehreren Jahren¹⁾ zu dem Schlusse geführt, dass dieselben unmöglich durch Verschmelzung zweier ursprünglich getrennten Keimanlagen entstanden sein können, sondern aus einer doppelten Organanlage während der Bildung des Schwanzes der Froschlarven erklärt werden müssen.

Diese Ansicht stützt sich darauf, dass die Froschlarve das Ei schon in einem Stadium der Entwicklung verlässt, wo der Schwanz noch gar nicht als gesonderte Organanlage vorhanden ist, so dass in diesem Falle nach der Verschmelzungstheorie die Vereinigung zweier freien Individuen zu einem einzigen Monsterthier erforderlich wäre, während die kühnsten Anhänger dieser Theorie bisher nur eine durch innige Anlagerung bedingte, intraovuläre oder intrauterine Verschmelzung angenommen haben.

Da in den beobachteten Fällen die Doppelung immer am deutlichsten und vollständigsten an der Chorda dorsalis ausgesprochen war, welche bekanntlich früher entsteht, als die sie umhüllenden Sceletttheile und Mus-

¹⁾ Diese Zeitschrift, V. S. 1.

keln, so ergab sich bei weiterer Verfolgung der Argumente eine ungezwungene Erklärung für alle Verdoppelungen höheren Grades, *in denen es nur der Annahme bedarf, dass das primär entstehende oder Fundamentalorgan seine Verdoppelung auf alle seine Dependenzen überträgt, um jede Doppelbildung als doppelte Organanlage eines ursprünglich einfachen Keimes betrachten zu können.*

Dass diese Annahme für die peripherischen Doppelbildungen vollkommen ausreicht, dürfte gegenwärtig kaum noch bestritten werden, dass sie aber auch auf die Verdoppelungen der Achsengebilde anwendbar ist, wird durch die Verdoppelung der Chorda dorsalis nachgewiesen, welche als früheste Anlage des Wirbelthierscelettes zu betrachten ist, woraus sich eine grosse Reihe extremer Fälle, besonders von Doppelköpfen und Doppelleibern, ohne Schwierigkeit erklären lässt.

Die Theorie erstreckt sich aber auch auf Doppelungen der *Primitivrinne*, insofern diese als noch frühere Organanlage für die Centralorgane des Nervensystems gelten kann, über welche hinaus es keine unerklärbare Doppelbildungen gibt. Alle übrige bekannte Fälle sind beschränkterer Natur, da sie in dem Maasse an secundären und unwichtigeren Organen und Organtheilen vorkommen, je mehr sich dieselben aus dem Bereiche des Achsensystems entfernen. Die geringe Zahl bekannter Fälle von Doppelbildungen bei Wirbellosen¹⁾ rechtfertigt es ferner, wenn sich die Theorie vorläufig auf die Abtheilung der Wirbelthiere beschränkt.

Um dieser Annahme die Haltbarkeit einer wissenschaftlichen Theorie zu geben, habe ich²⁾ es für nöthig gehalten, die mir bekannten und in der Literatur verzeichneten Fälle, die näher untersucht und beschrieben worden sind, einer näheren Prüfung zu unterziehen, um die Gesetze der *bilateralen Symmetrie*, welche für den Wirbelthiertypus charakteristisch ist, an derselben nachzuweisen und dadurch die Möglichkeit einer zufälligen Verwachsung getrennter Embryonen auf das gebührende Maass zu beschränken, und hatte mir vorbehalten, darüber seiner Zeit zu berichten.

Ausserdem hatte ich³⁾ mir die besondere Aufgabe gestellt, der nahe liegenden Vermuthung, dass es sich in den beobachteten Fällen von

1) Doppelleiber sind bekannt von *Limax agrestis* (Laurent in Gaz. méd. 1851) und *Taenia solium* (Weinland, Beschreibung zweier neuen Taenioiden. 1861). Ein Regenwurm mit ebenfalls hinterer Doppelung befindet sich in der pathologisch-anatomischen Sammlung zu Giessen. Doppelköpfe von Insecten, Bandwürmern und Mollusken erwähnt J. Geoffroy, St. Hilaire, histoire des anomalies de l'organisation etc. Vol. III. p. 147.

2) A. a. O. S. 29.

3) Ebenda S. 33.

Batrachien gar nicht um Fehler „der ersten Bildung“, sondern um excessive *Regenerationsvorgänge* gehandelt habe, wie solche von Eidechsen-
schwänzen schon längere Zeit bekannt sind, wo möglich durch directe
Versuche näher auf die Spur zu kommen. Meine damaligen Beobach-
tungen boten dazu keine ausreichende Materialien, insbesondere war es
mir nicht gelungen, selbstverstümmelte Thiere mit Erfolg zu benützen.
Ich muss bekennen, dass ich in dieser Beziehung unglücklicher war als
A. Vulpian, dessen Resultate in der Gazette méd. de Paris (1862 p. 186)
angezeigt sind. Auch unter den Froschlarven mit abgefressenen Schwän-
zen, welche ich in beträchtlicher Anzahl von mehreren Arten im Freien
einfing und zu Hause erzog, fand sich kein Doppelschwanz, mit Ausnahme
einer einzigen Larve von *Bufo viridis* ¹⁾, bei welcher eine Andeutung von
Verdoppelung des Achsentheils an seinem hinteren Ende vorhanden war,
ohne dass jedoch die Schwanzspitze gespalten war. Aus diesem
letzteren Grunde bezeichnete ich den Schwanz dieser Larve in der
Tafelerklärung ²⁾ als *regenerirten*, da das Achsenende in regenerirten
Schwänzen oft unregelmässig gebildet und selbst verbildet ist, ohne des-
wegen zu Doppelschwänzen zu führen.

Bei der verhältnissmässigen Seltenheit der Doppelschwänze und der
grossen Häufigkeit regenerirter Schwänze bei allen einheimischen Batrachier-
arten, und da ich die Doppelschwänze gleich andern Missbildungen *nur*
in einzelnen Bruten, aber dann in mehreren Exemplaren fand, wie dies
auch Rathke, v. Baer, Valentin u. A. von den Doppelbildungen und an-
dern Abnormitäten bei Fischen bemerkt haben ³⁾, müssen wiederholte Be-
obachtungen unter Angabe der näheren Verhältnisse ihres Vorkommens
sehr wünschenswerth erscheinen, und es sei mir daher gestattet, ehe ich
auf die Ergebnisse der oben erwähnten historischen Untersuchung elngehe,
meine seit vier Jahren gemachten weiteren Beobachtungen anzuführen.

Leider sind dieselben sehr spärlich ausgefallen, da ich im Spätjahr
1863 die für Batrachier so äusserst günstige Gegend von Rödelsheim ver-
liess und bei meiner Uebersiedelung nach Offenbach mit der Uebernahme
der Redaction des „Zoologischen Gartens“ zunächst weniger Zeit auf
zoologische Excursionen verwendete. Bald überzeugte ich mich auch, dass
weder der raschfliessende Main, noch die in denselben sich ergiessenden
Waldbäche geeignete Brutplätze für Batrachier sind, sowie auch der ver-

¹⁾ A. a. O. S. 21. Taf. I Fig. 14.

²⁾ Ebenda S. 34.

³⁾ Ebenda S. 4. Rathke, Abhandlungen zur Bildungsgeschichte. II. S. 6,

breitete Lehm- und Kiesboden, obgleich es auch hier im Winter und Frühjahr an nassen Wiesen nicht fehlt, der Bildung bleibender Wasseransammlungen und der Vermehrung der zur Ernährung der Froschlarven nöthigen niederen Fauna¹⁾ nicht günstig sind. Da Offenbach nur eine kurze Eisenbahnverbindung auf vollkommen ebenem Terrain (mit Frankfurt) besitzt, fehlen insbesondere die längs der Eisenbahndämme stationären und charakteristischen Aushebungen und Wassertümpel, welche in allen Gegenden, wo sich Eisenbahnen befinden, der Verbreitung und Vermehrung der Batrachierlarven so ausserordentlich günstig sind und in der Lebensweise derselben eine Hauptrolle spielen, ja gewissermassen als öffentliche Züchtungsanstalten zu betrachten sind.

Trotz dieser im Ganzen nicht günstigen Verhältnisse überzeugte ich mich im Verlaufe der letzten Jahre, besonders beim Aufsuchen alter Steinbrüche, dass wirklich alle einheimische Batrachier hier vertreten sind und gelegentlich auch hier laichen, wiewohl *Rana esculenta* und namentlich *Pelobates fuscus*²⁾ hier verhältnissmässig seltener sind. Die Bruten des letzteren fanden sich jedes Jahr an bestimmten Stellen und so hatte ich Mitte Juli des vergangenen Jahres die Freude, wieder eine Brut mit missbildeten Schwänzen und zwar in mannigfachen Formen, worunter auch schöne Doppelschwänze, anzutreffen. Acht von den neun Exemplaren, welche ich, vom 15.—18. Juli 1866, an dieser Stelle gesammelt habe, habe ich auf Tafel VI in natürlicher Grösse, eines auf Tafel VII abgebildet und werde sie der Reihe nach kurz beschreiben.

Taf. VI. Fig. 1 ist fast eine Wiederholung des früher³⁾ abgebildeten, reinen *Dichordus medialis*, wiewohl auf einem weniger vorgeschrittenen Stadium der Entwicklung. Die Spaltung der Chorda befindet sich etwas weiter nach hinten, der Schwanz ist daher weniger breit und weniger tief eingeschnitten. Die Muskelbündel, welche die beiden Chordaenden begleiten, sind nicht schwächer ausgesprochen und, namentlich am unteren Schenkel, sehr bestimmt angedeutet, wo auch das Chordaende mit freiem Auge zu erkennen und bis an die Schwanzspitze zu verfolgen ist. Bei einer Ver-

1) S. Zoologischer Garten. V. Jahrg. S. 355.

2) Von letzterem sind überhaupt nur 2 Exemplare hier in meine Hände gelangt, ein trächtiges Weibchen, welches von einem *Grasfrosch* und einem *gemeinen Krötenmännchen* zugleich umklammert wurde und daher am hellen Tage den Teich nicht verlassen konnte, und ein männliches Thier, welches — eine seltene Anomalie im natürlichen Zustande und zugleich ein Beweis, dass der Instinkt der Thiere nicht minder trägt, als der menschliche Verstand! — ein Weibchen des grünen *Wasserfrosches* umklammert hatte.

3) A. a. O. Taf. I. Fig. 1.

grösserung von 40 erkennt man, dass die beiden Chordaschenkel nicht ganz von gleicher Stärke sind, indem der untere, längere, im Ganzen etwas breiter erscheint. Der durchscheinende gelbliche Glanz ist ganz derselbe, wie an der normalen Chorda im Schwanzende der Froschlarven; die Spitze reicht in beiden Schenkeln bis zur Spitze der Flosse und endet mit scharfem Contour und sanft abgerundet, wie an der normalen Flosse. Die sehr kleinen Muskelabtheilungen sind nahezu bis an die Spitze beider Flossenzipfel deutlich wahrzunehmen und durch regelmässige Septa intermuscularia getrennt. Ihre Zahl steigt an dem unteren Schenkel bis über 20, an dem oberen, wo sie weniger scharf geschieden und schwächer sind, nahezu auf diese Zahl. Die Theilungsstelle der Chorda schimmert unter dem Mikroskope deutlich durch die sie bekleidenden Muskelbündelchen hindurch und befindet sich nur grade eben so weit hinter dem mit freiem Auge sichtbaren Theilungswinkel, als die Breite der zusammenstossenden Muskelschichten beträgt. Jeder Zipfel hat daher ziemlich die Bildung und Stärke eines normalen Chordaendes und auch die Zahl der Muskelsegmente im Ganzen, an jedem Schenkel für sich gezählt, entspricht der normalen, da sie über 40 steigt, nämlich 18 am ungetheilten Schwanz, 20—22 am oberen und unteren Schenkel.

Spuren eines Regenerationsprocesses oder einer geheilten Verletzung finden sich weder an den Achsengebilden noch an der Schwanzflosse, vielmehr ist die Vertheilung der Blutgefässe und der Pigmentzellen eine überall gleichmässige, der normalen entsprechend, auch am äusseren Flossensaume keine Verletzung oder Einkerbung sichtbar.

Die etwas jüngere Larve Fig. 2 unterscheidet sich von der vorigen nur durch die grössere Ungleichheit der beiden Achsenschinkel, auch befindet sich die Theilungsstelle der Chorda etwas weiter nach vorn. Im Uebrigen ist der Bau derselbe. Beide Chordaschenkel verlaufen mit scharfen Contouren bis an die Schwanzspitze und sind in ihrer ganzen Länge von Muskelsegmenten bedeckt, welche mit regelmässigen Intermuskulareinschnitten versehen, aber am unteren Schenkel viel stärker sind, so dass der obere Schenkel für das freie Auge mehr als Anhang des unteren erscheint. Dem entsprechend ist die sehr breite Schwanzflosse seichter ausgeschnitten und fast bis an ihr Ende von gleicher Breite. Von einer Verletzung oder Verheilung keine Spur.

Hieran reiht sich eine Larve Fig. 3, welche eben in der Metamorphose begriffen ist, indem der linke Ellenbogen bereits in dem Athemloch sichtbar wird, deren Schwanz jedoch, wie es um diese Zeit der Fall zu sein pflegt, noch seine volle Ausbildung hat. Derselbe ist von gewöhnlicher Länge und nicht auffallend breiter als gewöhnlich. In seinem

letzten Drittheil und zwar an seinem unteren Rande macht sich eine leichte und ganz kurze Ausbuchtung a bemerklich, welche einer ähnlichen Ausbuchtung des Achsengebildes entspricht und ein stumpfwinkeliges Dreieck darstellt, dessen kürzeste Seite nach hinten gerichtet und dessen Spitze abgerundet ist.

Mit freiem Auge erkennt man daran nichts Besonderes, auch erkennt man unter der Lupe nicht mehr, als was schon mit freiem Auge wahrnehmbar ist, dass nämlich die Chorda ganz normal bis zur Schwanzspitze verläuft und von regelmässigen Muskelsegmenten bis an ihr Ende begleitet ist. An der erwähnten Ausbiegung scheint die untere Hälfte der Muskelsegmente etwas durcheinander geworfen, da sie nicht genau dem Verlaufe der Chorda folgen und nicht ganz parallel sind, sondern auf jenen kegelförmigen Auswuchs übergehen und sich in zahlreiche kurze Muskelbündelchen auflösen, zwischen welche an der Spitze des Auswuchses offenbar noch überzählige Bündelchen eingeschaltet sind, die im Allgemeinen der Circumferenz desselben folgen und daher im Ganzen immer noch der Längsrichtung entsprechen. Es scheint, als seien sie von innen her auseinander und nach aussen getrieben.

Erst bei einer 40maligen Vergrößerung wird die Veranlassung dazu vollkommen klar. Man beobachtet dann, dass die Chorda in ihrem normalen Verlaufe an dieser Stelle eine seichte Knickung nach abwärts erleidet und dass an dieser Stelle *ein kurzer, zapfenförmiger Gabelast*, halb so breit als die normale Chorda, sich schräg nach hinten und abwärts erstreckt. Dieser zapfenförmige Auswuchs, welcher mit scharfen Contouren durch die ihn bedeckenden Muskelbündelchen durchschimmert, hat die Farbe und Beschaffenheit der Chorda, geht deutlich mit seinem Stiele in diese über und endet nach abwärts nicht zugespitzt, sondern mit einem kolbigen, scharf contourirten Rande. Es ist offenbar keine in der Entstehung begriffene, durch eine Verletzung bedingte, halbgebildete, sondern eine vollkommen fertig abgeschlossene, histologisch vollendete Bildung, welche sich von den übrigen Gabelschwänzen durch die Kürze und Unscheinbarkeit des einen (hier unteren) Schenkels unterscheidet. Eine weitere Abnormität ist weder an den Achsentheilen, noch an der Schwanzflosse bemerklich ¹⁾.

¹⁾ Gerne hätte ich von diesem merkwürdigen Falle, welcher an Tafel I Fig. 4 meiner früheren Abhandlung erinnert, eine mikroskopische Abbildung gegeben, wenn nicht die dazu erforderliche Vergrößerung, die ich nicht künstlich vermindern wollte, zum Hinderniss geworden wäre.

Nicht minder merkwürdig, aber theoretisch schwieriger ist der Fig. 4 abgebildete Fall eines Dichordus medialis. Neben einem vollkommen normal gebildeten Achsengebilde in einer *gabelförmig gespaltenen* und entsprechend breiten Schwanzflosse findet sich nämlich ein oberer Chordaschenkel x, über dessen Natur die Untersuchung sowohl mit freiem als mit bewaffnetem Auge keinen Zweifel lässt und welcher wie gewöhnlich bis an das Ende des oberen Flossenzipfels reicht, *welcher aber mit dem Achsengebilde in keiner Verbindung steht*, sondern auf der Hälfte des Weges mit abgerundetem Rande endet.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass dieser rudimentäre obere Schenkel eines Gabelschwanzes alle Bestandtheile der Chorda, insbesondere auch deutliche, blasse, grossblasige Chordazellen enthält und die charakteristische Querstreifung der Chordascheide besitzt, dagegen fehlt auch bei 200maliger Vergrößerung jede Spur von Muskelementen; die Chordascheide liegt vielmehr, stellenweise von einer krümeligen, feinkörnigen Schichte bekleidet, völlig frei und nackt in der Schwanzflosse, inmitten feiner Gefässverzweigungen und umgeben von Pigmentzellen.

Bei dem Mangel analoger Fälle ist es schwer, sich über die Entstehung dieser Missbildung eine Vorstellung zu machen.

Eine abgesonderte Chordabildung anzunehmen würde mir, weil dem Gesetze der Fundamentalorgane widersprechend, sehr schwer fallen. Viel eher könnte ich mich entschliessen, an einen Fall von Parasitismus am peripherischen Theile eines Achsengebildes zu glauben. Wenn man annehmen wollte, dass in einer früheren Entwicklungsperiode ein vollständiger Gabelschwanz vorhanden war, dass jedoch ein Theil des oberen Schenkels einer vorzeitigen Involution unterlag, in Folge dessen und des Nichtgebrauchs auch die Muskulatur des rudimentären oberen Schenkels sich zurückgebildet habe, so wäre damit eine im Bereiche der empirischen Möglichkeiten liegende Erklärung gefunden.

In der That glaubte ich bei genauerer Betrachtung einen feinen Faden zu entdecken, welcher den oberen Schenkel mit dem Achsentheil verbindet, und auch bei mikroskopischer Prüfung bemerkt man einen sehr schmalen, hellen, doppelcontourirten Streifen, welcher, von Pigmentzellen begleitet, in gerader Richtung und sehr gestreckt von dem vordern Ende des obren Schenkels in schräger Richtung nach vorn und abwärts zum Achsentheil geht. Da dieser anscheinende Canal jedoch nur etwa den fünften Theil der Breite der Chorda hat, da er ferner keine Spur eines Inhaltes besitzt, da seine Contouren viel feiner und zarter sind als die der Chordascheide und da endlich der rudimentäre Schenkel sowohl hinten als vorn mit scharfem Contour abgerundet endet, so fehlen hinreichende Beweise

für die Deutung jenes Fadens als obliterirte und atrophirte Chordascheide. Es könnte auch ein Blutgefäß oder Bindegewebsbündel gewesen sein, was sich ohne völlige Zerstörung des Präparates keinesfalls ermitteln lässt.

Ich könnte mich nun allerdings auf die Beobachtung v. *Baer's*¹⁾ berufen, nach welcher der eine Gabelast bei einem doppelköpfigen Barschembryo viel feiner war und „nur das Ansehen einer Linie“ hatte, während der andere „als ein Strang erschien.“ Allein in *Baer's* Falle war die Doppelbildung assymetrisch, d. h. der eine Kopf schmaler und schwächer als der andere und es kann daher die Ungleichheit in der Dicke der beiden Chordaäste nicht überraschen.

Ferner habe ich zwar selbst schon früher²⁾ die Vermuthung ausgesprochen, dass die Chorda in dem parasitischen Nebenkörper, wo sie *Valentin* vermisste, anfangs dagewesen sein und sich später zurückgebildet haben könnte; allein ich bezog diese Vermuthung auf den ganzen Gabelschenkel und es fiel mir damals nicht entfernt ein — was ich noch heute für sehr gewagt halte — eine *stellenweise* Rückbildung der Chorda, und zwar in einem so rasch vergänglichen Organe, wie der Schwanz der Froschlarve, anzunehmen.

Ich stelle daher die Aufklärung dieses seltsamen Verhältnisses fernere Beobachtung anheim, indem ich mich bemühen werde, das vorliegende Unicum in einem solchen Zustande zu conserviren, dass es auch einer späteren Untersuchung noch fähig bleibt.

An diese Beobachtung reiht sich zunächst die Tafel VII Figur 1 abgebildete Darstellung der Schwanzspitze einer vollkommen ausgebildeten, der Metamorphose nahen Larve mit vier Extremitäten, an welcher bei der Besichtigung mit freiem Auge nicht die geringste Abnormität zu entdecken war und welche ich über ein Jahr in Weingeist hatte, ehe ich auf den Gedanken kam, sie mit der Lupe näher zu untersuchen. Bei Betrachtung der Schwanzspitze erkannte ich nun sofort einen dem vorigen ähnlichen Fall des geringsten Grades von Gabelung der Chorda caudalis a. Kaum eine Linie vom Schwanzende entfernt befindet sich nämlich ein *knospenartiger Anhang* oder Auswuchs c an der Chorda, welche hier ebenfalls eine schwache Knickung nach abwärts macht, und diesem Auswuchs entsprechend zeigt auch der untere Rand der Schwanzflosse eine sanfte Ausbiegung nach abwärts. Die Muskelbündel b erstrecken sich in ganz normaler Anordnung bis an die Theilungsstelle,

1) Diese Zeitschrift a. a. O. S. 6.

2) Ebenda S. 27.

scheinen hier eine kurze Strecke weit auf den Anhang überzugehen und verlieren sich ganz am Chordaende d, welches aus diesem Grunde besonders deutlich durchschimmert. Kurz vor der letzten Endigung am Rande der Flossenspitze macht die Chorda noch eine kleine Seitwärtsbiegung und verjüngt sich dann rascher e. Im Uebrigen ist der Bau derselben und der Flosse ganz normal und namentlich spricht gegen eine vorausgegangene Verletzung und Regeneration der Schwanzspitze die normale Vertheilung der Blutgefäße f und die sehr starke Pigmentirung g derselben, die dem Organ für das freie Auge das Ansehen eines völlig normalen verleiht. Da hier die Verhältnisse eine naturgetreue Abbildung gestatteten, beziehe ich mich auf die beigegefügte, bei 40maliger Vergrößerung gezeichnete naturgetreue Figur.

Wenn sich die bisher beschriebenen 5 Fälle ungezwungen unter die Rubrik des Dichordus medialis einreihen lassen und denselben in sehr verschiedener Ausbildung darstellen, besitze ich nur zwei neuere Fälle, die sich mit Wahrscheinlichkeit als Beispiele des Dichordus lateralis ansprechen lassen.

Die Larve Taf. VI, Fig. 5, einem frühern Stadium angehörig, besitzt einen unverkennbaren Gabelschwanz, dessen oberer Schenkel jedoch sehr kurz, kaum angedeutet und nicht viel stärker ist als der untere Schenkel von Fig. 3. Auch vermochte ich weder mit freiem Auge, noch unter dem Mikroskope einen Gabelast oder Anhang der Chorda zu entdecken, welcher sich in diesen kegelförmig nach hinten und oben gerichteten Auswuchs des Achsengebildes erstreckte; ich konnte jedoch an der Existenz desselben um so weniger zweifeln, als die Muskelsegmente sich ganz in derselben Weise auf den Auswuchs fortsetzen, wie in Fig. 3, der Circumferenz desselben folgen und denselben völlig bedecken. Ihre verhältnissmässig stärkere Entwicklung ist offenbar die Ursache, dass die Chorda hier nicht so deutlich durchschimmert und auch der unzweifelhaft vorhandene kurze Gabelast, ohne Zerstörung des Präparates, nicht sichtbar zu machen ist.

Dieser Auswuchs unterscheidet sich von Figur 3 dadurch, dass er sich nicht genau in der Mittellinie, sondern etwas nach links hin entwickelt hat und dass von seiner Spitze ein ganz selbstständiges, 1^{mm} breites und 3^{mm} langes, hautartiges Lappchen a vom Baue der Schwanzflosse ausgeht, welches mit der übrigen Schwanzflosse in keiner Verbindung steht. Demnach scheint mir die Annahme gerechtfertigt, dass hier ein Dichordus lateralis geringen Grades vorliegt, wenn auch die Beschaffenheit der Schwanzflosse auf einen Dichordus medialis hinzudeuten scheint.

Der ganz ähnlich beschaffene Fall Fig. 6 betrifft eine völlig ausgebildete Larve mit 4 Extremitäten, deren Schwanzflosse zwar nicht gabelig getheilt, sondern von normaler Form ist, welche aber im zweiten Drittheil einen tiefen *Einschnitt* hat, der vom oberen Rande bis auf das Achsengebilde reicht. Der dadurch abgetrennte hintere Theil der Schwanzflosse gränzt nicht unmittelbar an den vorderen, wie es der Fall sein würde, wenn jener Einschnitt durch eine äussere Verletzung entstanden wäre, sondern sie *kreuzen sich miteinander*, so dass der hintere Abschnitt auf der rechten Seite sich weiter nach vorn erstreckt als der hintere Rand des vorderen Abschnittes. Da wo der letztere endigt, erhebt sich vom Achsengebilde ein ganz ähnlicher, kegelförmiger Auswuchs, wie in Fig. 5, auf dessen Spitze der vordere Abschnitt der Schwanzflosse endet und noch mit einem anderthalb Linien langen Zipfel *a* nach hinten frei flottirt.

Obleich die seitliche Doppelung hier fast nur in der Schwanzflosse ausgesprochen und der obere Gabelast noch schwächer ist als im vorigen Falle, so glaube ich ihn doch als Doppelung des geringsten Grades noch mit zu *Dichordus lateralis* bringen zu müssen.

Uebrigens überzeugte ich mich in diesem Falle bei geeigneter Vergrößerung von der Existenz *eines kurzen, stumpfen, warzenförmigen Gabelastes*, von der Breite der normalen Chorda, welcher mit scharfen Contouren von ihr ausgeht und an seinem abgerundeten Ende ebenfalls scharf contourirt ist. Die Muskelsegmente, welche den unteren Gabelast wie im vorigen Falle in normaler Weise bis zu seinem Ende begleiten, erstrecken sich auch auf den oberen Gabelast, sind aber schwächer ausgesprochen als im vorigen Falle.

An diese 7 Fälle, welche ich nicht als Producte einer theilweisen Wiedererzeugung des Schwanzes ansehen kann, da derselbe in allen Fällen histologisch vollkommen normal gebildet ist, schliessen sich zwei, aus derselben Brut erhaltene Fälle von *entschiedener Regeneration* der Schwanzspitze. Beide gehören völlig ausgebildeten Thieren an, welche der Metamorphose sehr nahe sind und vier Extremitäten haben, deren Schwänze sich aber durch ihre Kürze bemerkbar machen, mag dies nun Folge unvollkommener Regeneration oder schon beginnender Involution sein.

Die Larve Fig. 7 besitzt einen offenbar verletzten und in Folge davon missstalteten Schwanz. Nicht nur zeigt der Flossenrand mehrfache verschieden tiefe Einschnitte, sondern auch das Achsengebilde setzt im letzten Drittheil mit einem senkrechten, scharfen Rande *n* ab, welcher mitten durch die Muskelsegmente hindurchgeht. Das regenerirte Stück *a*

der Schwanzflosse zeichnet sich vor der normalen Flosse durch seine Blässe und Pigmentarmuth aus und, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, sind die sternförmigen Pigmentzellen, welche dem Froschlarvenschwanz seine Färbung geben, hier nicht nur weniger zahlreich und zerstreuter, sondern auch weniger entwickelt, mit kürzeren Ausläufern versehen und mehr der rundlichen Form sich nähernd, während die Blutgefässe sich an dieser Stelle nicht von denen des normalen Schwanzes unterscheiden und mit den Capillargefässen des vorderen Abschnittes ein zusammenhängendes Maschenwerk bilden.

Der regenerirte Theil b der Chorda dorsalis hat an und für sich nichts Besonderes, ergänzt sich jedoch rascher, als dies bei der normalen Chorda caudalis zu sein pflegt und endet wie gewöhnlich mit scharfem Contour an der Flossenspitze. Die Muskelsegmente dagegen gehen *nicht* auf den regenerirten Theil über, indem zwar oben und besonders unten einige Bündel mit sehr steiler Winkelbiegung auf den regenerirten Theil hinstreben, im Uebrigen aber so enden, wie sie die Verletzung nach dem äusseren Ansehen getroffen hat. Gleichwohl besitzt der regenerirte Theil der Chorda ein eigenes Muskelsystem mit deutlich geschiedenen Muskelsegmenten. Diese Segmente, deren sich noch etwa 12—15 zählen lassen, ehe sie (bei b) so schwach werden und so gestreckt verlaufen, dass man keine getrennte Segmente mehr unterscheiden kann, sind viel schwächer als an dem vordern Abschnitte des Achsentheils, nicht halb so dick, und haben ausserdem das Eigenthümliche, dass ihre Zickzackbiegungswinkel nicht nach vorn, sondern *nach hinten* gerichtet sind, eine Abnormität, die an normalen Schwänzen von Fischen und Amphibien meines Wissens niemals beobachtet wird und recht eigentlich den abnormen Bildungsprocess charakterisirt.

Nach dem, was ich in vielen anderen Fällen über die Regeneration des Froschlarvenschwanzes beobachtet, ist über die Deutung dieses Falles kein Zweifel, der offenbar eine ziemlich spät eingetretene Regeneration darstellt, da das Riss- oder Bissende des Achsengebildes so deutlich wahrzunehmen und der regenerirte Theil so unvollkommen ausgebildet ist. Man wird daher im Stande sein, Vergleiche mit den oben beschriebenen Doppelbildungen anzustellen, wo keine Spur einer Verletzung wahrzunehmen und nicht einmal eine unvollkommene Bildung des Schwanzendes nachzuweisen ist. Schliesslich lehrt dieser Fall, dass die Chorda selbst derjenige Theil der Schwanzflosse ist, welcher nächst den Blutgefässen sich am vollständigsten nacherzeugt.

Die unter Fig. 8 abgebildete fast eben so alte Larve hat einen noch kürzeren Schwanz, der jedoch auch in dem regenerirten Theil vollständiger

ausgebildet ist als im vorigen Fall. Die Stelle der Verletzung, welche sich ungefähr an demselben Punkte, nämlich zwischen dem 16.—17. Muskelsegmente, befindet, ist gleichwohl mit Bestimmtheit zu erkennen. Nicht nur befindet sich, sowohl am oberen als am unteren Rande der Schwanzflosse, ein markirter Einschnitt a, sondern auch das Achsengebilde zeigt dem entsprechend einen sehr schroffen Uebergang von der normalen Breite zu dem ein Dritteltheil schmäleren regenerirten Schwanzende. Auch hier ist die Regeneration der Chorda vollständig, obgleich sie kürzer ist, als im normalen Zustande; die Muskelsegmente sind viel vollständiger ausgebildet als im vorigen Falle, aber schwächer und kürzer als im normalen Zustande, sie haben ausserdem den normalen Verlauf und stehen mit den Segmenten des vorderen Abschnittes in continuirlicher Verbindung, welche hier mit sanfterer Biegung auf den regenerirten Theil übergehen. Die Pigmentzellen desselben sind besser entwickelt als im vorigen Falle, doch ungewöhnlich spärlich und das Schwanzende daher von der Gränzlinie des vorderen Abschnittes an blässer und pigmentärmer. Die Blutgefässe des regenerirten Theiles unterscheiden sich in ihrer Anordnung und Structur nicht von den normalen.

Offenbar hat die Verletzung hier auf einem früheren Stadium stattgefunden, als im vorigen Falle, und entweder diesem Umstande oder dem inzwischen verflossenen längeren Zeitraume ist die vollständigere Regeneration zuzuschreiben, die sich nicht nur als eine histologisch weiter vorgeschrittene herausstellt, sondern auch ihrem Typus nach sich den morphologischen Gesetzen strenger anschliesst. Meine Vermuthung¹⁾, dass die früher abgebildeten und als „zu kurze“ beschriebenen Schwänze von *Rana esculenta* und *Hyla arborea*²⁾ regenerirte gewesen seien, findet da-

¹⁾ A. a. O. S. 33.

²⁾ Ebenda Fig. 7 und 9. Letztere ist in der Tafelerklärung S. 34 irrig als *Rana esculenta*, im Texte S. 17 aber richtig als *Hyla arborea* bezeichnet. Ausserdem sei es mir gestattet, hier noch folgende störende Irrthümer in meiner früheren Abhandlung zu berichtigen.

S. 10 Zeile 11 von unten lies Taf. II. Fig. 1 statt Fig. 13.

S. 11 " 7 " oben " 3 Tage statt 8 Tage.

13 " unten " 12 statt 11.

S. 12 " 2 " oben " 12 statt 2.

13 " unten " Taf. II Fig. 1 statt Fig. 13.

S. 13 " 13 " oben " h statt g.

16 " " " h statt g.

17 " " " Taf. II Fig. 1 statt Fig. 13.

9 " unten " Taf. II Fig. 2 statt Fig. 14.

durch eine nähere Begründung, ja ich bin nach neueren Erfahrungen geneigt, auch die daselbst Fig. 8 abgebildete Larve von *Pelobates fuscus* hierher zu beziehen, da ich seitdem noch mehrere Exemplare mit Schwänzen von gleicher Form gesammelt habe, welche deutlicher darauf hinweisen. Damit möchte ich den „zu kurzen“ Schwanz nicht aus der Reihe der Missbildungen bei Froschlarven gestrichen haben, da der Schwanz keineswegs überall von gleicher Länge ist und bei allen Arten Extreme in der Länge nach beiden Seiten hin vorkommen, welche man nicht umhin kann, als normalgebildete anzusehen, welche gleichwohl dem typischen Gesetze nicht ganz entsprechen.

Als maassgebend dürfte hier weniger die absolute Länge des Schwanzes, sondern die Zahl der Muskelsegmente anzusehen sein, welche von verschiedener Entwicklung sein können und in der Zahl, auch bei abnorm gebildeten und regenerirten Schwänzen, nicht so sehr zu variiren scheinen, als man auf den ersten Blick, nach der absoluten Länge der Achsengebilde, glauben sollte.

Leider habe ich früher, wo ich bessere Gelegenheit dazu hatte, auf diesen Punkt nicht speciell geachtet und muss es daher späteren Beobachtern überlassen, durch fernere Zählungen die normal vorkommenden Differenzen festzustellen.

Nach allen neueren Erfahrungen muss ich bei dem früher¹⁾ ausgesprochenen Resultate stehen bleiben, dass *die beobachteten Doppelschwänze nicht als regenerirte, sondern als wirkliche Fehler der ersten Bildung* anzusehen sind. Zwar stellt sich heraus, dass auch regenerirte Organe eine hohe histologische Vollkommenheit erreichen können, allein in morphologischer Beziehung erweisen sie sich stets als mehr oder minder unvollkommen gebildete und lassen eine stattgehabte Verletzung in der Regel noch mit hinreichender Sicherheit erkennen, ein Ergebniss, welches mit den bekannten Erfahrungen über Nachergängung und Wiedererzeugung, sowie auch über die Bildung von Pseudoplasmen, im besten Einklang ist.

S. 13	Zeile	1	von unten	lies	Fig. 3	statt	Fig. 13.			
S. 14	"	18	"	oben	"	Fig. 3	statt	Fig. 15.		
S. 15	"	5	"	"	"	das	Compositum	statt	die	Composition.
S. 16	"	2	"	unten	"	Fig. 5	statt	8.		
S. 17	"	13	"	"	"	Fig. 6	statt	8.		
S. 21	"	9	"	oben	"	6	statt	5.		
S. 34	"	18	"	unten	"	<i>Rana</i> , <i>esculenta</i>	statt	Desgleichen.		
		17	"	"	"	<i>Pelobates</i> , <i>fuscus</i>	statt	Desgleichen.		

1) a. a. O. S. 33—34.

Es liegen Fälle vor, dass Eidechsenchwänze im Uebermaass wieder erzeugt wurden und zwei, ja drei unvollkommen gebildete Schwänze an die Stelle des verloren gegangenen traten¹⁾, wovon ich selbst einen Fall beobachtet habe. Allein unter den vielen Experimenten, welche ich bei Froschlarven angestellt habe, wurde, obgleich in 2 bis 3 Wochen eine Schwanzspitze vollkommen ergänzt sein kann, kein Doppelschwanz erzielt. Nur bei einem erwachsenen Triton cristatus, welchen ich mit mehreren anderen, die sich einfach regenerirten, die vierte Zehe der hinteren Extremität in der zweiten Phalanx amputirt hatte, ergänzte sich der Verlust in der Weise, dass nach geraumer Zeit, welche mehrere Monate betrug, an der Stelle der verletzten Phalanx sich eine *gespaltene Phalanx* befand. Die Gabelschenkel hatten jedoch nur eine Länge von $\frac{1}{2}$ ''' , es erzeugte sich mithin kein ganzer Finger mit mehreren Phalangen, sondern nur die verletzte Phalanx stellte sich in dieser abnormen Weise her und das Glied blieb demgemäss beträchtlich kürzer als die übrigen Finger. Diese Beobachtung bestätigt die obige Behauptung und bestärkt mich in der Ueberzeugung, dass Regenerationsphänomene, auch bei niederen Wirbelthieren, nicht leicht den normalen Zustand wieder herstellen, wenn dieselben auch die warmblütigen Thiere in dieser Beziehung weit übertreffen. —

Auf welche Weise Doppelbildungen der beschriebenen Art in der freien Natur entstehen mögen, habe ich schon früher²⁾ anzudeuten versucht. Nach den bei Schriftstellern und Laien bisher gangbaren Begriffen über Entstehung von Missbildungen müsste diese Frage etwa dahin formulirt werden, *ob dieselben Folge einer Aberration des Bildungstriebes oder Folge äusserer oder relativ äusserer Einwirkungen auf den Keim sind?*

Dies ist eine weitschichtige Frage, bei der es vor Allem auf eine Definition des „Bildungstriebes“ ankommt. Versteht man darunter irgend eine besondere Kraft oder Thätigkeit, welche bei der Bildung der thierischen Form mitwirkt, etwa dasjenige, was Andere als Idee der Gattung bezeichnet haben, so geräth man auf ein transcendentales Gebiet, das wir füglich unberührt lassen dürfen. Geht man aber von gewissen Gesetzen aus, welche der Bildung der thierischen Leibesform nothwendig zu Grunde liegen müssen, so ist vor Allem hervorzuheben, dass wohl in keiner Species zwei Individuen zu finden sind, welche in *allen* Einzelheiten

1) S. Otto, monstrosorum sexcentorum descriptio. p. 445. J. Geoffroy St. Hilaire a. a. O. p. 520.

2) A. a. O. S. 27.

in Bezug auf Form, Ausbildung und Zahl der Theile genau übereinstimmen, daher man, wie ich ¹⁾ bei einer anderen Gelegenheit ausgesprochen habe, den Gesetzen der Bildung eine gewisse *Breite der Manifestation* zugestehen muss, welche als noch in den Begriff des Typus oder der Norm fallend anzusehen ist, insofern das Individuum als ein vollkommenes und zu allen Leistungen befähigtes anzusehen ist. Differenzen in der individuellen Bildung bedingen in vielen Fällen beträchtliche Differenzen in der Gestaltung und in der Leistungsfähigkeit der Individuen, ohne dass die systematische Zoologie sich veranlasst findet, davon Notiz zu nehmen, und wer wollte dies für die Hausthiere oder gar für die menschliche Gattung bestreiten?

Von Missbildungen ist man überhaupt gewohnt, erst dann zu sprechen, wenn die Leistungsfähigkeit des Individuums in quantitativer Weise sehr erheblich herabgesetzt ist, wenn ganze Organe oder wesentliche Organtheile fehlen oder so verbildet sind, dass sie ihrer natürlichen Aufgabe nicht entsprechen können. Auch die Doppelbildungen und Bildungs-excesse fallen unter diesen Begriff der mangelhaften Bildung, da sie wohl niemals die Leistungsfähigkeit des Individuums erhöhen, sondern sie im Gegentheil meistens herabsetzen, ja unmöglich machen. Besonders einleuchtend ist dies bei den Parasitenbildungen. Solche Formen lässt man nicht mehr unter die „Idee der Gattung“ fallen, schon ihre Seltenheit berechtigt, sie als Abnormitäten zu betrachten, ihre geringe Lebensfähigkeit und öftere Lebensunfähigkeit scheint sie sogar den pathologischen Erscheinungen zuzuweisen. Viele notorische Krankheiten des Fötus sind dahin gezählt worden, und es ist nicht immer möglich, Unterschiede anzugeben.

Um die Ursachen dieser Missbildungen anzugeben, wird man sich daher zunächst darüber erklären müssen, in wie früher Zeit man schon eine äussere Einwirkung auf den thierischen Keim für möglich halte? Diejenigen Missbildungen, deren Entstehung in eine noch frühere Zeit fällt, würden dann auf innere, im Keime selbst liegende Ursachen zurückzuführen sein, bei ihnen könnte der „abnorme Bildungstrieb“ noch eine Rolle finden.

Der geringe Werth einer solchen Unterscheidung erhellt aber schon aus dem Umstande, dass sie nur auf einzelne Classen anwendbar wäre, da die niederen Thiere einen grossen Theil der Entwicklung, welchen die höheren im Eie oder im Mutterleib durchmachen, im Freien erleben, die-

¹⁾ Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der Gewebe bei den warmblütigen Thieren. Frankfurt a. M. 1863. 4. S. 5.

jenigen nämlich, welche eine sogenannte Metamorphose durchmachen und viele andere, die keine Metamorphose haben. Was bei den einen der Bildungstrieb verschuldet, würden dann bei den anderen äussere Einwirkungen vollbracht haben, und man müsste, bei der steten Wiederholung der abnormen Formen in allen Classen, derselben Wirkung verschiedene Ursachen zuschreiben.

Es ist bereits eine hinreichend constatirte Erfahrung, dass Missbildungen bei Fischen vorzugsweise häufig Folgen der *künstlichen Befruchtung* sind, und wenn man sich auch schwer ähnliche Einwirkungen bei Eiern höherer Thiere vorstellen kann, so geben wir doch das Prinzip sogleich zu, wenn Jemand mit leidlichen Gründen darthun will, dass *alle* angeborene Missbildungen nicht Fehler der ersten Bildung im strengsten Sinne, sondern *erworbene*, durch innere und äussere Einwirkungen auf den Keim *hervorgebrachte* sind, demnach eigentlich zu den Krankheiten des Fötus gezählt werden müssen.

Weder für den theoretischen noch für den praktischen Zweck aber ist es gleichgültig, ob ein Organ schon mehr oder weniger ausgebildet oder erst in seiner frühesten Anlage vorhanden war, als es von dem schädlichen Einflusse getroffen wurde. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Reproductionskraft des thierischen Körpers sowohl im Laufe der Entwicklung als in der aufsteigenden Thierreihe *abnimmt*, und dass demnach eine Wiedererzeugung oder Ueberbildung desto leichter möglich ist, in je frühere Zeit sie fällt und je niedriger die Species ist. So können auch die Doppelschwänze der Batrachier durch äussere Einwirkung veranlasst und demnach Fehler der *ersten* Bildung (und eben darum so vollkommen gebildet) sein, während die überzähligen Finger der Tritonen offenbar zu den Fehlern der *zweiten* Bildung gehören, da sie ein bereits vorhanden gewesenes Organ, wenn auch in mangelhafter Weise, zu ersetzen haben.

So gewiss es ferner eine Menge von sogenannten Parasitenbildungen gibt, welche zu den Fehlern der ersten Bildung gehören und sich durch eine höchst unvollkommene Organisation charakterisiren, so wenig unterliegt es einem Zweifel, dass auch auf die Dignität und den complicirten Bau, welcher den normalen Organen zukömmt, bei der Wiedererzeugung Rücksicht zu nehmen ist. Was die Natur bei der zweiten Bildung vermag, vollbringt sie gewiss auch bei der ersten, *aber nicht umgekehrt*. Ein sehr einfach organisirter Theil, wie der Schwanz der Frosecharve, wird daher schon aus diesem Grund vollständiger regenerirt als die Extremität eines Molches, aber Merkmale der Regeneration können in beiden Fällen bleiben und sind ohne Zweifel überall vorhanden.

Die Vollständigkeit der Bildung wird auch dann noch ein schätzbares Hilfsmittel der Diagnose bleiben, wenn die Ursachen der abnormen Bildungen besser gekannt sind und es scheint mir daher nicht von geringem Werthe, diese Merkmale durch genauere, namentlich auch histologische, Untersuchungen festzustellen, ehe man weiter theoretisirt.

Indem ich mich nach dieser summarischen Besprechung neuerer Fälle meiner historischen Aufgabe zuwende und zur Beurtheilung der in der Literatur verzeichneten Fälle von Doppelbildungen bei Menschen und Thieren anschiebe, wird es nicht darauf ankommen, alle angezeigten oder beiläufig erwähnten Fälle im Einzelnen aufzuführen, wie es in einem Handbuche zu geschehen hätte, — auch kann für die Kenntniss der vollständigen Literatur auf die bekannten Werke von *J. Geoffroy St. Hilaire*, *Otto*, *Barkow*, *Gurlt*, *Vrolik* u. A., sowie für die menschlichen Missbildungen insbesondere auf das neuere Werk von *A. Förster* verwiesen werden, welche die Literatur sorgfältig benützt haben und sich ergänzen. Für unseren Zweck ist es wesentlich, solche Fälle anzuführen, die wir selbst in der Natur oder in guten Beschreibungen zu prüfen im Stande waren. Gelingt es, eine hinreichende Anzahl von Fällen zusammen zu bringen, welche unsere Theorie bestätigen, so können wir verlangen, dass man uns Fälle nachweise, welche derselben entgegenstehen und darin keine Unterkunft finden. Nur auf klare, unbestreitbare Fälle kann es dabei ankommen, nicht auf eine gekünstelte Deutung bekannter und verwickelter Fälle. Die Wahrscheinlichkeit der Theorie wird in dem Maasse wachsen, als die Zahl solcher Fälle sich mehrt und die bisher aufgestellten Formen der Doppelbildungen umfasst, und in demselben Maasse wird man berechtigt sein, andere als die in der Erfahrung begründeten Erklärungen und Möglichkeiten bei Seite zu lassen.

Da es sich ferner, wie im Eingange und in meiner früheren Mittheilung¹⁾ betont wurde, darum handelt, in den bekannten und wohlbeschriebenen Fällen von Doppelbildungen *das primär betroffene Organ nachzuweisen*, dessen Doppelung muthmasslich die Veranlassung zur Bildung des Doppelmonstrums gegeben hat, so werden wir nicht umhin können, schon

¹⁾ A. a. O. S. 22 ff.

in der Disposition der anzuführenden Fälle den Beweis anzutreten, *dass dies in der That in den meisten Fällen thunlich ist*. Die primären Organe, die dabei in Betracht kommen, sind nicht so viele, dass die Rubriken allzu zahlreich werden sollten, und da es nöthig ist, bei den vollständigsten Doppelbildungen auf die frühesten Spuren der Formbildung zurückzugehen, so werden wir mit der Bildungsgeschichte des Eies selbst beginnen müssen.

Die vorliegenden Beobachtungen frühzeitiger Verdoppelungen lassen sich unter folgende Rubriken bringen.

I. Follikel des Eierstockes mit zwei Eiern.

Zuerst beobachtet durch *C. E. v. Baer*¹⁾ beim Hunde und Schweine; ferner von *Bischoff*²⁾ beim Kaninchen, von *Bidder*³⁾ beim Kalbe, von *Berres*⁴⁾ beim Menschen, von mir⁵⁾ beim Rinde. Dahin gehören präsumtiv auch die Fälle, in welchen *Bischoff*⁶⁾ u. a. *mehr* Embryonen im Uterus gefunden haben, als gelbe Körper vorhanden waren. Ein Fall von Zwillingsschwangerschaft bei einem einzigen Corpus luteum im linken Eierstocke, welcher von *H. Meckel*⁷⁾ mitgetheilt wurde, dürfte ebenfalls hierher gehören.

Ob aus solchen Eiern jemals etwas Anderes als normale Zwillinge hervorgehen kann, dafür fehlen vorläufig alle Anhaltspunkte. Die Membrana granulosa, in welche die Eier eingebettet sind und durch welche sie verbunden werden, geht bekanntlich sehr bald nach dem Eintritt in den Eileiter verloren. Die Eier werden demnach getrennt werden und verhalten sich ferner wie Eier aus getrennten Follikeln. Die Möglichkeit einer benachbarten Befestigung und gleichzeitigen Entwicklung ist zwar nicht aus den Augen zu lassen, man wird dieselbe aber für die Entstehung von Missbildungen wohl nur bei solchen Thieren benützen können, bei welchen die Zahl der Eier im normalen Zustande geringer ist, z. B. beim Rinde

1) Epistola de ovi mammalium et hominis genesi. 1827. p. 18.

2) Entwicklungsgeschichte des Kanincheneies. S. 22. Entwicklungsgeschichte des Menschen. S. 150.

3) *J. Müller's* Archiv. 1842. S. 86.

4) *Canstatt's* Jahresbericht. 1844. I. S. 231.

5) A. a. O. S. 46.

6) Entwicklungsgeschichte des Hunde-Eies. S. 64.

7) *J. Müller's* Archiv. 1850. S. 246.

und Menschen. Bei denjenigen Säugethieren, welche sich durch regelmäßige Vielgeburten auszeichnen, wie die Kaninchen und Meerschweinchen, sind Doppelbildungen keineswegs häufiger als bei den Uniparen, während sie beim Rinde, das selten Zwillinge bringt, beim Menschen, wo Zwillinge einmal unter 80 Geburten vorkommen, und ferner bei Hunden und Katzen, welche in der Fruchtbarkeit die Mitte halten, am häufigsten sind.

Man kann sich denken, dass durch ein solches aussergewöhnliches Ereigniss die normalen Bedingungen der Entwicklung für die besondere Species in der Art gestört werden, dass Abnormitäten leichter die Folge sein können.

Ganz besonders könnten dazu solche Thiere disponirt sein, bei welchen das Ei den ganzen Uterus auszufüllen pflegt und ihn frühzeitig durchwächst, wie bei den Pachydermen und Wiederkäuern. Hier müssen Dopeleier nothwendig mit einander in innige Berührung kommen und die Bedingungen zu einer Verwachsung so günstig als möglich ausfallen. Von besonderem Interesse sind daher die Angaben von *Bischoff*¹⁾ über das Verschmelzen getrennter Eier beim Rehe, unter Resorption der Zwischenwände an der Verwachsungsstelle der beiden Chorion, das Regel zu sein scheint, wenn mehrere Eier gleichzeitig zur Entwicklung gelangen, selbst dann, wenn mehrere Corpora lutea vorhanden sind. Aehnliche Beobachtungen sind von *Bojanus*²⁾ beim Schaf und von mir³⁾ beim Rinde gemacht worden. In allen diesen Fällen beschränkte sich die Verschmelzung auf die äussere Eihaut und nur theilweise auf die Allantoiden, welche niemals communicirten. Die Embryonen waren daran ganz unbetheiligt und es liegt keine Andeutung vor, dass solche Zwillinge sich zu einem Doppelmonstrum vereinigen könnten.

Auch beim Menschen füllt das befruchtete Ei schon in einer frühen Zeit den Uterus vollständig aus und es ist sehr möglich, dass Zwillingseier, welche sich dicht neben einander festsetzen und entwickeln, in Bezug auf die Beschaffenheit der Eihäute Besonderheiten darbieten, welche als entfernte Grade einer Vereinigung derselben angesehen werden können. *H. Meckel*⁴⁾, welcher diese Frage discutirt hat, ist auf Grund eigener Nachweise zu dem Schlusse gelangt, dass sich eine wirklich einfache Placenta nur bei einfachem Chorion finde, geht aber offenbar zu weit, wenn er vermuthet, dass in allen Fällen, wo Zwillingseier in einer Decidua

1) Entwicklungsgeschichte des Rehes. S. 20.

2) *J. Fr. Meckel's* Deutsches Archiv. IV. 1818. S. 40.

3) A. a. O. S. 62.

4) A. a. O. S. 248.

oder in einem Chorion eingeschlossen sind, die zwei Keime stets aus einem einzigen Eierstocksfollikel stammen. In dem bereits oben erwähnten Falle aus dem Halle'schen Museum ist wohl nicht daran zu zweifeln, namentlich wenn auch zwei Nabelbläschen vorhanden sein sollten; dass dies jedoch in allen Fällen von Zwillingen mit gemeinschaftlichen Eihäuten so sei, ist noch nicht ausgemacht.

Ein doppeltes Nabelbläschen fand *C. Mayer*¹⁾ bei Zwillingen, die ein gemeinsames Chorion hatten, und findet sich nach *H. Meckel*²⁾ selbst bei solchen, die sich in einem und demselben Amnion befanden (wobei ein Acephalus mit sehr kurzem Nabelstrang), aber in diesen Fällen fehlt leider die Untersuchung der Eierstöcke.

Nach *Meckel's* Zusammenstellung der Geburten in der Berliner Poliklinik fanden sich gemeinsame Eihüllen viermal unter 137 Zwillingengeburt, demnach, das Verhältniss der letzteren zu den einfachen Geburten wie 80 : 1 angenommen, etwa *einmal* unter 3000 Geburten, was die Möglichkeit nicht ausschliesst, dass selbst unter dieser geringen Zahl noch verschiedenartige Fälle begriffen sind, welche erst mit der Zeit, bei hinreichender Aufmerksamkeit auf das Verhalten der Nabelblase und der Eierstöcke, unterschieden werden können.

Nach einer neueren Statistik von *Späth*³⁾, welche mir aus dem *Canstatt'schen* Jahresberichte für 1860 bekannt ist, fanden sich unter 126 Zwillingengeburt 49mal getrennte Placenten mit doppeltem Chorion und Amnion, 46mal verwachsene Placenten mit ebenfalls doppeltem Chorion und Amnion, 28mal verwachsene Placenten mit *einem* Chorion und doppeltem Amnion und nur 2mal verwachsene Placenten mit *einfachem Chorion und Amnion*. Nur in den beiden letzteren Fällen und in 17 von 28 Fällen mit einfachem Chorion communicirten die Gefässbezirke der beiden Nabelstränge; alle Fälle mit einfachem Chorion waren gleichgeschlechtig. Ueber den Ursprung der Eier lässt sich daraus kein Schluss ziehen; man kann nur daraus schliessen, dass auch menschliche Zwillingsschwangerschaften nicht selten zur Verwachsung der Eihäute, zunächst des Chorions, in seltenen Fällen aber auch des Amnions, führen können, ohne dass die Embryonen dadurch in ihrer Entwicklung gestört werden.

Unter 188 Zwillingengeburt, worunter die eben erwähnten einbegriffen sind, lebten beide Neugeborene bei der Geburt noch in 176 Fällen,

1) Nova Acta. XVII. 2. p. 532.

2) A. a. O. S. 258.

3) Zeitschrift der Gesellschaft der Wiener Aerzte. April 1860.

nur einmal waren beide todt und 8mal einer von beiden gestorben, worunter 4mal bei solchen mit verwachsenen Placenten, einfachem Chorion und doppeltem Amnion.

Diejenigen mit einfachem Amnion gehörten demnach noch zu den glücklich abgelaufenen Fällen. Von Missbildungen ist dabei nicht die Rede. Es scheint daher, dass menschliche Zwillinge in dieser Beziehung sich verhalten, wie die von Säugethieren, und es lässt sich insbesondere zwischen Eiern aus getrennten Follikeln und „Zwillingen aus dem Follikel“ kein Unterschied machen.

Einige, besonders *H. Meckel*¹⁾, haben ein grosses Gewicht darauf gelegt, dass Zwillinge mit gemeinsamem Chorion stets gleichen Geschlechtes seien, welches auch die Statistik von *Späth* bestätigt hat. Da jedoch neuere Forschungen es ausser Zweifel zu setzen scheinen, dass auch dem väterlichen Einfluss ein Antheil an der Bestimmung des Geschlechtes zukömmt, dürften diese Untersuchungen noch nicht als geschlossen anzusehen sein. *Hannover*²⁾ hatte Gelegenheit, zwei Frauen zu seciren, welche gewöhnliche Zwillinge von gleichem Geschlechte geboren hatten; es fand sich in beiden Fällen in *jedem* Ovarium ein gelber Körper. Zwillinge verschiedenen Geschlechtes wurden von einer Frau geboren, welche eilf Mal geboren und, wie sich bei der Section auswies, nur *einen* Eierstock hatte. Die von mir³⁾ beschriebenen Kalbszwillinge mit gemeinsamem Chorion, deren Geschlecht noch nicht ausgebildet war, stammten aus demselben Eierstock, aber aus *verschiedenen* Follikeln; gleichwohl lagen sie so nahe beisammen, dass der eine Zipfel der Allantois des kleineren Embryos verkümmert war. Dagegen fand *Bischoff* beim Rehe, dass auch in den Fällen, wo beide Chorion verwachsen waren und die Eier aus *demselben* Eierstock stammten, sich in jedem Uterushorn ein Ei entwickelt hatte und also offenbar ein Ei übergewandert sein musste. Ebenso verhielt es sich beim Schafe in dem Falle von *Bojanus*, wo jedoch die Untersuchung der Eierstöcke fehlt. Verschiedenes Geschlecht traf ich bei Kalbszwillingen, deren Eihäute nicht verwachsen waren (Mai 1850)⁴⁾. Eine angeblich zwitterhafte Doppelbildung (Dicephalus) beschrieb *Gibson*⁵⁾. Diese wenigen Citate, die einzigen, die ich auffinden konnte, werden hinreichen, darzuthun, in wie

1) A. a. O. S. 249. *Lesauvage* in Comptes rendus. 1852. p. 730.

2) *Canstatt's* Jahresbericht. 1851. I. S. 189.

3) A. a. O. S. 49.

4) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. VI. S. 158. Untersuchungen a. a. O. S. 110.

5) *Meckel's* Archiv IV. 1818. S. 316.

weit die beregte Frage von dem Zusammenhange des Geschlechtes der Zwillinge mit der Beschaffenheit der Eihäute und dem Ursprunge der Eier spruchreif ist, und wie wünschenswerth es ist, dass zunächst die Gebäranstalten, welche dazu vorbereitet sind, ihre Statistiken in umfassenderer Weise vorlegen möchten.

II. Eier mit zwei oder mehreren Dottern.

Eine solche Beobachtung ist bekanntlich bei Hühnern nichts Seltenes, obgleich von den berichteten Fällen nicht wenige auf Hörensagen beruhen. Schon *Aristoteles*¹⁾ erwähnt solcher Fälle und sagt, dass die beiden Dotter in einigen Fällen durch eine dünne Schicht Eiweiss geschieden seien, in anderen aber sich berührten und verschmolzen.

Manche Hennen legen nach ihm beständig solche Eier, aus welchen Zwillinge hervorgehen, von denen in der Regel einer grösser ist, als der andere, und der kleinere häufig missbildet ist. Uebereinstimmend damit erwähnt *Harvey*²⁾, dass bei Eiern mit zwei Dottern nicht nur jeder Dotter mit einer *Cicatricula* und dem „dickeren Eiweiss“, sondern auch mit zwei *Chalazen* versehen und nur das „dünnere Eiweiss“ und die äussere Schale gemeinschaftlich sei, wie er in einem Falle gesehen, den er aus dem Eileiter eines Huhnes genommen. Dass manche Hühner immer solche Eier legen, glaubt *Harvey* nicht; dass aus solchen Eiern Zwillinge hervorgehen, ist ihm bekannt, meistens jedoch gehen sie bald zu Grunde und sind nicht lebensfähig, entweder aus Mangel an Raum und Luft, oder weil sie sich einander hindern und der eine in Folge davon abortirt. *Fabricius'* Ansicht, dass aus solchen Eiern Doppelmonstra entstehen, scheint ihm nicht wahrscheinlich, vielmehr glaubt *Harvey*, dass diese aus Eiern mit einer einzigen *Cicatricula* (ocellum) hervorgehen.

Beobachtungen von Hühnereiern mit 2 und selbst 3 Dottern sind noch mehrfach in der ältern und neuern Literatur verzeichnet³⁾, darunter befinden sich jedoch nur zwei Fälle, die als Beweise für die Entstehung von Doppelmissgeburten aus solchen Doppeleiern angeführt zu werden pflegen, einer von *Hanow*⁴⁾ und einer von *Geoffroy St. Hilaire*⁵⁾. Im ersteren Falle

1) *Historia animalium*. Lib. VI. Cap. III (gegen das Ende des Capitels).

2) *Exercitationes de generatione animalium*. Hagae Comitum 1680. p. 77, 139 ff.

3) *Tiedemann*, *Zoologie* III. S. 285. *Bouros*, l'Institut 1842. p. 152 etc.

4) *Hamburger Magazin*. II. 1. 1747. S. 649.

5) *Histoire des animalies*. III. p. 77. Note. *Comptes rendus*. 1855. p. 874.

entstand aus einem sehr grossen Hühnerei, das zwei Dotter gehabt haben soll, ein Monstrum mit doppeltem Kopf, einfachem Rumpf und 6 Extremitäten; im letzteren Falle vereinigten sich die anfangs getrennten Dotter später der Art, dass zwischen beiden Embryonen eine vom Dotter gebildete Brücke bestand, die zur Vereinigung der beiden Embryonen in der Nabelgend führte (*Geoffroy's Omphalopage*).

Wäre die Beobachtung von *Hanow* exact, so wäre darauf offenbar ein grosses Gewicht zu legen, die Art aber, wie der Nachweis zweier getrennter Dotter geführt wird (*Hanow* glaubte den doppelten Keim an „zwei Punkten“ zu erkennen, die nahe beisammen lagen) spricht eher für einen einfachen Dotter. In *Geoffroy's* Fall wurde der doppelte Dotter schon vor der Bebrütung „par mirage“ nachgewiesen und die Entwicklung theilweise verfolgt, es ist daher an der Zuverlässigkeit derselben weniger zu zweifeln, nur darf man nicht übersehen, dass es sich dabei um keinen Fehler der ersten Bildung, sondern um eine nachträgliche Verbindung zweier Embryonen handelt, deren Organe bereits ausgebildet waren, und zwar an einer Stelle, welche eher als irgend eine andere dazu geeignet ist, da der Dottersack beim Hühnchen sehr gross ist und ganz in den Leib aufgenommen wird. Ein Schluss auf die anderen Doppelbildungen lässt sich daraus nicht ziehen und *J. Geoffroy* erwähnt diesen Fall daher auch nur in einer Note, ohne ihn in seine Classification aufzunehmen.

Von grossem Interesse sind die neuerdings von *Panum*¹⁾ angestellten umfassenden Untersuchungen über Hühnereier mit mehrfachem Dotter. Derselbe hatte Gelegenheit, 82 solche Eier von Hühnern und Gänsen zu prüfen, welche zwar nicht alle befruchtet waren, von denen aber doch 56 ausgebrütet werden konnten.

Auch er fand, dass einzelne Hennen und sogar deren Nachkommen besonders dazu disponirt sind, Doppeleier zu legen, da 5 Hühner zusammen 42 Stück lieferten, doch werden Doppeleier immer mit einfachen Eiern zusammengelegt. Die beiden Dotter waren stets getrennt, aber oft in inniger Berührung und aneinander abgeplattet. Die mittleren Chalazen fehlten oder verbanden beide Eier, was nicht mit *Harvey's* Angabe stimmt und darauf hindeutet, dass die Eier schon im Anfange des Eileiters in ein gemeinsames Albumen eingeschlossen werden.

Da nur ein Theil dieser Eier und in vielen nur der eine Dotter befruchtet war, entwickelten sich im Ganzen bei der Bebrütung nur 42

¹⁾ Untersuchungen über die Entstehung von Missbildungen, zunächst an den Eiern der Vögel. 1860. 8.

normale Embryonen, worunter 10 normale Zwillinge. In 7 Eiern waren beide Embryonen verkümmert und abnorm gebildet, in 6 Eiern befand sich ein normaler und ein abnormer Embryo, in 9 Eiern ein einzelner abnormer, aber darunter *keine einzige Doppelmissgeburt!*

Es stellte sich heraus, dass bei einer so innigen Berührung der Keime, wie sie zu einer Verschmelzungsbildung erforderlich sein würde, *gar keine Entwicklung stattfindet*¹⁾; diese ist nur möglich, wenn beide Keime der Schale zugekehrt und von einander abgewendet sind, und auch dann verkümmert häufig der eine Embryo oder bleibt wenigstens schwächer als der andere.

Uebereinstimmende Beobachtungen sind seitdem von *Dareste*²⁾ und *Broca*³⁾ mitgetheilt worden. Sie erhielten, wie *Panum*, aus den bebrüteten Eiern nur getrennte Zwillinge, von welchen mehrere missbildet und der eine stets kleiner war als der andere, aber *keine Doppelbildung*. In einem Falle glaubt jedoch *Dareste*⁴⁾ eine Bestätigung der *Geoffroy'schen* Beobachtung zu finden, indem er einen ungewöhnlich grossen Dotter mit zwei Embryonen für einen ursprünglich doppelten ansieht, ohne jedoch das frühere Stadium beobachtet zu haben.

Von niederen Thieren liegen bisher wenig Beobachtungen über Doppel Eier vor, doch kann ich eine eigene Beobachtung vom Froschei anführen.

Am 26. Mai 1862 bemerkte ich in einem Klumpen frischen Laiches von *Rana esculenta*, welchen ich mit nach Hause genommen und welcher sich am Ende des Furchungsprocesses auf dem Stadium befand, wo die Keimhaut sich bildet und dunkler und weisser Pol sich schärfer abgränzen, ein auffallend grosses Ei⁵⁾, welches sich als *Doppelei* auswies. Mit freiem Auge betrachtet schien nur *ein* sehr grosser, in der Mitte eingeschnürter Dotter in einem gemeinsamen Albumen vorhanden zu sein; bei mehrmaliger Vergrösserung fand sich jedoch, dass zwei getrennte Dotter, deren jeder seine eigene Dotterhaut besass, dicht aneinander lagen und aneinander abgeplattet waren, welche eine gemeinsame, kugelige, ungewöhnlich grosse Eiweisschülle umgab (Taf. VII Fig. 2).

1) A. a. O. S. 147.

2) Ann. sc. nat. 1862. XVII. p. 36.

3) Ebenda p. 79.

4) A. a. O. p. 60.

5) Der Durchmesser des grösseren Eies betrug 58, der des kleineren 55, der eines gewöhnlichen Eies 54, der Durchmesser des Albumens an letzterem 70, an dem Doppelei 103 Millim. bei 50facher Vergrösserung.

Beide Dotter waren befruchtet und auf der gleichen Entwickelungsstufe, wiewohl nicht ganz von gleicher Grösse, da der eine (B) etwas unter der normalen Grösse war. Begierig, die weitere Entwickelung zu beobachten, trennte ich das Dopelei von dem übrigen Laich und versah es mit frischem Regenwasser, um es vor frühzeitigem Absterben zu bewahren. Am folgenden Tage hatte ich die Freude, die Bildung der Keimhaut an beiden Dottern bis zur Bildung des Dotterpropfes a fortgeschritten zu finden. Am 28. Mai aber waren beide Dotter auf diesem Stadium abgestorben und schon so weit in der Zersetzung vorgeschritten, dass der weisse Dotter b von A sich an mehreren Stellen durch die geborstene Keimhaut hindurchgedrängt hatte (Fig. 3). Sehr deutlich waren dabei die vollkommen getrennten Dotterhäute (d', d''), welche an ihren doppelten Contouren kenntlich waren. Auch jetzt noch zeigte sich das umhüllende Albumen C einfach, aber bedeutend umfangreicher als bei gewöhnlichen Eiern.

Von Wirbellosen haben die Mollusken bisher interessante Fälle von Dopeleiern geliefert. Einen solchen beschreibt C. Gegenbaur¹⁾ von *Limax agrestis*. Das Ei war nicht grösser als die übrigen und von normaler Form, enthielt aber zwei schon in der Anlage der Bauchwülste begriffene Embryonen mit ganz getrennter Dottermasse, von denen einer grösser war als der andere. Nachdem sich die Schwanzblasen gebildet und die Entwickelung entsprechend vorgeschritten war, stiessen am 4. Tage der Beobachtung die beiden Dottermassen zusammen und bildeten einen einzigen *biscuitförmigen* Dotter. Von da an erschienen beide Embryonen als Doppelmonstrum durch Verschmelzung zweier ungleich grosser Individuen, deren Drehungen jedoch eine Wiedertrennung befürchten lassen. *Letztere erfolgte in der That*, indem am 30. Tage der Beobachtung zwei ungleich grosse, und zwar verhältnissmässig kleine Individuen zum Ausschlüpfen kamen, die ganz normal gebildet waren und keine Spur der vorübergehenden Vereinigung zeigten. Der Verfasser bedauert, die ersten Stadien nicht beobachtet zu haben, woraus sich hätte entscheiden lassen, ob ursprünglich zwei ganz selbstständige oder ein getheilte Dotter vorhanden war und hält das letztere für wahrscheinlicher.

Aehnliche Beobachtungen scheinen von *Davaine* und *Lacaze-Duthiers* mitgetheilt worden zu sein. Ich selbst²⁾ habe bei einer früheren Gelegenheit angeführt, dass unter den untersuchten Eiern von *Unio pictorum* mehrere vorkamen, welche mehrere Dotterklumpen enthielten, von denen

1) Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. III. 1851. S. 390.

2) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. I. 1855. S. 2.

nur einer, gewöhnlich der grössere, ein Keimbläschen besass. Diese Eier waren übrigens nicht in der Entwicklung begriffen und vielleicht nicht einmal als normale zu betrachten, daher ich darauf kein weiteres Gewicht legen will.

Säugethiereier mit doppelten Dottern wollen nach *Bischoff's* Angabe¹⁾ in früherer Zeit *Barry* und *Wharton Jones* gesehen haben, *Bischoff* selbst hat zuweilen Eierstockseier von Säugethieren mit getheiltem oder eingeschnürtem Dotter gesehen. Derselbe²⁾ beobachtete auch ein menschliches Eierstocksei mit mehrfachem (in sechs Theile getheiltem) Dotter, welchem ich das von mir am 25. Sept. 1849 beobachtete und Taf. VII Fig. 4 abgebildete, unregelmässig geformte menschliche Eierstocksei anreihete.

Es ist offenbar, dass man zwischen Hühnereiern mit zwei Dottern in gemeinsamer Kalkschale und Säugethiereiern mit Doppeldottern wohl zu unterscheiden hat. Da erstere sich im Eileiter bildet, so liegt wohl in den meisten Fällen eine Einschliessung zweier ursprünglich selbstständiger Eier in eine während des Durchgangs durch den Eileiter sich bildende Eiweisshülle vor. Säugethiereier aber, welche zwei Dotter enthalten, dürften solche stets aus dem Eierstock mitbringen. Dort hat jeder Dotter seine eigene Dotterhaut, hier ist auch die Dotterhaut (*Zona pellucida*) gemeinsam. Dies setzt eine ganz andere Entwicklungsweise voraus und man muss gestehen, dass es nicht leicht ist, sich von der Entstehung eines Säugethiereies mit zwei oder mehr Dottern eine Vorstellung zu machen, wenn man nicht eine Theilung desselben annehmen will. Jedenfalls dürften neuere Beobachtungen von Säugethiereiern mit doppelten Dottern abzuwarten sein, da die oben erwähnten Beobachtungen vielleicht auf abnorme und unfruchtbare Dotter zu beziehen sind.

Eine besondere Erwähnung verdienen die sogenannten *Ova in ovo*, welche bisher nur von Hühnereiern beschrieben worden sind, jene Fälle nämlich, in welchen ein vollständiges zweites, mit einer Kalkschale versehenes, Ei in einem anderen enthalten ist. Fälle der Art citiren *Bischoff*³⁾, *Panum*⁴⁾ u. A. Letzterer sah ein solches im Copenhagener Museum, wo sich jedoch nur die ausgeblasenen Schalen befinden. Ein Tauben-*ei*, welches ein zweites nur unvollkommen umschloss, beobachtete

1) Entwicklungsgeschichte des Menschen. S. 150. Amtlicher Bericht der Naturforscherversammlung in Mainz. 1843. S. 218.

2) Kaninchenei. Taf. I. Fig. 6. Handwörterbuch der Physiologie. I. S. 884.

3) Entwicklungsgeschichte des Menschen a. a. O.

4) A. a. O. S. 184. Einen Fall von *Wilson* s. *Canstatt's* Jahresbericht. 1855. I. S. 152.

er selbst und vermuthet, dass solche Eier beim Durchgang durch den Eileiter von einer zweiten Schaale umschlossen werden. Diese Vermuthung dürfte zur Gewissheit werden, wenn, wie *Oefele*¹⁾ behauptet, solche Ova in ovo nicht immer einen zweiten Dotter enthalten, wenigstens fehlte derselbe in mehreren Fällen dem grösseren Eie, so dass das kleinere bloss von einem zweiten Eiweiss mit Schaale umhüllt war. Im *Sidney morning Herald* vom Jahre 1861²⁾ wird ein taubeneigrosses hartschaliges Ovum in ovo beschrieben, von denen keines einen Dotter besass, und nach einer Andeutung von *Panum*³⁾ scheint es sogar, dass fremde Körper den Kern eines solchen Doppeleies bilden können. Derselbe⁴⁾ erwähnt auch ein Ei, welches ausser einem normalen Dotter eine unförmliche Masse aus 5 deformen Dottern enthielt, welche durch zähes Eiweiss verbunden waren, und ich selbst besitze den Eileiter eines Huhnes, den ich der Güte des Herrn Dr. *Baist* in Rödellheim verdanke und in welchem sich ein eiförmiger Körper von $3\frac{1}{2}$ " Länge und $2\frac{1}{2}$ " Querdurchmesser befindet. Derselbe hat eine lederartig derbe, mehrere Linien dicke, aus vielen Schichten bestehende Rinde, welche aussen glatt und von dunkelgelber Farbe, innen aber weich ist und eine unregelmässige Höhle enthält, aus welcher beim Einschneiden Dottermasse ausfloss. Die genauere Untersuchung ergab, dass dieser Klumpen aus vielleicht 50 mit einander verbackenen, aneinander abgeplatteten und verhärteten Dottern und Dotterhäuten bestand, von denen keiner eine Kalkschaale besass und die wahrscheinlich auch kein Eiweiss umgebildet hatten, wenn dasselbe nicht etwa resorbirt oder für sich abgegangen sein sollte. Das Huhn war, weil es nicht legte, geschlachtet worden, zeigte aber sonst keine pathologische Veränderung, vielmehr befand sich hinter dem Vielei noch eine grössere Anzahl freier Dotter im Eileiter, welche sämmtlich einer Schaale entbehrten.

Ueberblicken wir diese Reihe von sogenannten Doppel- oder Vieleiern bei verschiedenen Thieren, so muss man erstaunen, dass die Verschmelzungstheorie, gegen welche sich fast alle selbstständigen Beobachter ausgesprochen haben und welche durch *Fabricius ab Aquapendente*, ohne dass er eigene Beobachtungen hatte, in die Literatur eingeführt worden

1) Hühnerologisches Monatsblatt. 1864. S. 14.

2) *S. Yeoman* 30. Nov. 1861. p. 3.

3) A. a. O. S. 185. *S. v. Baer* (*Mémoires a. a. O. S. 183*), nach welchem sehr kleine Eier gewöhnlich keinen Dotter haben.

4) A. a. O. S. 196.

ist, sich so grossen Anhang unter dem ärztlichen und Laienpublikum verschaffen konnte.

An und für sich steht zwar der Annahme Nichts entgegen, dass 2 Embryonen, welche sich in einer gemeinsamen Eihaut befinden, besonders solche, welche sich in einem gemeinsamen Amnion befinden oder wo die Schafhäute abortiv sind, wie es zuweilen beobachtet wurde, mit einander in so innige Berührung kommen, dass eine bleibende Adhärenz an irgend einer Körperstelle stattfindet. Die Adhärenzen, welche zuweilen zwischen Fötus und Eihüllen beobachtet werden, können hierzu Anhaltspunkte bieten.

Von solchen oberflächlichen Adhärenzen, die in eine spätere Zeit des Fötallebens fallen, bis zur Bildung eines Dicephalus oder Dicaudus ist aber ein weiter Weg. Ein Fall von Adhäsionen zwischen Zwillingen scheint nicht vorzuliegen¹⁾ und geht man auf die Verschmelzung zweier vorher getrennter Dotter zurück, so bleibt wieder nur der eine Fall von *Geoffroy* übrig, dem sich ein Fall von *Darvete* nach dessen Ansicht anschliesst, um der Verschmelzungstheorie eine haltbare Stütze zu geben.

Man müsste sich vorstellen, dass zwei Dotter, welche in ein gemeinsames Eiweiss gerathen sind, in ähnlicher Weise zusammenfliessen, wie es *Gegenbaur* bei *Limax* beobachtet hat. Die Dünnhheit und Vergänglichkeit der Dotterhaut im Säugethierei, so wie die eigenthümliche Beweglichkeit des Dotters im Hühnerei würden einer solchen Annäherung günstig sein. Man kann ferner zugeben, dass die Berührung in der Art erfolgt, dass die beiden Keimhäute an dem Verkehre mit der äusseren Eihaut nicht gehindert werden. Die Verschmelzung würde demnach an einem peripherischen Theil der Keimhäute erfolgen, beide Embryonen würden sich ganz unabhängig von einander entwickeln, auch würde die besondere Grösse der Eier ihnen den nöthigen Raum, sowie Nahrung und Licht in ausreichender Menge darbieten.

Gelangen dann beide Embryonen zur Reife und tritt der Dottersack in den Nabel ein, so wird nothwendig ein Zeitpunkt kommen müssen, wo beide Nabel wetteifern müssen, den Dotter in sich aufzunehmen, mag nun

¹⁾ Man müsste denn den als Unicum dastehenden Fall von *Rathke* (*Meckel's Archiv* 1830. S. 381) hierher ziehen wollen, wo von zwei ungleich grossen Schafzwillingen bei Mangel des Amnions der kleinere mittelst des Nabelstrangs am Kopfe des anderen befestigt war und daselbst eine „Art Placenta“ gebildet hatte. *Rathke* bemerkt, dass ihm die Zwillinge getrennt gebracht wurden und die bereits eingetretene Fäulniss die Untersuchung erschwerte.

eine Berührung beider Nabel an einer Seite stattgefunden haben oder nicht. Geht nun nicht der eine Embryo vor der Geburt zu Grunde, wie es in den beiden erwähnten Fällen geschah, so mag wohl bei fort-dauerndem Wachsthum nach der Geburt die Verbindung der beiden Leiber mittelst des Dotters die Bezeichnung als „Doppelbildung“ rechtfertigen, allein man wird zugleich eingestehen, dass dieser Fall von Verschmelzungs-bildung ein ganz vereinzelter ist, der gerade nur in dieser einen Form möglich ist und auf welchen sich daher, wie schon *Vrolik*¹⁾ hervorgehoben hat, keine Theorie gründen lässt.

Bedenkt man, dass sich Fälle von normalen Zwillingen mit gemein-samem oder fehlendem Amnion finden, bei welchen nur *ein einziger* Nabel-strang vorhanden ist²⁾, obgleich dieser nicht in allen Fällen einfach ist, wo das Amnion gemeinsam ist, und hält man damit die oben erwähnten normalen Fälle von Verschmelzung der Eihäute bei Zwillingen von Wiederkäuern zusammen, die aus verschiedenen Follikeln stammen; erwägt man endlich, dass auch die zahlreich beobachteten Doppelleier von Vögeln bisher nicht zu Doppelbildungen im engeren Sinne geführt haben, so ist man für die Verschmelzungslehre auf die allgemein bekannte Thatsache beschränkt, dass von Zwillingen mit gemeinsamen Eihäuten der eine häufig missbildet ist, und auf eine Angabe von *J. Fr. Meckel*³⁾, wonach eine Frau, welche mehrmals Zwillinge geboren, zuletzt auch eine Doppelmissbildung zur Welt brachte. Man findet sich somit von der Ergründung der Ursache dieser letzteren noch weit entfernt.

III. Dotter mit doppelter Cicatricula.

*Fabricius ab Aquapendente*⁴⁾ will zuerst ein solches Ei beobachtet haben. Ein Hühnerei, dessen Dotter zwei symmetrisch gelagerte Primitiv-rinnen zeigte, beschrieb *Allan Thompson*⁵⁾. Ausgebildete Zwillinge vom 6. Tage der Bebrütung waren in dem oft citirten Fall von *C. Fr. Wolff*⁶⁾ vorhanden (sie hingen durch die Keimhaut in der Nabelgegend zu-

1) Comptes rendus 1855. p. 970.

2) S. den Fall von *Reynolds* bei *Bischoff* a. a. O. S. 152, und *H. Meckel* a. a. O. S. 261.

3) Pathologische Anatomie I. S. 18.

4) Opera omnia. 1687. p. 13.

5) London and Edinb. monthly Journ. July 1844. *Todd's Cyclopady* IV. p. 975.

6) Nova comm. acad. caes. Petropolit XVII. pl. 1, p. 456.

sammen, jeder besass eine Allantois und einen Dottergang, ein Amnion fehlte). Ein ähnliches Präparat besitzt *Simpson*¹⁾. *Panvan*²⁾ beobachtete 2 Hühnereier und ein Gänseei mit Zwillingen auf gemeinsamem Dotter, eines bei einer Henne, die öfter Eier mit doppeltem Dotter gelegt hatte (es war 8 Tage bebrütet, aber nur ein Dotter befruchtet, der andere Dotter hatte zwei Embryonen in einem gemeinsamen, aber nicht geschlossenen, Amnion bei doppelter Allantois). In dem 2. Falle enthielt ein 4 $\frac{1}{2}$ Tage lang bebrütetes Hühnerei einen Dotter mit normalem Embryo und einen zweiten Dotter mit einem viereckigen Fruchthof ohne deutlichen Embryo, welcher wahrscheinlich abortiv war (Anlage einer wahren Doppelbildung?). Das sehr grosse Entenei hatte einen einfachen Dotter mit doppelten, in der Längsachse verwachsenen, Gefässhöfen und zwei getrennte, normale Embryonen, die in der Querachse ziemlich weit auseinander lagen³⁾. Endlich beschreibt *Dareste*⁴⁾ ein Hühnerei mit doppeltem Fruchthof in einfachem Gefässhof, von denen der eine einen normalen Embryo, der andere einen normalen und einen abnormen Embryo enthielt, so dass also *Drillinge auf einem Dotter* vorhanden waren.

Ausserdem existirt die Beobachtung eines Schildkröteneies, dessen Dotter mit zwei ungleich grossen Embryonen versehen war⁵⁾. Ferner sind mehrmals derartige Eier bei Fischen gesehen worden. Dahin der Fall, den *Jussieu* im Jahre 1754 der französischen Academie vorlegte, wo beide Fischchen in der Bauchgegend verbunden waren. Neuere Fälle beobachteten *Rathke*⁶⁾ beim Schleimfisch (zwei Embryonen von verschiedener Grösse auf gemeinsamem Dotter, deren jeder seinen besonderen Dottergang hatte) und *Quatrefages*⁷⁾, dessen Fall zu einer längeren Debatte in der französischen Academie Veranlassung gegeben hat. Endlich beobachtete *Reichert*⁸⁾ ein Ei vom Flusskrebse mit Zwillingen auf demselben Dotter, welche mit den Schwänzen einander zugekehrt oder völlig getrennt waren.

1) *Todd*. a. a. O. II. p. 736.

2) A. a. O. S. 234. Taf. XII. Fig. 1.

3) Ebenda Taf. XII. Fig. 4.

4) *Comptes rendus*. 1865. p. 563. Andere Fälle von *Dareste*, *Broca*, *Flourens*, *Serres* u. A. s. *Ann. sc. nat.* 1862. p. 60, 79.

5) *L. Agassiz*, *Testudinata*. II. Boston 1857, p. 568. Pl. XV, Fig. 10.

6) *Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte* II. S. 61.

7) *Comptes rendus* 1855. p. 626.

8) *Vossische Zeitung* vom 10. Juli 1842.

Wie man sieht, sind diese Fälle nicht alle einander gleich, da der Gefässhof bald einfach, bald doppelt war. Wenn die französischen Akademiker darüber verschiedener Meinung sein konnten, ob einfache Dotter mit Zwillingsembryonen als ursprünglich doppelte zu betrachten seien, so scheint der erste Fall von *Panum*, wo neben dem Dotter mit Zwillingen noch ein unbefruchteter Dotter vorhanden war, sowie der Fall von *Dareste* mit drei Embryonen auf einem und demselben Dotter es wahrscheinlich zu machen, dass solche Dotter nicht immer „verschmolzene“ sind. Das Vorkommen zweier getrennter Dotter in einem Hühnerei, welche nachträglich adhären, wie in dem *Geoffroy'schen* Falle, beweist noch nicht die völlige Vereinigung derselben zu einem einzigen Dotter in früherer Zeit, wie sie *Dareste*¹⁾ und *Quatrefages*²⁾ angenommen haben, obgleich diese Möglichkeit a priori nicht bestritten werden kann.

Ferner ist nicht zu übersehen, dass Fischeier mit doppelten Dottern noch nicht beobachtet sind. Da das Fischei kein Albumen umbildet und das Chorion desselben sich längere Zeit erhält und theilweise eine sehr complicirte und derbe Structur besitzt, müsste ein doppelter Dotter wohl bei ihnen wie bei den Säugethieren schon im Eierstock vorhanden sein. Die Weichheit des Fischdotters auf früheren Stadien scheint einer solchen Fusion günstig zu sein und die spätere Befruchtung würde bei der Anwesenheit einer Mikropyle an den Fischeiern keine Schwierigkeit haben. Es wird unschwer sein, die stattgefundene Verschmelzung später nachzuweisen.

Schon *C. Fr. Wolff* und *v. Baer*³⁾ haben, gleich *Fabricius*, hervorgehoben, dass die einfachen Dotter bei Zwillingsembryonen vom Hühnchen von ungewöhnlicher Grösse sind und *v. Baer* benutzte diesen Umstand auch als ein Hilfsmittel zur Aufsuchung von Doppelbildungen im Fischlaich. *Panum* fand dieses Verhältniss in einigen Fällen bestätigt⁴⁾, in andern aber nicht⁵⁾, doch hält *Dareste* alle diese Dotter für verschmolzene. *Valentin* erwähnt dieses Umstandes bei den Missbildungen vom Hechtei nicht und *Lereboullet*⁶⁾ stellt ihn für seine Fälle in Abrede, es scheint also keinesfalls Regel zu sein.

1) A. a. O. p. 60.

2) A. a. O.

3) Mémoires a. a. O. p. 86.

4) A. a. O. S. 116.

5) Ebenda S. 118.

6) Comptes rendus 1855. p. 854.

Eier mit eingeschnürtem Dotter, so dass derselbe in zwei, miteinander in Verbindung stehende nicht immer gleiche, Abtheilungen zerfiel, sahen Wharton Jones und Bischoff¹⁾ und v. Baer²⁾ bildet ein solches Ei ab. *Panum*³⁾ hat solche Dotter sechsmal und zwar auch in Doppeleiern gesehen, aber den Fruchthof immer einfach gefunden. In *Quatrefages'* Falle vom Fische war eine Einschnürung vorhanden, aber beide Embryonen sassen an der grösseren Abtheilung des Dotters. In allen anderen oben beschriebenen Fällen von Doppelembryonen bei einfachem Dotter war keine Einschnürung vorhanden, auch wo der Dotter ungewöhnlich gross war. Auch bei Hühnereiern dürfte daher eine totale Verschmelzung zweier Dotter nur in einer sehr frühen Periode möglich sein und es ist nicht wahrscheinlich, dass sie noch nach dem Eintritt in den Eileiter geschehen kann, sondern dass sie, wie *Serres*⁴⁾ behauptet, schon im Eierstock geschehen muss.

Offenbar werden die Bedingungen zur Entstehung von Doppelbildungen bei verschmolzenen Dottern günstiger sein, als wenn zwei getrennte Dotter oder zwei ganze Eier von einer gemeinsamen Schaaale umschlossen werden, und es ist erklärlich, dass *H. Meckel*⁵⁾ diese Voraussetzung bereits zu einer vollständigen Theorie der Doppelbildungen ausgebildet hat, indem er nach dem Vorgange von *D'Alton*⁶⁾, der diesen Vorgang schematisch dargestellt hat, annimmt, dass bei zu grossem Dotter zwei Mittelpunkte für die Bildung eines Fruchthofes statt des normalen einfachen sich bilden, und dass von diesen Mittelpunkten die weitere Ausbildung der *Area opaca seu vasculosa* und *Area pellucida* ausgeht, bis sich früher oder später „die beiden Kreise treffen müssen, wie zwei Wellensysteme in einer Wasserfläche.“⁴

*B. Schultze*⁷⁾, in seiner Abhandlung über Duplicität der Achsenorgane, geht noch einen Schritt weiter, indem er mit *Beneke*⁸⁾ auf die öftere Beobachtung eines *doppelten Keimbläschens* hinweist und davon die Entstehung eines doppelten Fruchthofes auf einem ursprünglich einfachen Dotter ableitet. Auch *Coste*⁹⁾ ist dieser Ansicht zugethan und beruft sich auf die Beobachtung doppelter Keimbläschen in einem einzigen Ei.

1) Entwicklungsgeschichte der Säugethiere S. 150.

2) A. a. O. Taf. V. Fig. 7. S. auch *Tiedemann* a. a. O. S. 125.

3) A. a. O. S. 196, 228.

4) *Comptes rendus* a. a. O. p. 629.

5) A. a. O. S. 262.

6) *De monstrorum duplicium origine atque evolutione* comm. Halis 1840. 4.

7) *Virehow's Archiv*. VII. S. 490.

8) *De ortu et causis monstrorum*. Gött. 1846. 4.

Comptes rendus a. a. O. p. 933.

Es ist zwar nicht vorauszusagen, wie der Furchungsprocess in einem solchen Eie ablaufen wird, auch darf man nicht übersehen, dass die Lage des Keimbläschens wohl für die Bildung der Keimhaut, nicht aber für die bipolare und bilaterale Ausbildung der Primitivrinne bestimmend ist, doch wäre ein solches Vorkommen wohl zu beachten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Form und Lage des Fruchthofes, des Primitivstreifens und der Achsenorgane in den einzelnen Thierclassen von Gesetzen geregelt wird, die uns leider noch unbekannt sind. In den Eiern mit bipolarer Ausdehnung ist die Embryonalanlage immer quer gestellt und es ist nicht anzunehmen, dass bei dem Auftreten eines doppelten Fruchthofes in einer Keimhaut diese Stellung eine regellose sein wird und die Achsen in jeder beliebigen Richtung auf einander treffen können. Es ist auch bekannt, dass *Coste* und *Delpsch* schon vor vielen Jahren in gewissen elektrischen Verhältnissen den Grund für derartige morphologische Gesetzmässigkeiten gefunden haben wollen und dass *Ampère* in seinem Berichte darüber sich einer solchen Theorie nicht ungünstig ausgesprochen hat.

Ohne hierauf weiter einzugehen, glaube ich, dass in einer Sache, die so leicht zu constatiren wäre, wie die Duplicität des Keimbläschens im Eierstocksei, lediglich an die Erfahrung appellirt werden darf. Leider ist mir jedoch so wenig als *Valentin*¹⁾, der ein solches Vorkommen in Abrede stellt, weder aus der eigenen Erfahrung noch aus der Literatur ein derartiger Fall bei Wirbelthieren bekannt, und man muss daher erst näheren Angaben entgegensehen, bei welchem Thiere und unter welchen Umständen die genannten Schriftsteller mehrfache Keimbläschen beobachtet haben. So lange dies nicht geschehen ist, bleibt ihre Theorie eine Hypothese, welche durch die planmässig angestellten Beobachtungen von *Lereboullet*²⁾ an Hechteiern keineswegs unterstützt wird.

Lereboullet verfolgte bei seinen Untersuchungen über Entwicklungsgeschichte die Entstehung von Doppelbildungen an künstlich befruchteten Hechteiern vom ersten Entstehen der Keimanlage an bis zu ihrer völligen Ausbildung. *Er fand die Keimhaut in diesen Fällen immer einfach*, d. h. es bilden sich im Randwulste (*bourrelet terminal*) der fertig angelegten Keimhaut, welche in gewöhnlicher Weise das Ei umwachsen hat, *zwei* Keimpunkte nebeneinander, die sich zu zwei getrennten Primitivstreifen mit zwei Primitivinnen entwickeln. In einigen Fällen bildet sich *ein einfacher sehr breiter Primitivstreifen*, in welchem *zwei parallele Primitiv-*

1) Repertorium. II. S. 168.

2) Comptes rendus a. a. O. p. 916, 1028, 1063.

rinnen auftreten, deren Duplicität vorübergehend ist; in anderen entsteht nur eine Primitivrinne, aber zwei *Chordae dorsalis*, woraus sich in einigen Fällen ein Monstrum mit einfachem Kopf und doppelten Extremitäten, in anderen ein normaler Embryo mit parasitischem Appendix entwickelte. In gleicher Weise sah *Lereboullet* Doppelbildungen mit 2 Köpfen und einmal sogar ein Tripelmonstrum entstehen ¹⁾.

Durch diese Beobachtungen haben nothwendig alle Erklärungen, die die Ursache der Doppelbildungen weiter rückwärts suchen, als in der Entstehung der ersten Organanlagen, ihr grösstes Interesse verloren. Die Doppelung der Achsenorgane fällt demnach in die Kategorie der doppelten Organanlagen und gehören, wie dies die Embryologen fast einstimmig von jeher angenommen haben, mit den Verdoppelungen der Finger, Eingeweide, Drüsen u. s. w. in eine Kategorie. Ja wenn man sieht, dass aus einer einzigen Keimhaut und auf einem einzigen Dotter zwei ganz getrennte und vollkommen entwickelte Embryonen entstehen können, wovon oben eine Reihe unzweifelhafter Fälle aufgeführt wurde, so wird man die Bedingungen zur Entstehung von Doppelmonstren noch enger begränzen müssen, als dies bisher geschehen ist. Es hilft nichts, dass der Uterus, der Eierstock, das Ei, der Dotter, die Eihäute und selbst die Keimhaut gemeinsam sind — die Embryonalanlage muss doppelt sein!

Gerade die Beobachtungen an Fischen zeigen ausserdem, wie sehr man irren kann, wenn man die Entstehung der Doppelmonstra nach einem allgemeinen Schema beurtheilen will. Es ist offenbar, dass ein Doppel-embryo beim Fisch und ein Doppel-embryo von einem Säugethiere ganz verschiedene Schicksale haben können. Bei den Fischen, wo der gemeinsame Dotter später in die Leibeshöhle aufgenommen wird, könnte wohl in derselben Weise wie in dem *Geoffroy'schen* Falle beim Hühnchen ein Doppelthier (*Geoffroy's Omphalopage*) entstehen, während bei Säugethiern und beim Menschen, wo das Nabelbläschen in frühester Zeit atrophirt, unter gleichen Umständen eine reine Zwillinggeburt erfolgen könnte.

Die erstere Möglichkeit wird durch die Beobachtung von *Quatrefages*, welche mehrere Monate verfolgt wurde, versinnlicht. Man sah hier, wie die beiden Embryonen (von denen der eine abnorm gebildet und blind

1) In *Oppenheim's* Zeitschrift (Band 41, 2. Abth. 1849, S. 245) ist ein der *Revue médicale* vom Juli 1848 entlehnter Fall einer zweiköpfigen Missgeburt erzählt, die von einer Fellahfrau geboren wurde und bei weissem Leibe einen weissen und einen schwarzen Kopf gehabt haben soll; aber es scheint nicht, dass Jemand denselben als Argument für die Verschmelzungstheorie benützt hat.

war) mit der Verkleinerung des Dotters sich einander näherten, eine Zeit lang übereinander standen und zuletzt an der einen Seite des Nabels sich berührten, während auf der anderen Seite noch eine breite Strecke Dotters zwischen ihnen war. Die Sache verhielt sich also im Wesentlichen so, wie bei *Geoffroy's* Hühnchen, wo nur der eine Embryo lebend zum Ausschlüpfen kam, der andere aber vorher abstarb. Man hatte 2 äusserlich verbundene Individuen, welche sogar möglicher Weise bei sonst normaler Beschaffenheit getrennt fortleben und selbst künstlich getrennt werden konnten.

Sehr gewagt wäre es aber, diese Annahme auch auf Säugethiere und Menschen zu übertragen. Bei den Pachydermen und Wiederkäuern, deren Nabelblase in frühester Zeit untergeht, ehe sie eine erhebliche Grösse erreicht hat, fällt sie von selbst hinweg. Bei den Carnivoren und Nagern, wo die Nabelblase persistirt und sehr gross wird, aber eine abweichende Function hat, ist die Bildung eines Omphalopage ebenfalls nicht wahrscheinlich, schon die unverhältnissmässige Grösse der Nabelblase, welche mit den Eihäuten abgeworfen wird, disponirt hiezu nicht; auch kennt man noch keine Verwachsung der Eihäute in diesen Ordnungen, nicht einmal Zwillinge mit einfacher Placenta.

Vom Menschen endlich liegen zwar directe Beobachtungen von Zwillingen mit einfacher Nabelblase und gespaltenem Dottergang vor, allein solche Fälle dürften wohl bei der normalen Länge des Dotterganges beim Menschen nicht überraschen, vielmehr dürfte dies grade die Form sein, in welcher sich Zwillinge auf einfacher Nabelblase entwickeln.

IV. Doppelmonstra.

Wenn sich aus dem bisher Vorgetragenen ergeben hat, dass kein bekannter Fall von doppeltem Eierstocksei, von doppeltem Dotter, ja nicht einmal die bekannten Fälle von doppelter Cicatricula zur Annahme einer Verschmelzungsbildung nöthigen, und dass keine einzige Erfahrung — mit alleiniger Ausnahme des *Geoffroy's*chen Omphalopage bei Hühnchen und Fischembryonen — dafür spricht, so bleibt uns noch übrig, die bekannten Fälle unzweifelhafter Doppelmonstra, insbesondere solche, welche sich auf frühzeitiger Entwicklungsstufe befanden, durchzugehen, um zu prüfen, inwiefern sie mit den hier ausgesprochenen Grundsätzen im Einklang sind. Bei dem fast gänzlichen Mangel von menschlichen Missbildungen aus der frühesten Periode, obgleich die menschliche Species erfahrungsmässig zur Teratologie das grösste Contingent liefert, werden wir

ein besonderes Gewicht auf glückliche Beobachtungen von Säugethieren und weiterhin bei den Wirbelthieren überhaupt zu legen haben, welche letztere ich mir zu sammeln vorzugsweise angelegen sein liess, indem ich wegen der Literatur der beobachteten menschlichen Doppelbildungen mich auf die vorhandenen, schon angeführten Specialwerke beziehe.

Im Allgemeinen ist sehr zu bedauern, dass bei der Beschreibung von menschlichen Missbildungen bisher die Verhältnisse des Skelettes nicht immer eine so genaue Prüfung erfahren haben, als Eingeweide, Kreislauforgane und Centralorgane des Nervensystems, woran wohl die Besorgniss einer totalen Zerstörung des Präparates die Hauptursache ist. Die Verhältnisse des Skelettes, die sich aus dem äusseren Ansehen immer nur sehr oberflächlich beurtheilen lassen, bieten bei weitem das grösste Interesse und die besten Anhaltspunkte für die Classification, während in dem Verhalten der Eingeweide eine grössere Labilität herrscht, die sich jedoch unter wenige allgemeine Regeln bringen lässt und im Allgemeinen folgendermassen auszudrücken ist.

Alle Organe sind einfach (vereinigt), welche in die Medianebene des Doppelmonstrums fallen. Es fehlen alle Organtheile, welche von der Medianebene abgeschnitten werden. Alle Organe, welche diesseits oder jenseits der Medianebene fallen, sind doppelt vorhanden. Obgleich nicht substantiell neu, soll dieses Gesetz vorläufig als *Gesetz der bilateralen Symmetrie der Doppelbildungen* bezeichnet werden.

Schon *J. Fr. Meckel*¹⁾, dem die Lehre von den Missbildungen neben manchen Irrthümern so grosse Fortschritte verdankt, sprach es aus, dass „die Rudimente von Organen, welche man in manchen Doppelbildungen noch findet, nicht als der Zerstörung entzogene Theile anzusehen, sondern Spuren von *nicht geschener Entwicklung* sind“, und für eine grosse Reihe von Thatsachen war damit die richtige Erklärung gefunden, der Verschmelzungstheorie eben so viel Boden entzogen.

*J. Geoffroy St. Hilaire*²⁾ unterscheidet bei den wahren Doppelbildungen, obgleich er sie sämmtlich als Verschmelzungsbildungen ansieht und die Verdoppelung einzelner Organe davon ausschliesst, gleichwohl drei Achsen, die beiden Körperachsen (*axes vertébraux*) der getrennten Köpfe, Rümpfe, Leiber u. s. w. und die Verbindungsachse (*axe d'union*), welche immer zwischen den beiden Vertebralachsen liegt und als die gemeinsame Achse der ganzen Doppelbildung anzusehen ist. Diese Achsen können verschie-

1) Pathologische Anatomie. I. S. 31.

2) A. a. O. III. Livre II. Sect. V.

dene Beziehung zu einander haben, sie können gleich oder ungleich, einander parallel sein oder sich unter verschiedenen Winkeln schneiden, sie können endlich streckenweise zusammenfallen, aber stets findet man nur *gleichnamige* Organe vereinigt, was *Geoffroy* durch sein Gesetz der Affinität (de l'affinité de soi pour soi) ausdrückte.

Erst in neuerer Zeit, besonders durch *B. Schultze*, sind diese Verhältnisse, in welchen offenbar der Schlüssel sowohl zur Erklärung als zu einer wissenschaftlichen Classification der Doppelmonstra liegt, genauer gewürdigt worden. Ihre Wichtigkeit ist sogleich anschaulich, wenn man statt „Achse“ den concreten Begriff *Chorda dorsalis* setzt, da diese beim Fötus in der That der Vertebralachse entspricht, um welche nach *v. Baer* sich die ersten Theile des Embryo bilden und „welche daher den Maassstab für den ganzen Leib und alle Hauptssysteme abgibt.“

Auch leuchtet es ein, dass je nach der Stellung der beiden Vertebralachsen nicht alle Duplicitäten in eine einzige continuirliche Reihe gebracht werden können, sondern mehrere Reihen unterschieden werden müssen, zwischen denen es gleichwohl Aehnlichkeiten geben kann. Die von *Geoffroy* gegebene allgemeine Eintheilung der Doppelmonstra in drei grosse Gruppen, je nachdem sie 1) *unten doppelt und oben einfach*, 2) *oben doppelt und unten einfach*, oder 3) *oben und unten doppelt sind*, ist von den meisten neueren Schriftstellern, wie wohl unter verschiedenen Bezeichnungen, wiederholt worden und dürfte schwerlich aufgegeben werden können. Auch die Unterabtheilungen finden sich bei *Geoffroy* im Allgemeinen richtig unterschieden, wiewohl öfter unter unpassenden Bezeichnungen und nicht immer gut begrenzt.

Otto, Gurlt, Rarkow, Cruveilhier u. A. haben manche Lücken ausgefüllt, sind aber in ihrer, meist vom äusseren Ansehen hergenommenen, Nomenclatur nicht glücklicher gewesen, so dass nach und nach eine ziemlich prinziplose Terminologie erwachsen ist, deren vollständige Zusammenstellung dermalen weder in wissenschaftlicher noch in linguistischer Beziehung erfreuliche Resultate liefern würde und sich durch *Vogel, Förster* und *Rokitansky* mit der Zeit schon sehr vereinfacht hat, wenn auch fürs Erste vielleicht noch manche Einzelfälle mit besonderem Namen unterschieden werden müssen.

Wir unterscheiden:

- I. die in der Medianebene auftretenden *Verdoppelungen an den Achsenorganen (Dichordus)* und
- II. die *Verdoppelung peripherischer Organe.*

I. Die medianen oder Achsen-Verdoppelungen

sind wieder

A. Verdoppelungen des Kopffendes, Duplicitas anterior.

Die einfache Achse ist vorn doppelt (*Dichordus anterior*).

Die beiden Körperachsen vereinigen sich unter einem Winkel, der desto grösser zu sein pflegt, je weiter die Spaltung nach dem Schwanzende fortschreitet, bis zur völligen Auseinanderlegung der beiden vordern Körper in diametral entgegengesetzter Richtung (*Meckel's* unteres Doppelwerden, *E. Geoffroy's* Ischiade).

Dahin gehören die oben erwähnten zwei doppelköpfigen Barschembryonen *v. Baer's* mit gespaltener Chorda dorsalis, eines der von *Valentin*¹⁾ beschriebenen Doppelhechtchen, eine von *Menk* dem Berliner Museum übergebene zolllange Forelle mit zwei Köpfen, deren *D'Alton*²⁾ gedenkt, ein ähnlicher Fall einer zweiköpfigen Forelle, beschrieben vom Fürsten von *Salm-Horstmar*³⁾ und die durch *v. Baer* citirten älteren Fälle von Doppelfischen (meistens Haien) von *Aldrovandi*, *Barklay*, *Hunter*, *Brooker* u. A.; ferner die zweiköpfigen Nattern von *Lacépède*, *Edwards*⁴⁾ und *Mitchill*⁵⁾, die zweiköpfigen Schildkröten von *Catesby* und *Peale*⁶⁾; Vögel mit doppelten oder dreifachen Schnäbeln, welche *Tiedemann*⁷⁾ gesammelt hat, sowie die zahlreichen menschlichen und Säugethier-Monstra aus späteren Stadien der Entwicklung, welche in den Sammlungen zerstreut sind und von dem Doppelgesicht mit blosser Andeutung eines dritten mittleren Auges⁸⁾ oder Kiefers; bis zum Doppelrumpf mit getrennten Lungen, Herzen, Mägen, Dünndärmen und acht Extremitäten, eine so vollständige Reihe bilden, dass es schwer hält, scharf begränzte Unterabtheilungen zu machen. Bekannt ist die *Sömmering'sche* Reihe⁹⁾, zu welcher *Eschricht*¹⁰⁾ einen ergänzenden Fall gelie-

1) Archiv für physiologische Heilkunde. X. S. 23.

2) A. a. O. p. 7.

3) *Wiegmann's* Archiv. 1861. S. 40. Mehrere Fälle der Art beobachtete ich selbst in einer Forellenbrut, welche der zoologische Garten in Frankfurt im Jahre 1864 besass. Sie wurden jedoch nicht näher untersucht.

4) *J. Geoffroy* a. a. O. p. 137.

5) *Silliman*, american. Journ. of science. 1826. p. 48.

6) *Tiedemann's* Zeitschr. für Physiologie. IV. S. 123.

7) Zoologie III. S. 274. *J. Geoffroy* a. a. O. Taf. XV. Fig. 4.

8) S. den Fall von *Tiedemann* (Zeitschr. a. a. O. III. S. 3) von einem Kätzchen mit einer überzähligen mittleren Hemisphäre des Gehirns.

9) Abbildung und Beschreibung einiger Missgeburten. Mainz 1791. Taf. 3—7.

10) *J. Müller's* Archiv. 1834. S. 268.

fert hat, und welche unter die *Geoffroy'schen* Genera *Opodymus* und *Iniodymus* fällt (welches letztere wohl besser *Otodymus* heissen könnte, da das Auftreten innerer Ohren das auffälligste Merkmal ist). Bei *Gurtl* fallen sie unter *Diprosopus*, *Dicranus* und *Dicephalus*, bei *Barkow* *Dicoryphus*. Eine sehr vollständige Reihe hat ferner *J. Fr. Meckel*¹⁾ zusammengestellt und als gemeinsamen Charakter angegeben, dass die Köpfe, auch wenn die Körper vollkommen entwickelt sind, *einander nicht entgegenstehen, sondern nach der Seite (der vordern) gerichtet sind*, was sich aus der Vereinigung der beiden Vertebralachsen in eine unpaare Wirbelsäule nach hinten erklärt.

Allgemeine Regel ist ferner die völlig symmetrische bilaterale Bildung, sowohl des einfachen Hinterleibs, als des doppelten Vordertheils. Die hauptsächlichsten Unterschiede betreffen, abgesehen von ganz individuellen Abweichungen untergeordneter Art, die Grösse des Winkels, unter dem sich die beiden Körperachsen vereinigen, da von demselben die Duplicität innerer Organe bedingt ist. Zwei Herzen sind daher erst vorhanden, wenn die Verdoppelung sich äusserlich über Kopf und Hals erstreckt, zwei Mägen bei Doppelung des Thorax, völlig doppelte Darmcanäle und Lebern kaum bei diametralem Zusammenfallen der beiden Achsen.

Erreicht die Doppelung die Wirbelsäule (*Geoffroy's* *Atlodymes*), so bezeichnet gewöhnlich ein sehr breiter Wirbel den Beginn der unpaaren Wirbelsäule. Erreicht sie die Brustwirbel, so bilden sich *hintere* Rippen, die zu unpaaren intermediären Rippenrudimenten zusammenfliessen; sofort beginnt auch die Bildung einer *hinteren* überzähligen Oberextremität (zunächst eines unpaaren, in anderen Fällen paarigen²⁾ Schulterblattes), die sich durch allzuschmale, rudimentäre, auf den nächstfolgenden Stufen durch ungewöhnliche Breite der Armknochen und eigenthümliche symmetrische Form des Schulterblattes auszeichnet und meistens eher die doppelte Fingerzahl zeigt³⁾, ehe sich die Knochen des Armes und des Extremitätengürtels zu zwei völlig getrennten Extremitäten sondern (*Gurtl's* *Tetrachirus*), ein schlagender Beweis, dass die Natur hier nicht nach willkürlichen Gründen der Zweckmässigkeit, sondern nach den typischen Gesetzen des Orts und der Massen verfährt und so zu sagen in der vorgeschriebenen Richtung blind schafft, was die Umstände erlauben.

1) Pathologische Anatomie, II. S. 39.

2) S. den *Klein'schen* Fall in *J. Fr. Meckel's* Archiv, III. 1817. S. 374.

3) Ein schönes Beispiel der Art ist die zweiköpfige Eidechse von *Rigal u. Beltrami*, welche *Geoffroy* unter den *Derodymes* aufführt. Auch dreiköpfige Missgeburten können sich so verhalten. S. den Fall von *Beina* (*Froriep's* Notizen, 1837, No. 57).

Bei hinreichendem Abstand der Achsen bilden sich nicht nur zwei vollständige Thoraces mit vollständigen oberen Extremitäten aus, sondern es tritt auch das Rudiment einer überzähligen *unteren* Extremität mit oder ohne Extremitätengürtel auf (*Geoffroy's Psodymes*).

Die Doppelung kann in dieser Weise ohne erhebliche Aenderung der Gesamtform bis zur Lendengegend fortschreiten¹⁾.

Eigenthümlich gestalten sich jedoch die Verhältnisse, wenn die Doppelung den Bereich der Wirbelsäule überschreitet und das Kreuzbein ergreift. Hier kann es vorkommen, dass die beiden Achsen sich in *diametral entgegengesetzter* Richtung entwickeln und eine gemeinsame Längsachse entsteht. Bloss das unterste Ende der Wirbelsäule, das unpaare Steissbein, nimmt eine seitlich abweichende Stellung ein und bildet die gemeinsame *Axe d'union*, wie besonders in dem Ischiadelphie von *Dubreuil*²⁾ (Ischiade des älteren, Ischiopages von *J. Geoffroy*) der Fall war.

Offenbar hatten die beiden Körperhälften diese Stellung schon annähernd eingenommen, ehe sich die Extremitäten gebildet hatten, die dann nothwendig eine auf die gemeinsame Körperachse senkrechte, der Vereinigungsachse parallele, seitliche Richtung nehmen mussten.

Dass sich in einigen Fällen auf der einen Seite eine unpaare untere Extremität mit doppelter Fingerzahl (Sympodie) entwickelte³⁾, sowie der unpaare Anus, deuten jedoch darauf hin, dass die diametrale Stellung der Körperachsen nicht immer die ursprüngliche ist und dass vielleicht die Entwicklung der Extremitäten sie vollenden hilft. Dies ist um so wahrscheinlicher, da die Befestigung der Darmbeine an *beiden* Kreuzbeinen mittelst der Steissbeinkämme lehrt, dass die Entwicklung der Extremitäten von der Wirbelsäule unabhängig ist, wie ich⁴⁾ schon für die normale Entwicklung angegeben habe.

Diese Fälle beruhen demnach nicht auf einer Verschmelzung der beiden Sitzbeine, wie *Geoffroy*, *Cruveilhier* u. A. annehmen und der Namen zu besagen scheint, sondern auf der Gemeinsamkeit des *Steissbeines*, welche eine völlige Trennung der Vertebralachsen nicht gestattet und die Verbindungsachse, in deren Mitte der Nabel fällt, aufrecht erhält. Das

1) S. *Czermak's* Fall vom Kalbe. Oestr. med. Jahrb. VI. S. 480.

2) Mémoires du Museum d'histoire nat. XV. 1827. p. 245. Pl. 5. Fig. 4.

3) Lebend beobachtet von *Cruveilhier*, Traité d'anal. pathologique. I. 1849. p. 344. Sitzung der Academie vom 26. Aug. 1845.

4) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Knochensystems. Zürich 1852. S. 15. Aus den Denkschriften der schweiz. naturf. Gesellsch. Bd. XII.

Monstrum wird dadurch ein höchst symmetrisches und zugleich eines der vollständigsten.

Dieses Gesetz der bilateralen Symmetrie in Bezug auf die Verbindungsachse erleidet eine scheinbare Ausnahme nur durch die sogenannten Parasitenbildungen (*Geoffroy's Heterodymi*), deren Ursprung aus einseitig verkümmerten Doppelbildungen nach den Beobachtungen von *Baer*, *Valentin*, *Quatrefages* und *Lereboullet* keinem Zweifel mehr unterliegen kann. Von besonderem Einfluss wird der Zeitpunkt sein, in welchen die Verkümmernng fällt, und es geht besonders aus den Beobachtungen des letztgenannten Forschers hervor, dass dieser wohl meistens in die früheste Periode fällt.

Bei den *Baer'schen* Barschembryonen war der eine Schenkel der Chorda dorsalis vielleicht schon von seinem ersten Entstehen an schwächer als der andere. Noch deutlicher ist der Unterschied bei dem 1. *Valentin'schen* Hechtembryo, wo die eine Chorda gar nicht (mehr?) wahrgenommen wurde. Die fortschreitende Verkümmernng des betreffenden Keimhügels, der gleichwohl zu leben fortfährt und Rudimente von Organen erzeugt, beschreibt *Lereboullet*¹⁾.

Wenn schon eine verschiedene Lagerung ausgebildeter Organe, besonders der Extremitäten, bei menschlichen Früchten von zufälligen Verhältnissen, der Räumlichkeit, der Menge der Fruchtmassen u. s. w. bedingt ist, so muss eine noch so geringe Störung in der Bildung der Achsenorgane von viel nachhaltigerer Wirkung auf die Entwicklung der einzelnen Organe und desto tiefgreifender sein, je frühzeitiger sie auftritt. Man sieht ein, dass schon der geringste Grad ungleicher Entwicklung der beiden Achsentheile bei Doppelbildungen sofort eine veränderte assymetrische und disproportionale Lagerung bedingen muss, und der allgemeine Satz, dass die Organe sich nur in dem Maasse und in der Ausdehnung entwickeln können, als sie nicht durch innere und äussere Ursachen daran gehindert werden, findet hier volle Bestätigung.

Berücksichtigt man ferner, dass der Mangel der Wirbelsäule²⁾, sammt Kreuzbein und Steissbein, auch wo Schädel und die Extremitäten vorhanden sind, das hauptsächlichste Merkmal der Parasitenbildungen ist, so liegt der Schluss nahe, dass die Nichtentwicklung oder Verkümmernng

¹⁾ A. a. O. p. 1030.

²⁾ S. den Fall von *Nokher* (*J. Müller's Archiv*, 1838. S. XI), wo der parasitische Kopf am Schwertfortsatz sass. In einem daselbst erwähnten Fall von *Nicholson* (ebenda 1837. S. 328), wo der parasitische Kopf durch Blutgefässe mit der Placenta verbunden war, waren von den Schädelknochen fast nur die secundären Deckknochen übrig geblieben, die primordiales Theile aber untergegangen.

der fehlenden Skeletttheile durch den Untergang der Chorda dorsalis herbeigeführt wird.

Von diesem Gesichtspunkte findet nicht nur der *Valentin'sche* Fall vom Hechte eine entsprechende Erklärung, sondern man gewinnt auch Anhaltspunkte für die Bildung überzähliger Extremitätentheile, welche zwar nicht immer an der normalen Stelle ihren Sitz haben, aber sich doch in einem gewissen Umkreis desselben halten, und welche als „Implantationen“ aufgeführt zu werden pflegen, wovon unten Weiteres.

Sind die ausgesprochenen Grundsätze richtig, so verdient auch die Behauptung von *Serres* ¹⁾, nach welcher die Transposition der Eingeweide, welche bei vielen Duplicitäten auf der einen Seite beobachtet wird, eine Folge der Vereinigung der beiden Lebern oder der Nabelgefäße sei, eine grössere Beachtung. Die Fälle, in welchen eine solche Transposition nicht beobachtet wird ²⁾, müssten demnach solche sein, in welchen die Divergenz der Körperachsen so weit geht oder so früh eintrat, dass die beiden Lebern nicht mehr in die Gesamtaxe (axe d'union) fielen.

Aus gleichen Gründen erklärt sich die Thatsache, dass Duplicitäten der vorderen Körperhälfte ohne Ausnahme *einnabelige* sind, da die Divergenz der beiden Achsen bei der späteren Entwicklung der Extremitäten nicht so eingreifend auf die Bildung der Eingeweide wirken kann, als bei hinterer Spaltung, wo ein doppelter Nabel auch bei wahren Doppelbildungen möglich wird, ein Argument, das schon von Anderen gegen die Verschmelzungstheorie geltend gemacht worden ist.

B. Verdoppelungen des Schwanzendes, Duplicitas posterior.

Die einfache Achse ist hinten doppelt (*Dichordus posterior*).

Einen Hühnerembryo vom ersten Tag der Bebrütung mit vorn einfacher, hinten gespaltener Chorda dorsalis, sah *C. E. v. Baer* ³⁾. Einen Hühnerembryo vom dritten Tag der Bebrütung, bei welchem die Spaltung bedeutender war, da die beiden Achsen divergirten und nur am Kopfende verbunden waren, beobachtete *Reichert* ⁴⁾; es war ein gemeinsamer Ge-

¹⁾ A. a. O. p. 631. Z. 2. 2882. *Reichert's* Archiv. 5. 1842. S. 10.

²⁾ S. *Coste*, ebenda p. 671. Z. 2. 2883. *Reichert's* Archiv. 5. 1842. S. 10.

³⁾ Mémoires a. a. O. S. 105. Z. 2. 2884. *Reichert's* Archiv. 5. 1842. S. 10.

⁴⁾ *Froriep's* Notizen, 1842. III. Nro. 285. S. 10. Ein ähnlicher Fall wird schon von *C. Fr. Wolff* beiläufig erwähnt.

fässhof und ein hufeisenförmiges Herz vorhanden, über das Verhalten der Chorda dorsalis ist jedoch Nichts angegeben; einen weiteren Fall, ebenfalls mit einfachem Herzen, sah *Allan Thomson*¹⁾ bei einem Gänsehen vom 5. Tag der Bebrütung, einen vierten beim Hühnchen *Dareste*²⁾. Hier wäre denn auch der *Valentin'sche Versuch*³⁾ mit künstlicher Spaltung des Hinterleibes bei einem zweitägigen Hühnerembryo zu erwähnen, der fünf Tage lebte. Ausserdem gehört hierher eine junge Eidechse mit doppeltem Hinterleib, die *Tiedemann*⁴⁾ bekannt gemacht; endlich die Fälle von *Lereboullet*⁵⁾ von Hechtembryonen (wo hintere Doppelung viel seltener ist als vordere) und die meinigen von *Pelobates fuscus* und *Triton cristatus*, welche zugleich die niedersten Grade bezeichnen, welche in dieser Abtheilung möglich sind.

Bei Säugethieren und beim Menschen sind bekanntlich Verdoppelungen des Hinterleibes nicht selten, doch ebenfalls seltener als Doppelköpfe. Namentlich scheinen niedere und mittlere Grade häufiger als Parasitenbildungen aufzutreten. Wenn man die regenerirten Schwänze von Eidechsen ausnimmt, ist mir ein Fall von Doppelschwanz in den höheren Wirbelthierclassen nicht bekannt.

Beim Menschen und bei den Haussäugethieren beginnt diese Abtheilung mit dem Auftreten doppelter hinterer Extremitäten (*Dipygus Gurtl*), woran sich die *Geoffroy'schen* Genera *Synadelphie*, *Thoradelphie* und *Dera-delphe* anschliessen; bei welchen auch die vorderen Extremitäten doppelt werden und schliesslich nur der Gürtel noch einfach ist. Einen interessanten Fall bei einem Schaf mit einfachem Kopf und doppelter Wirbelsäule, wobei die Respirationsorgane, Herz, Magen und Speiseröhre einfach, die Leber (ohne Transposition) doppelt war, beschrieb *A. Schmidt*⁶⁾ kürzlich genauer.

Ein sehr wesentlicher Unterschied von der ersten Gruppe und sehr charakteristisch ist die *Achsendrehung der beiden Körper, welche einander constant mit der Bauchseite zugekehrt sind*. Sie erklärt sich aus der Einfachheit der Nabelblase einer- und der Beweglichkeit der Halswirbelsäule andererseits, wobei der normale Schluss der Bauchhöhle und des Bauchnabels ermöglicht wird, der nur dann nicht möglich ist, wenn der Nabel

1) A. a. O.

2) Ann. sc. nat. XVII. 1862. p. 69.

3) Repertorium II. S. 169.

4) Zeitschrift a. a. O. IV. S. 122.

5) A. a. O. p. 1064.

6) *Ovis bicorporei descriptio*. Diss. Dorpati 1858. 8. Einen ähnlichen Fall vom Menschen beschrieb *Beer*, deutsche Klinik 1862. S. 453; einen von der Ente *Kaestner*, diss. Kil. 1860. 4.

über die Verbindungsachse hinausfallen würde, wie bei *Geoffroy's Synadelphie*, bei welchem sich dafür ein doppelter Nabel (auf jeder Bauchseite des Monstrums) bildet und also auf jeder Seite eine Abschnürung von der Keimhaut erfolgen muss¹⁾.

Zahlreich sind die Fälle von Verkümmern des einen Doppelleibes, der dann in Gestalt eines Diminutivkörpers, gewöhnlich mit anderweitigen Defecten und Verbildungen, in der Brust-, Bauch- oder Schwanzgegend des Autositen hängen bleibt und eine Implantation simuliren kann (*Geoffroy's Heteradelphie*)²⁾. Genauer untersucht sind Fälle von *Serres*³⁾ bei Hunden und Katzen, von *v. Baer*⁴⁾ bei einer Kuh, von *Faesebeck*⁵⁾ beim Menschen, von *H. F. Müller*⁶⁾ beim Hühnchen. In der Regel enthalten auch diese Parasiten keine Spur einer Wirbelsäule oder eines Rückenmarks; sehr häufig sind nur untere Extremitäten da, deren Extremitätengürtel sich wegen des Mangels eines Kreuzbeines durch seine Enge auszeichnet (*Geoffroy's Gastromele*). Auch der Autosit kann von dem Mangel der Wirbelsäule betroffen werden, wovon *Maunor* ein Beispiel mitgetheilt hat⁷⁾.

Dass solche Parasiten als Organe des Mutterkörpers zu betrachten sind, beweisen nicht bloß physiologische Thatsachen (die Gemeinsamkeit der Empfindung), sondern auch anatomische, insbesondere die Communication der hauptsächlichen Gefäße und Eingeweide, des Darms besonders, ferner die theilweise Doppelung der Lungen und Luftröhre, ja selbst der Ursprung der betreffenden Nerven, als überzähliger Spinalnerven, vom Rückenmark der Autositen, wie namentlich *v. Baer*⁸⁾ nachgewiesen hat, obgleich dies nicht allgemeine Regel ist und manche Parasiten ein eigenes getrenntes Nervensystem haben (*Serres, Faesebeck*).

Die überzähligen Skeletttheile stehen nicht mit der Wirbelsäule der Autositen in Verbindung, sondern sind entweder mit den gleichnamigen Theilen derselben verbunden oder ausser aller Verbindung mit denselben, was mit den Gesetzen der normalen Skelettbildung, besonders der Extremitäten, im Einklang ist. So findet sich ein überzähliges Becken nicht

¹⁾ Diese allerdings schwer verständliche Möglichkeit wird von *H. Meckel* und *B. Schultze* (a. a. O. S. 515) bezweifelt.

²⁾ *Geoffroy's Neadelphie* (Ann. sc. nat. XXI. 1830. pag. 333) hatte eine überzählige Hinterextremität mit einem einfachen Femur, aber doppelte Unterschenkel mit zusammen 7 Zehen in verkümmertem Zustande.

³⁾ Mémoires du Mus. XV. p. 409.

⁴⁾ A. a. O. S. 140.

⁵⁾ *J. Müller's Archiv*. 1842. S. 61.

⁶⁾ Descriptio pulli gullinacei etc. Diss. Kil. 1859. 4.

⁷⁾ *Meckel's Archiv*. V. 1819. S. 477.

⁸⁾ A. a. O. S. 148, 157.

in Verbindung mit dem Kreuzbein, sondern mit dem Becken des Autositen; eine überzählige Extremität kann ihren Sitz bis zum Halse und selbst bis zum Hinterhaupt verschieben; ein überzähliger Unterkiefer hängt nur lose mit dem normalen Unterkiefer zusammen. Solche „implantirte“ Theile halten sich daher stets in einem Bezirke, welcher als eine Erweiterung der normalen Insertionsstelle zu betrachten ist und seine Wandelbarkeit einer nachträglichen Ortsveränderung, bedingt durch den frühzeitigen Untergang zwischenliegender Theile und das einseitige Wachsthum der übrigbleibenden, verdankt.

Häufig werden überzählige Extremitäten bekanntlich von einzelnen Eingeweiden, Darmstücken, Hoden u. s. w. begleitet, welche auf eine vollständigere Doppelung hinweisen, als sie äusserlich erscheint, und Uebergänge zu den Verdoppelungen der einzelnen Organe zu bilden scheinen. Ja selbst für die bekannten Fälle von Fötus in fötu scheinen sich die Stimmen ziemlich für die *Burdach'sche* Ansicht geeinigt zu haben, und es dürften wenige mehr als „Ova in ovo“ übrig bleiben, wenn man diejenigen ausscheidet, welche als parasitische Doppelkörper in verkümmertem Zustande aufgefasst werden können, besonders wenn man die so constanten Stellen der Einpflanzung, am oberen oder unteren Ende der Achsenorgane oder in der Bauchgegend ins Auge fasst. Doch wird es für viele Fälle der Art immer schwer sein, den ursprünglichen Zustand der Doppelbildung und das primäre Organ festzustellen und zu bestimmen, ob sie aus einer gespaltenen oder doppelten Achse hervorgegangen sind¹⁾.

C. Gänzliche Verdoppelung der Achsen, axis duplex (*Dichordus totalis*).

Von neueren Schriftstellern werden diese Fälle als *Duplicitas parallela* aufgeführt, obgleich die Achsen nicht immer parallele sind; auch die von *A. Schmidt*²⁾ gewählte Bezeichnung *Duplicitas totalis* kann, wenn sie auf andere als die Achsentheile bezogen wird, zu Missverständnissen Anlass geben und würde besser für „Zwillinge auf dem Dotter“ zu reserviren sein.

Sind die Körperachsen völlig getrennt und somit auch zwei *Chordae dorsales* vorhanden gewesen, so hängt die Form der künftigen Doppelbildung hauptsächlich von der Winkelstellung der beiden Achsen zueinander ab, wodurch sie sich einerseits den Doppelköpfen, andererseits den

¹⁾ *S. W. Braune*, die Doppelbildungen und angeblichen Geschwülste der Kreuzbein-
gegend. 1862.

²⁾ *A. a. O.* p. 33.

Doppelschwänzen anschliessen, ausserdem aber von der Nähe der beiden Achsen, wovon der grössere oder geringere Grad der Doppelung bedingt ist.

Bei völligem Parallelismus und grosser Nähe der Achsen können Missbildungen entstehen, wie die von *B. Schultze*¹⁾ näher beschriebene von einem Lamme, wo zwar nur oben und unten völlige Trennung der Achsen, aber an allen Wirbeln deutliche Spuren der Doppelung, in den Kreuzwirbeln sogar überzählige Knochenkerne vorhanden waren. Die Entstehung einer solchen Missbildung wird durch *Valentin's* ersten Hechte-embryo, wo die Wirbel des unpaaren Theiles der Wirbelsäule sich durch einseitige Breite auszeichneten und theilweise wieder untergingen, schön versinnlicht²⁾. Hierher müsste wohl auch eine von *Mitchill*³⁾ leider nur unvollständig beschriebene junge Natter gezählt werden, welche sich mit zwei Doppelköpfen in einer Brut von 120 Jungen befand und drei Augen, doppelte Hirnschale, zwei Hinterleiber und einen Unterkiefer besass.

*J. Fr. Meckel*⁴⁾ begreift die hierher gehörigen Fälle unter seinem „seitlichen Doppeltsein“, die sich jedoch leicht ausscheiden lassen (Fälle von *Greisel*, *Paré*, *Schützer*). Es wird Alles darauf ankommen, ob die Wirbel des unpaaren mittleren Theils der Wirbelsäule die gewöhnliche Form und Breite haben, oder Spuren von Doppelung zeigen. Im ersteren Falle müsste das „obere und untere“ Doppeltsein *Geoffroy's* noch besonders von der vollständigen Doppelung der Achsen unterschieden werden.

Bestehen zwei getrennte Wirbelsäulen neben einander, so hängt es von der Nähe derselben ab, wie viel sich von hinteren Thorax- und Extremitätentheilen zwischen ihnen entwickelt. Die Aufeinanderfolge vom Auftreten einer dritten rudimentären oberen und unteren Extremität bis zur Ausbildung eines hinteren Thorax und Beckens mit zweimal vier, oberen und unteren, Extremitäten, ist in Wirklichkeit vorhanden.

Charakteristisch ist für dieselben ebenfalls die *Achsendrehung*, welche beide Körper gegen einander vornehmen und in deren Folge in der Regel die *Bauchseiten*, in seltenen Ausnahmefällen die *Rückenseiten* einander genähert und gegenüber gestellt werden, was aus der Bildungsgeschichte des Embryos und seinem Verhältnisse zur Keimhaut und aus der Stellung der beiden Achsen zu einander zu erklären ist.

¹⁾ A. a. O. S. 510.

²⁾ Dieses Zusammenfliessen getrennter Wirbelanlagen bei Doppelymbryonen vom Hechte beobachtete auch *Lereboullet* (a. a. O. p. 1028).

³⁾ A. a. O.

⁴⁾ Pathologische Anat. II. S. 39.

Geringere Grade zeigen im ersteren Falle neben zwei Köpfen und 3—4 oberen und unteren Extremitäten eine einfache Brust-, Bauch- und Beckenhöhle, von denen jedoch die hintere Seite nicht immer vollständig entwickelt ist (*Geoffroy's Hemipages* und *Ectopages*)¹⁾. In höheren Graden, wenn nämlich die Achsendrehung die Hälfte eines Kreises beträgt und die Gegenüberstellung der Bauchseiten vollendet ist, sind beide Thoraxhälften (deren jede aus einem vollständigen Thorax besteht) symmetrisch entwickelt und mit zwei Brustbeinen, einem vorderen und hinteren versehen, deren Medianebene mit der Vereinigungsebene zusammenfällt (*Geoffroy's Sternopages*). *Geoffroy* erklärt dies so, dass das Brustbein eines jeden Individuums in der Mitte gespalten bleibe, auseinandergelegt und mit den entsprechenden Brustbeinhälften des anderen Individuums vereinigt werde (als Analogon des *Janiceps* am Thorax). Nach der gegenwärtigen Auffassungsweise, welche die beiden Individuen als ein einziges untheilbares „Monstrum“ ansieht, ist eine solche Annahme nicht nöthig; der hintere Thorax ist demnach ein überzähliger, der vordere der normale. Bei weiterem Abstand der Achsen sind die Bedingungen zur Bildung zweier individueller Körper gegeben. Die Brust- und Bauchwände ober- und unterhalb des Nabels gelangen zum völligen Abschluss und es entsteht die Form, welche durch die siamesischen Zwillinge berühmt geworden ist, und deren embryonale Form durch die zwar rohe, aber vollkommen charakteristische Zeichnung eines zweimonatlichen, von *Schmidt*²⁾ beobachteten menschlichen Embryo's mit zwei Köpfen, einfachem Nabelstrang und 8 Extremitätenstummeln versinnlicht wird (*Geoffroy's Xiphohages*). Einen Schritt weiter müssen normale Zwillinge resultiren, die vielleicht wie in *König's* Fall³⁾, nur durch Ligamente zusammenhängen und daher mit Erfolg operativ zu trennen sind. Diese Fälle sind daher die günstigsten für die Lebensfähigkeit und Selbstständigkeit der Individuen, die, wie schon *Geoffroy* hervorgehoben, mit dem Grade der Monstrosität in directem Verhältnisse steigt, wobei nicht zu übersehen ist, dass die Lebensdauer und das Lebensalter, das die Doppelbildung erreicht, auch noch auf die Stellung der Achsen einwirkt, denn es ist bekannt, dass die siamesischen Zwillinge ihren gemeinsamen Brustbeintheil durch Übung und Gewohnheit in eine solche

1) Ein Kalb mit Doppelkopf und doppelter Wirbelsäule, aber einfachem Becken und doppeltem Schwanz beschrieb *Mayer* (Zeitschrift von *Tiedemann* und *Treviranus*. III. 1829. S. 241).

2) *Isis*. 1825. S. 1037.

3) *Ephemerides Nat. Cur.* 1689. obs. 145. S. dagegen den Fall von *Cruveilhier* (*Anat. pathologique*, livr. XXV. pl. 5—6), welcher sehr zur Vorsicht auffordert.

Lage gebracht hatten, dass sie bequem nebeneinander sitzen, stehen, vorwärtsschreiten und selbst heirathen konnten.

Waren die Achsen nicht vollkommen parallel, so entstehen Formen, die sich denen der beiden ersten Gruppen annähern und in den niederen Graden äusserlich von denselben höchstens durch den breiteren Thorax zu unterscheiden sind.

Dahin gehören besonders diejenigen Fälle von Dicephalen, deren Achsen zwar doppelt sind, aber unter einem starken Winkel von einander weichen und daher meistens als höhere Grade der obern Doppelung beschrieben werden. Sie finden sich unter *Geoffroy's* Derodymes und Xiphodymes, *Meckel's* vorderem Doppeltsein. Diese Reihe beginnt mit dem Auftreten zweier vollständiger Wirbelsäulen, deren Kreuzbeine sich unmittelbar berühren, so dass für die Entwicklung einer überzähligen unteren Extremität nicht immer Raum ist, während 3 oder 4 obere Extremitäten und ein ganz oder halb doppelter Thorax vorhanden sein kann.

Auf der nächsten Stufe bildet sich zwischen den auseinanderweichenden Kreuzbeinen das Rudiment eines überzähligen Beckens, wie es bei der von *Serres* beschriebenen Ritta-Christina der Fall war. Hier war die Achsendrehung der beiden oben ganz getrennten Körper schon sehr merklich.

Den nächstfolgenden Grad, wo sich an dem überzähligen Beckenstück eine dritte, rudimentäre untere Extremität entwickelt, hat *Walter*¹⁾ umständlich beschrieben und abgebildet. Er wiederholt in seinem oberen Theile die siamesischen Zwillinge, unterscheidet sich aber von denselben durch die gemeinsame Beckenhöhle und den Mangel der vierten unteren Extremität. Von Ritta-Christina unterscheidet er sich, abgesehen von der weiter entwickelten dritten unteren Extremität, durch die vollständige Trennung der beiden Thoraces, deren Brustbeine blos an der unteren Spitze zusammenhängen und in der Ebene der beiden Vertebralachsen liegen.

Da die Achsendrehung in diesem Falle fast vollendet war, kann man ihn als höchsten Grad dieser Reihe ansehen, denn es ist klar, dass die Ausbildung einer vierten unteren Extremität ohne vollständige Trennung beider Körper, welche zu *Geoffroy's* Xiphopage führen würde, nicht wohl denkbar ist. Da sich in dem *Walter's*chen Falle an der dritten unteren Extremität 8 Zehen befanden, welche auf eine Doppelung derselben hin-

1) Anatomische Beobachtungen. Berlin 1782. 4. Taf. 1—6.

weisen. Wäre es wohl möglich, dass diese Doppelung in anderen Fällen sich noch vollständiger ausbildete, so müssten dann Formen resultiren, welche äußerlich den *Geoffroy'schen* Ischiopages ähnlich wären, sich aber von denselben durch eine gemeinsame sehr weite Bauch- und Beckenhöhle bei getrennten Achsentheilen und wahrscheinlich doppeltem After unterschieden. Ein solcher Fall scheint noch nicht beobachtet und auch wohl nur als Parasitenform bei verkümmelter Wirbelsäule denkbar zu sein; vielleicht würde es sich jedoch der Mühe lohnen, die ziemlich zahlreichen Fälle von Ischiopages einer nochmaligen Revision zu unterziehen, da selbst in dem von *Tiedemann*¹⁾, wo der eine Körper verkümmert war und nur einige Wirbel besass, das Scelett ununtersucht geblieben ist.

Was die Fälle von Achsendoppelung mit vorderer Zuneigung der Achsen betrifft (*Meckel's* unteres Doppeltein), so müssen die Anfänge derselben unter *Geoffroy's* Deradelphes gesucht werden. Erreicht die untere Doppelung nämlich den Schädel, so sondern sich zuerst die Hinterhäupter, indem zuerst ein sehr breites Foramen magnum, weiterhin Doppelung der Medulla oblongata, des Cerebellum und selbst des Gehirnes eintritt. Es erscheint dann auf der Rückenseite zuerst ein rudimentäres Ohr, eine Nasenöffnung, welche mit der Nasenhöhle der anderen Seite communicirt, ein cyklopisches Auge, endlich ein zweites, hinteres, überzähliges Gesicht. Die hierher gehörigen Fälle sind bei *Geoffroy* als *Synotus*, *Iniops* und *Janiceps* beschrieben, bei welchen letzteren zu der Symmetrie der Verbindungsachse, welche in allen Fällen vorhanden ist, auch eine vollkommene Symmetrie in Bezug auf die beiden Vertebralachsen hinzutritt, so dass man kein „Vorn und Hinten“ (im populären Sinne) mehr unterscheiden kann, sondern beide Seiten völlig gleich gebildet sind, der Nabel in der Mitte.

Trennen sich endlich auch die beiden Gesichter von einander, so entstehen Formen, welche nur mit den Scheiteln zusammenhängen und die man unbedenklich hierherzählen kann, wenn auch die beiden Gehirne untereinander verbunden sind, da die beiden Chordae in diesen Fällen sich an ihren Vorderenden nicht mehr berührt haben konnten (*Geoffroy's* *Metopages* und *Cephalopages*). Hierher gehört der bekannte *Münster'sche* Fall zweier an der Stirn verbundener Mädchen aus dem Dorfe Birstatt „zwischen Bessheim und Wormbs“, welche im Jahre 1495 geboren, 10 Jahre gelebt haben, worauf die eine starb und die andere an den Folgen

1) Zeitschrift a. a. O. S. 6.

der vorgenommenen Operation ebenfalls das Leben verlor, sowie die ebenso berühmten Londoner oder vielmehr Brügge'schen Zwillinge vom Jahre 1682, ebenfalls Mädchen, welche ceteris paribus die Lagerung hatten wie die *Geoffroy'schen* Ischiopages, nämlich in grader Linie diametral entgegengesetzt und mit den Gesichtern nach derselben Seite gekehrt, und die Stutigarter Zwillingknaben vom Ende des vorigen Jahrhunderts, welche 64 Stunden gelebt haben, der eine $\frac{1}{2}$ Stunde länger als der andere¹⁾. Einen vierten, bisher unbeschriebenen, wie es scheint, ebenfalls älteren Fall, der sich in der anatomischen Sammlung der Petersburger Academie befindet, hat *C. E. v. Baer*²⁾ genauer beschrieben.

Letzterer betrifft sechsjährige (soll wohl heissen sechsmonatliche) Mädchen, welche, sonst ganz wohlgebildet, mit den Gesichtern einander zugekehrt und an den Stirnen unter einander vereinigt sind. Es herrscht vollkommene Symmetrie in Bezug auf die Verbindungsachse und in Bezug auf die vorhandenen und fehlenden Theile des Gehirnes, des Schädels und der äusseren Decken. Eine Ebene, welche die beiden Köpfe in der Verbindungsachse schneidet, würde zwar schräg auf die Pfeilnähte treffen, aber zwei völlig gleich gebildete Köpfe trennen. Schädel und Gehirn sind nicht etwa atrophirt und verkümmert, sondern in allen Theilen ausgebildet und so verbunden, wie es nur bei einer ursprünglich doppelten Organanlage und bei gemeinsamer Entwicklung derselben denkbar ist. Es fehlen, wie bei allen Doppelbildungen, nur diejenigen Theile, welche durch die Verbindungsebene abgeschnitten werden und für deren Entwicklung mithin kein Raum vorhanden war, nämlich die vorderen Windungen des rechten vorderen Hirnlappens, der Margo supraorbitalis des rechten Stirnbeins und ein Theil der Stirnhaut an der Berührungsstelle.

Völlig getrennte Gehirne waren vorhanden in Fällen von *Barkow*³⁾ und *Villeneuve*⁴⁾ und vielleicht auch in dem *Münster'schen*, obgleich die äussere Erscheinung und die Stellung der Achsen dieselbe gewesen zu sein scheint wie in dem *v. Baer'schen* Falle, da der eine Körper nach dem Tode des andern so lange gelebt haben soll, dass man zur künstlichen Trennung schritt, sowie ohne Zweifel in dem von *Harless*.

Sehr merkwürdig ist die in diesen Fällen beobachtete Assymetrie, da

1) *J. F. Meckel's* pathol. Anat. II. S. 60.

2) *Mémoires* a. a. O. S. 113.

3) *De monstris duplicibus verticibus inter se junctis*. Diss. Berol. 1821, S. auch *Otto* a. a. O. S. 297.

4) *Geoffroy* a. a. O. p. 45. Sitzung der Academie. 21. März 1831.

nicht immer genau die entsprechenden Theile, sondern in dem Falle von *Villeneuve* sogar Stirnbein des einen mit Hinterhaupt des anderen Körpers verbunden und also die Gesichter nach *entgegengesetzter Seite* gerichtet waren.

Diese Ausnahme von dem Gesetze der Affinität darf nicht zu Gunsten der Verschmelzungstheorie gedeutet werden, sondern beruht offenbar auf dem geringen Umfange der Verbindungsebene einerseits und der späten Bildung der Kopfknochen, welche eine Drehung um die Vertebraachsen gestattet, die gewiss nicht der ursprünglichen Körperstellung entspricht. Diese Achsendrehung nach entgegengesetzter Seite ist in geringerem Grade in allen bekannten Fällen bemerklich und scheint sich mit der Trennung der beiden Gehirne zu steigern. Auch ist der doppelte Nabel, der in allen diesen Fällen gefunden wird, wie schon *B. Schultze*¹⁾ hervorgehoben hat, nicht auf eine doppelte Nabelblase, sondern auf das normale Abheben des gemeinschaftlichen Kopfendes von der Keimhaut zu beziehen, wodurch eine Vereinigung der beiden Nabel unmöglich wird.

Entsprechende Beobachtungen sind auch bei Vögeln (jungen Entchen) gemacht und von *Tiedemann*²⁾ und *Barkow* mitgetheilt worden. In dem *Tiedemann'schen* Falle, der näher untersucht wurde, war auf der linken Seite eine paarige, auf der rechten eine unpaare, sehr grosse Hemisphäre vorhanden, die äussere Körperstellung wie in dem *v. Baer'schen* Falle vom Menschen.

Für die Entstehung dieser Missbildungen ist ein von *C. E. v. Baer*³⁾ beschriebener Hühnerembryo vom dritten Tage der Bebrütung (52.—54. Stunde) vom grössten Interesse. Die Trennung der beiden Leiber war hier so vollständig, dass dieselben nur am Kopfende zusammenhingen und eine diametrale Körperachse hatten. Es waren zwei ungleich grosse Herzen und ein etwas assymetrischer kreuzförmiger Fruchthof vorhanden. Ob die beiden Chordae ineinander übergingen, vermochte *v. Baer* nicht zu ermitteln, da die beiden Köpfe bei dem Versuche, sie von einander zu entfernen, zerrissen, doch „schien ihm der Abstand der beiden Wirbelsaiten nun grösser, als der Riss ihn erzeugt haben konnte.“ Auf jeden Fall communicirten die Centralorgane des Nervensystemes und ohne Zweifel hingen auch die beiden Primitivrinnen am Kopfende mit einander zusammen. Ob die Lagerung von Anfang an eine diametrale war,

1) A. a. O. S. 506.

2) Zeitschrift a. a. O. II. S. 5.

3) *Meckel's Archiv* 1827. S. 576. *Mémoires a. a. O. S.* 106. Taf. V. Fig. 1.

bezweifelt *v. Baer* und nimmt an, dass sie früher einen stumpfen Winkel unter einander bildeten, ehe der gemeinsame Kopf anfang, sich über die Keimhaut und zwar etwas assymetrisch nach der einen Seite hin zu entwickeln. Aus diesen Gründen glaubte *v. Baer* auch diesen, früher zu *Janiceps* gezogenen, Fall jetzt zu den *Cephalopages* rechnen zu müssen.

Da auf dem Stadium der Entwicklung, auf welchem sich dieser Embryo befand, die meisten der Organe, welche man bei den *Cephalopagen* vereinigt findet, noch gar nicht ausgebildet sind, so kann man diesen Fall zugleich als directen Beweis gegen die Verschmelzungstheorie anführen.

Ein *hinteres Doppeltwerden* nach *J. Fr. Meckel* wird nur entstehen können, wenn bei Vorhandensein zweier *Chordae dorsales* die Wirbelsäulen einander so genähert sind, dass sie bei der Ausbildung der Bogentheile ganz oder theilweise zusammenfließen können. Die hierher gehörigen Fälle sind zu den seltensten zu zählen, unterscheiden sich aber nach der gegenseitigen Stellung der Vertebralachsen wieder in drei Unterformen. Sind dieselben mit den Kopfenden einander genähert, so entsteht die *Barkow'sche Hinterhauptsverbindung*, die sich vom *Iniops* und *Janiceps* durch das den zugehörigen Bauchseiten entsprechende diametral abgewendete Gesicht unterscheidet (*Iniopages* nach *Geoffroy's* Nomenklatur). In einem Falle von *Condamine*, den *Meckel*¹⁾ hierherzieht, sollen die Gesichter nicht nach den Bauchseiten, sondern nach den Schultern gedreht gewesen sein, er wurde übrigens nicht anatomisch untersucht.

Getrennte Köpfe bei gemeinsamer Wirbelsäule, so dass zwei Wirbelcanäle vorhanden waren, fanden sich in dem Falle von *Deslongchamps*, den *B. Schultze*²⁾ erwähnt und zur *Duplicitas parallela* zieht. Der gemeinsame Theil der Wirbelsäule reichte hier vom vierten Brustwirbel bis zum letzten Lendenwirbel herab. Findet endlich die Verbindung der beiden Körper am Schwanzende statt, so dass die beiden Kreuzbeine an ihrer hinteren Fläche zusammenhängen, so entsteht die durch das doppelte Becken von den *Ischiopages* verschiedene Form *Pygopages*, wovon die ungarischen Schwestern *Helena-Judith* ein Beispiel sind. Der Umstand, dass diese mit den *Cephalopagen* die einzigen Doppelbildungen sind, bei denen bisher ein *gänzlich doppelter Nabel* beobachtet wurde, da die

1) Pathologische Anatomie. II. S. 62.

2) A. a. O. S. 518.

Bildung einer einfachen nicht möglich ist, rechtfertigt nicht nur ihre Vereinigung in einer besonderen Gruppe, sondern liefert auch ein weiteres wichtiges Argument gegen die Verschmelzungstheorie.

In allen Unterabtheilungen der dritten Gruppe fehlt es nicht an *Parasitenformen*, die bereits von *Geoffroy* mit entsprechenden Namen belegt worden sind. Seine Heteropages entsprechen vollkommen den Xiphopages, seine Epicomes den Cephalopages, doch scheint der Genueser Lazarus Colloredo, der, 28 Jahre alt, von *Bartholin* beschrieben und von *Licetus*¹⁾ abgebildet wurde, noch immer das einzige Beispiel der ersten. Von den beiden Fällen der letzteren Art, welche bekannt sind, sowohl von dem *Horn*'schen, welcher 5 Jahre lebte, als in dem von *Vottem*, der nur eine halbe Stunde lebte, ist die vollkommene Trennung der beiden Gehirne constatirt.

Dass ein Theil der parasitischen Steissbeingeschwülste²⁾ zu den Pygopagen gezählt werden müssen, ist nicht zu bezweifeln, und vielleicht gehen auch, wie *B. Schultze*³⁾ vermuthet, *Geoffroy's* Polygnathi und manche Fälle von Fötus in fötu aus seinen Hemipages hervor. Zwar sind diese Fälle nicht zu Argumenten für unsere Theorie zu benutzen, doch wird diese indirect dadurch bestätigt, dass bei Weitem die meisten Parasitenbildungen, welche auf Verkümmerung der Achsengebilde beruhen, dieser Gruppe angehören und aus ihr zu erklären sind, wobei wiederholt darauf aufmerksam zu machen ist, dass Extremitäten und Deckknochen sich später und bis zu einem gewissen Grade unabhängig von den Achsentheilen entwickeln.

*Niemals beobachtete man bis jetzt eine Verschiebung der Achsen in der Längsrichtung (einzelne Wirbelfortsätze abgerechnet), eine irreguläre Verbindung derselben, eine Querstellung oder eine Umkehrung in der Art, dass der Vordertheil des einen Körpers dem Hintertheil des andern gegenübergelegen hätte, was doch bei Verschmelzungsbildungen nicht ausbleiben könnte. Was von abnormen Lagerungen der Art, ausser den Cephalopages, vorgekommen ist, ist so wenig und so offenbar secundär, dass es kaum erwähnt zu werden verdient. Fälle, wie der von *Quatrefages*, wo*

1) De monstris. 1665. Amstelod. p. 346.

2) S. die Fälle von *Charvet* in *J. Müller's* Archiv. 1839 S. V, und *Emmerich*, Archiv für physiol. Heilk. VI. S. 187.

3) A. a. O. S. 523.

der stärkere Embryo, obgleich blind, seinen schwächeren Zwillingbruder sammt dem gemeinsamen Dotter mit sich herantrug, nähern sich schon den Parasitenformen. Ebenso verhält es sich mit jenen seltenen Fällen, wo die Trachea des Parasiten mit dem Magen des Autositen zusammenhing (*Foerster*), oder wo die beiden Tracheen und Speiseröhren einen gemeinsamen Canal bildeten¹⁾, oder wo die Nieren im Becken lagen (*Serres*).

Die Parasitenbildung hat in solchen Fällen oft den Vortheil, das *Monstrum lebensfähiger zu machen*, indem sie die eine Individualität auf Kosten der anderen ausbildet und wie es scheint, werden Parasitenformen an Lebensfähigkeit nur von den höchsten Formen der dritten Gruppe übertroffen.

Alle diese Vorkommnisse bestätigen den Satz, dass das *Geoffroy'sche Gesetz* le *P'affinité de soi pour soi* nicht auf einer räthselhaften Anziehung der homologen Theile beruht, sondern *der Ausdruck des allgemeinen Gesetzes der bilateralen Symmetrie ist*, welcher den Bau der Wirbelthiere und der meisten Wirbellosen beherrscht. Ihm unterliegen nicht nur die *Monstra per excessum*, sondern auch die *Deficientia*, insbesondere die wahren Verschmelzungsbildungen (*Cyclopie*, *Sirenien*, *Syndactylie*) in so ausgezeichneter Weise, dass man nach dem Vorgange von *J. Geoffroy St. Hilaire* von den letzteren zu den geringsten Graden der *Dicephalen* und *Dipygen* durch die *Normalform hindurch* eine directe Uebergangsreihe herstellen kann. Ja Uebermaass und Mangel können in einem Individuum in exquisiter Weise vereinigt sein, wie ein von *J. Fr. Meckel*²⁾ citirter Fall von *Dicephalus* mit *Sirenenbildung* beweist.

Was an den einfachen Verschmelzungsbildungen Niemanden auffällt und Jedem erklärlich scheint, der Mangel der medianen Theile, beruht offenbar, wie bei den verwickeltesten Doppelbildungen, auf *Nichtentwicklung* und die Schwierigkeit der Erklärung beruht bei diesen nur auf der irrigen Voraussetzung, dass alle Doppelbildungen auf Verschmelzung beruhen und dass, wie dort zwei typische Organe, so hier zwei typische Individuen vorhanden sein müssten.

Schon die Betrachtung der höchsten Grade aller drei Gruppen muss zu der Ueberzeugung führen, dass unter günstigen Umständen *vollkommene*

¹⁾ In einem Falle von *Mayer*, *Tiedemann's* und *Treviranus'* Zeitschrift III. S. 246.

²⁾ A. a. O. I. S. 73.

Zwillinge von einer einzigen Keimhaut ihren Ursprung nehmen können und dass die menschliche Species durch den frühen Untergang der Nabelblase vielleicht in dieser Beziehung besonders begünstigt ist. Wie wenig fehlte, um aus Chang und Eng zwei selbstständige Individuen zu machen!¹⁾ Wie tragisch das Schicksal von Helena und Judith! Diese Selbstständigkeit der „Individuen“ zeigt sich jedoch keineswegs blos in den extremsten Fällen, sondern bei allen höheren Graden von Duplicität, d. h. *sie ist lediglich von der Doppelung der Centralorgane des Nervensystems abhängig*, während die Lebensfähigkeit vorzugsweise von der Selbstständigkeit der beiden arteriellen Gefässsysteme abzuhängen scheint.

Hierin liegt der wesentlichste Unterschied zwischen Doppelbildung und Parasitismus. Bei dem letzteren wird der Parasit, wegen des Mangels eines eigenen Rückenmarks oder Gehirns, als Organ des Autositen empfunden. Bei der ersteren dagegen richtet sich das Empfindungsvermögen und der Wille streng nach der Gliederung des Nervensystems und nach ihrer Beziehung zu den doppelten Centralorganen, entsprechend dem Gesetze der bilateralen Symmetrie, und die Kirche hat daher von jeher nicht umhin gekonnt, trotz ihrer traditionellen Rücksichtslosigkeit für die Ergebnisse der Wissenschaft doppelte Köpfe, welche die Geburt überlebt haben, ohne Rücksicht auf die sonstige Beschaffenheit des Monstrums, wie getrennte Individuen zu behandeln.

Zur Ausbildung vollkommener Zwillinge auf einer Keimhaut würde erfordert werden, dass die beiden Embryonalachsen in hinreichender Entfernung von einander in der Keimhaut auftreten, um sich selbstständig von der Nabelblase abschnüren zu können. Die Primitivrinne würde in diesen Fällen in ähnlicher Weise als Organ der Keimhaut zu betrachten sein, wie später peripherische Organe in Uebersahl an den ihnen zukommenden Stellen auftreten können, und es ist keineswegs nothwendig, dass eine ursprünglich einfache Primitivrinne sich spaltet und in mehrere zerfällt, ja wenn es wirklich Dotter mit zwei Keimbläschen gibt, so dürften sie eben hierher zu zählen sein. Doch ist auch der andere Fall denkbar, denn das Ergänzungsvermögen muss, nach dem oben ausgesprochenen Gesetze, bei dem zuerst entstehenden Organe seine höchste Leistungsfähigkeit haben.

¹⁾ Einen den siamesischen Zwillingen ganz ähnlichen Fall, *flamändische Zwillinge*, geboren am 27. Mai 1849, deren Därme, wie sich aus Versuchen ergab, nicht communicirten und welche im August 1849 noch lebten, s. Gazette des hôpitaux 1849, p. 378, mit Abbildung.

Oft genug mag es vorkommen, dass auch hier, wie bei Zwillingen überhaupt, der eine verkümmert oder gar nicht zur Ausbildung gelangt, und es erklärt sich daraus vielleicht, dass Zwillinge in gemeinsamem Amnion und auf gemeinsamem Mutterkuchen vorzugsweise zur Entstehung von *einfachen* Missgeburten, besonders Hemmungsbildungen, Gelegenheit geben.

J. Fr. Meckel¹⁾ hat dies vor vielen Jahren von den Acephalen behauptet und auch von anderen Missgeburten wird es oft genug bemerkt, dass sie mit normalen Kindern geboren wurden. In neuerer Zeit hat *Claudius*²⁾ eine Arbeit geliefert, welche dies von den Acardiaci in schlagender Weise darthut und Niemand kann zweifeln, dass die Variabilität der Blutgefässe bei dem Parasitismus eine grosse Rolle spielen müsse, der die Entstehung der normalen Gefässbahnen und den öfteren Wechsel derselben bei der normalen Entwicklung berücksichtigt. Sollte endlich die Vermuthung *v. Baer's*³⁾ begründet sein, dass bei manchen Doppelbildungen die Nabelblase nicht untergeht, sondern eine sackartige Erweiterung der Bauchhöhle bildet, in welche Eingeweide von beiden Seiten eintreten, so wird man nicht zweifeln, dass fernere Untersuchungen, besonders auch der Eihäute mit Rücksicht auf das Verhalten der Nabelblase bei Zwillingen aller Art, die Mühe reichlich lohnen werden.

II. Verdoppelungen der peripherischen Organe.

Alle Regionen des thierischen Körpers und, wie es scheint, alle Organe desselben ohne Ausnahme können davon betroffen werden. Sie sind daher von Skeletttheilen, Muskeln, Eingeweiden, Drüsen, Ausführungsgängen u. s. w. der verschiedensten Art beim Menschen beobachtet. Selbst doppelte Herzen bei einfachem Körper werden beschrieben⁴⁾, wenn auch die Beschreibung einzelner Fälle zu wünschen übrig lässt. Was an den Achsengebilden und am Gesamtleibe vor sich gehen kann, be-

1) A. a. O. I. S. 35. Archiv. IV. 1818. S. 298.

2) Die Entwicklung der herzlosen Missgeburten. Kiel 1859. 8.

3) Mémoires a. a. O. S. 139.

4) Einen schönen Fall der Art sah *Panum* (a. a. O. S. 51, Taf. V Fig. 1—2) bei einem Hühnerembryo vom 5. Tage der Bebrütung, zugleich mit mangelhafter Bildung des Amnions.

darf bei der Entwicklung der einzelnen Organe keiner besonderen Erklärung, die Thatsache erhält aus der Theorie der Epigenese ihre vollständige Erläuterung. Wenn es daher auch vom humanen Standpunkte etwas Widerstrebendes hat, Individuen mit geringern Bildungsfehlern, welche oft ein höheres Lebensalter erreichen, der Gesellschaft Dienste leisten und ihre Eigenthümlichkeiten auf ihre Nachkommen vererben, als „Monstra“ zu bezeichnen, so liegt doch von wissenschaftlicher Seite kein Grund vor, sie von den übrigen Doppelbildungen zu trennen, wie *B. Schultze*¹⁾ neuerdings wieder vorgeschlagen hat. Sie fallen vielmehr unter den allgemeinen Begriff der „abnormen Organanlagen“, da der Zeitpunkt ihrer Entstehung in der Zeit der typischen Entwicklung des betreffenden Organs zu suchen ist.

Serres hat bekanntlich vor langer Zeit das Gesetz aufgestellt, dass die Organe des Körpers sich in centripetaler Richtung entwickeln und wenn sich dies auch nicht in der Weise von *Serres* durchführen lässt, da das successive Auftreten, zunächst der Achsengebilde, zu denen viel später erst die Eingeweide, Drüsen, Sinnesorgane und Extremitäten hinzutreten, durch die specielle Entwicklungsgeschichte hinreichend dargethan ist, um irgendwie bezweifelt werden zu dürfen, so liegt doch auch hier in der unhaltbaren Theorie ein Körnlein Wahrheit verborgen, welches man nicht verwerfen darf. *Serres* beruft sich vorzugsweise auf das isolirte Auftreten der Vena terminalis im Hühnerei, worüber nichts weiter zu sagen ist. Ein viel merkwürdigeres Beispiel liefert das getrennte Auftreten zahlreicher *Knorpelflecke* oder *Knorpelkerne*, wie ich²⁾ sie genannt habe, von denen jeder einem primordialen Skeletttheil zum Ursprung dient, und welche erst nachträglich zu complicirteren Skeletttheilen verschmelzen, in denen wiederum mehrere verschmelzende „Knochenkerne“ auftreten können, welche nicht immer den „Knorpelkernen“ entsprechen. Die Ausbreitung dieser Knorpelkerne bis zur Ausbildung der typischen Form des betreffenden Skeletttheiles geht nicht immer centrifugal, sondern oft auch centripetal, wie man besonders an den Extremitätentheilen, den Rippen und überhaupt an den langen Knochen beobachten kann, daher auch die Gelenkverbindungen sich zuletzt ausbilden und bei vielen Thieren und an vielen Orten ganz ausbleiben (Symphysen, Syndesmosen, Synostosen). Aehnliches gilt von den meisten übrigen Organen, denn Niemand wird

1) A. a. O. S. 485.

2) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Knochensystems S. 12 ff.

läugnen wollen, dass die Drüsenmembranen sich lange nach der Organanlage der Drüsen, die Gefässhäute nach der Anlage der Gefässe, die Darmhäute nach der des Darmblattes, die peripherischen Nerven nach der Anlage der peripherischen Organe ausbilden u. s. f. ¹⁾

Die *histologische* Entwicklung der Organe ist also von der der *Organanlage* zu unterscheiden. Jedes Organ besteht anfangs aus einem histologisch indifferenten Gewebe (Bildungsgewebe v. *Baer's*), auch wenn es in einer Periode auftritt, wo das betreffende Fundamentalorgan schon Spuren histologischer Differenzirung zeigt, ja wenn dasselbe bereits völlig entwickelt ist, wie die Lehre der Pseudoplasmen zeigt. Die fertigen Gewebe können ihren Einfluss äussern, aber er ist keineswegs allein maassgebend, sonst würden alle Organe gleichgebildet sein und die Möglichkeit einer Aferbildung hinwegfallen. In dieser Beziehung besitzt jedes Organ eine gewisse Selbstständigkeit und Selbstbestimmung, während die erste indifferente Anlage jedes Organes so völlig indifferent und charakterlos ist, dass sie geradezu als eine luxuriöse Wucherung des nächsten Fundamentalorgans erscheint, der sich ihre endliche Bestimmung in keiner Weise ansehen lässt und welche sich daher fast wie der unbefruchtete Keim zu dem Eierstocke oder zum Mutterorganismus verhält.

Für die gewöhnlichen regelrecht ausgebildeten Fälle von Doppelbildungen wird es der Unterscheidung in eine organologische und histologische Entwicklung nicht bedürfen, dagegen wird sie bei Parasitenbildungen, wo Gestalt, Lage und Function uns völlig im Stiche lassen, oft allein die Diagnose ermöglichen, und in noch höherem Grade wird dies bei den Regenerationserscheinungen der Fall sein, wie schon im Eingange angedeutet wurde.

Im Allgemeinen lässt sich der Satz aufstellen, dass *eine Missbildung um so entwickelter, daher um so tiefgreifender ist, je früher sie auftritt, sowie auch Doppelungen peripherischer Organe in dem Maaße weniger zu bedeuten haben und desto mehr local beschränkt sind, je später sie entstanden sind und je mehr sie theilweise mit Regenerationserscheinungen zusammenfallen.* Dies zeigt sich besonders deutlich bei den überzähligen Extremitätentheilen (Polymelie), welche man bei niederen

¹⁾ S. meine Untersuchungen über die Entwicklung der Gewebe, wo ich diese Punkte im Einzelnen nachgewiesen habe. Allg. Theil.

Thieren im Naturzustande beobachtet hat. Die Käfer, welche *Tiedemann*¹⁾ und *Stannius*²⁾ abgebildet haben, die Krebse mit mehrfachen Scheeren von *Tiedemann*, *Otto*³⁾ und *Jäger*⁴⁾ tragen nicht die leiseste Spur einer tieferen Störung der Organisation. Die überzähligen Glieder sind vollkommen normal gebildet oder nur im Volumen von den übrigen abweichend; sie sitzen an normalen Stellen und funktioniren zum Theil in normaler Weise. Dasselbe gilt von dem *Pelobates fuscus* mit 3 Vorderbeinen, den *Otto*⁵⁾ und dem sechsfüssigen Wasserfrosch, den *van Deen*⁶⁾ beschrieben hat; und wenn auch die öfter erwähnten doppelten Phalangen und Finger von Fröschen und Salamandern⁷⁾ dem Verdachte ausgesetzt sind, Regenerationsphänomene zu sein, so würde man doch zu weit gehen, wenn man dies von allen beschriebenen Fällen annehmen wollte.

Diesem Verdachte unterliegen am wenigsten die beim Menschen beobachteten Fälle von überzähligen Fingern (*Polydactilie*)⁸⁾, welche ziemlich zahlreich und namentlich in ganzen Familien durch mehrere Generationen, wenn auch nicht in allen Individuen, erblich sind. Doppelte Phalangen an einzelnen Fingern scheinen besonders am Daumen vorzukommen und gewöhnlich ist nur die letzte Phalanx gespalten⁹⁾. Wie hier aus dem normalen Stummel einer fötalen Extremität statt der normalen fünf Finger deren sechs hervorsprossen oder wie eine Phalanx sich spaltet, ist hinreichend anschaulich, wenn man bedenkt, dass der überzählige Finger gewöhnlich der letzte in der Reihe und nicht zwischen die anderen eingeschaltet ist, ferner dass die Zahl der Finger und Zehen, sowie die Zahl der Phalangen in dem Thierreiche vielfach wechselt und nicht in allen

1) *J. Fr. Meckel's Archiv* V. 1819. S. 125.

2) *J. Müller's Archiv* 1835. S. 305.

3) A. a. O. S. 476—481.

4) *J. Fr. Meckel's Archiv* 1826. S. 95.

5) A. a. O. S. 474. Tab. XXVII. Fig. 1.

6) Anatomische Beschreibung eines monströsen sechsfüssigen Wasserfrosches. Leiden 1838. 4.

7) *Van der Hoven*, Mémoires de la Soc. de Strasbourg. III. 1840. p. 6 u. ältere Fälle bei *J. Geoffroy* und *J. Fr. Meckel*.

8) *Meckel's Archiv* IV. 1818. S. 320; VI. S. 99, 161; VIII. S. 181; 1828. S. 74, 1830 S. 113; *J. Müller's Archiv* 1836. S. CXCI und 1838 S. VIII.

9) *J. Geoffroy St. Hilaire* a. a. O. I. p. 491; *Otto* a. a. O. S. 476—481; Tafel XXV Fig. 1; *Fischer* in Zeitschr. f. rat. Med. XXI. 1864. S. 74; Ann. sci. nat. 1862. XVIII. p. 356.

Species constant ist, sondern dass es besonders bei Hausthieren (Hunden, Pferden, [Hühnern) nicht nur Individuen und Familien, sondern ganze Racen (Varietäten) mit abweichender, meistens vermehrter Fingerzahl gibt. Man kann nicht zweifeln, dass in ähnlicher Weise, wie in einer anfangs einfachen Keimhaut eine doppelte Primitivrinne oder Chorda dorsalis histologisch differenzirt wird, so auf dem späteren Stadium eine an sich indifferente und gleichartige Extremitätenanlage auftritt, welche sich zu einer abweichenden Gliederzahl differenzirt.

In ähnlicher Weise, wie mit den paarigen Extremitäten der höheren Thiere, verhält es sich mit den unpaarigen Extremitäten der Fische. Doppelte Schwanzflossen sind mehrmals beobachtet¹⁾, bei denen es schwer hält, eine Regeneration anzunehmen, wenn diese auch in zahlreichen Fällen von Eidechsen und Urodelen²⁾ mit doppelten oder selbst dreifachen Schwänzen keinem Zweifel unterliegt, besonders seit durch *v. Baer*³⁾ und *H. Müller*⁴⁾ der rudimentäre Zustand der Wirbelsäule in solchen Fällen nachgewiesen worden ist.

Am schwierigsten dürfte es sein, die „Implantationen“ ganzer Extremitäten bei menschlichen Missbildungen von Parasitenbildungen zu unterscheiden; die vorliegenden Fälle, welche anatomisch untersucht sind, haben sich jedoch so übereinstimmend als Parasitenbildungen erwiesen, dass man zweifeln darf, ob reine Fälle der ersten Art bei Menschen und Säugethieren vorkommen⁵⁾.

Einer besonderen Besprechung bedürfen kaum die Verdoppelungen von drüsigen Gebilden, die ihrer Organisation nach mehrlappig sind. Mehrfache Hoden, Brustdrüsen⁶⁾, Nieren, Speicheldrüsen, Gallengänge, Milzen u. s. w. sind öfter gesehen worden. Nebenschilddrüsen habe ich⁷⁾ in 17 Leichen fünfmal aufgefunden. Auch eine doppelte Zunge und Cli-

1) *Otto* a. a. O. p. 446—448; *Ann. sc. nat. a. a. O.*

2) *Otto* a. a. O. p. 443—445; *Tiedemann* a. a. O. S. 130; *Rigal* in der Sitzung der Pariser Academie vom 31. Mai 1831.

3) *J. F. Meckel's* Archiv. 1826. S. 355.

4) Verhandlungen der physico.-medic. Gesellsch. in Würzburg. II. S. 66.

5) S. die Fälle *v. Baer's*, *Mémoires* a. a. O. S. 157, 166.

6) S. u. a. die Jahresberichte in *J. Müller's* Archiv 1836, S. CXC und 1838, S. VII, 1839 S. IV. Ueber Inguinalmilchdrüsen neben der gewöhnlichen Mamma s. *v. Baer*, a. a. O. S. 158.

7) Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. X. 1852, S. 183.

toris, ein doppelter Penis bieten der Theorie keine Schwierigkeiten, wenn man auf ihre erste Anlage zurückgeht; noch weniger das Vorkommen überzähliger Muskeln oder das Zerfallen derselben in mehrere gesonderte Portionen, welche gewöhnlich keine gesonderte Muskelseiden haben.

Schwieriger sind mehrfache Theile des Darmcanales, doppelte Speiseröhren, Zwölffingerdärme, Blinddärme zu erklären, wenn sie als isolirte Missbildungen auftreten. Es entsteht die Frage, ob man es nicht mit einer complicirteren, aber verkümmerten Doppelbildung zu thun hat, sowie es auch Fälle gibt, wo die Doppelung nur scheinbar und in Wirklichkeit eine Spaltung einfacher Organe vorhanden ist, wie in einem von *Panum*¹⁾ beschriebenen Hühnchen vom 7. Tage der Bebrütung, wo jedes Herz nur aus zwei Abtheilungen bestand, die sich abwechselnd contrahirten. Scheinbar ist ferner die Doppelung beim Uterus duplex und bipartitus und vielleicht selbst bei doppelter Scheide²⁾, ferner bei stehengebliebenen oder zu spät durchbrechenden Zähnen u. s. w.

Wie in allen diesen Fällen und unter welchen Voraussetzungen die Annahme einer „Verschmelzung“ auf irgend einem Stadium der Entwicklung der Theorie aushelfen könnte, ist nicht abzusehen, da selbst die abnorme *Verminderung und Vereinfachung paariger Organe* (der Nieren, Augen, Ohren, Extremitäten u. s. w.), die bei Doppelbildungen häufig einfach gefunden werden, nur dann zu begreifen sind, wenn man ihre Entstehung in die histologische Bildungsperiode derselben verlegt und sie als *fehlerhafte Entwicklung normaler Organanlagen* auffasst. Durch die Annahme eines absolut gesteigerten oder mangelnden Bildungsmaterials wird dabei wenig gefördert, denn dadurch würde wohl eine ungewöhnliche Grösse einzelner Organe und Organtheile (Riesenformen, Macroductylie etc.), nicht aber die mehrfache Zahl in allen Fällen erklärlich.

Die Bezeichnung „Uebermaass“ ist überhaupt eine sehr relative, je nachdem man sie auf die absolute Grösse des Individuums, auf die Proportion seiner einzelnen Organe, oder auf eine Uebersahl von Organen

1) A. a. O. S. 54. Taf. V Fig. 91.

2) Einen Fall von ganz doppelter Scheide bei einfachem Uterus behandelte ich bei einer Erstgebärenden im Jahre 1842 im Giessener Clinicum und besitze eine Zeichnung dazu von der Hand des verstorbenen Geh.-Raths v. *Ritgen*. Die häutige Scheidewand der Vagina verschwand bei der normal verlaufenden Geburt und wurde später nicht mehr wahrgenommen.

bezieht. Die erstere dürfte wohl, wo sie individuell auftritt, ohne Bedenken als abnormes Maass der Stoffbildung zu betrachten sein, nicht aber, wo sie als Racen- oder Familiencharakter erblich auftritt, der sich vielleicht nur allmählig in langer Erbfolge unter günstigen Umständen ausgebildet hat. Viel eher wird ein partieller Riesenwuchs diese Bezeichnung verdienen und vielleicht ist die Erklärung von *Serres*, welcher der Gefässvertheilung die Hauptrolle zuschreibt, in gewissen Gränzen dabei nicht ausser Acht zu lassen. Paradox erscheint es aber, von einem Bildungsexcess bei Zwillingen, Drillingen u. s. w. zu sprechen, die bekanntlich oft schwächlich und in der Regel desto kleiner ausfallen, je zahlreicher sie vorhanden sind¹⁾.

Alles zusammengefasst komme ich schliesslich zu dem theils schon von Anderen gezogenen, theils eigenthümlichen Resultate, dass kein bekannter Fall von Doppelbildung durch die Annahme einer Verschmelzung getrennter Embryonen erklärt werden kann, dass jedoch die Annahme einer doppelten Organanlage in allen Fällen eine ausreichende Erklärung gibt, und dass die bekannten embryologischen und histologischen Thatsachen mit dieser letzteren Erklärung allein in Einklang zu bringen sind.

Doppelbildungen sind daher Verdoppelungen einzelner Organe des Fötus sowohl der Achsengebilde als der peripherischen. Die Art der Verdoppelung richtet sich nach der Dignität des primär betroffenen Organes und dem Zeitpunkt seiner Entstehung, der Grad derselben besonders nach der grösseren oder geringeren Theilnahme der Achsengebilde.

Zwischen den Verdoppelungen einzelner Fingerglieder und der Bildung normaler Zwillinge, Drillinge u. s. w. gibt es alle Zwischenformen, welche sich jedoch nicht in eine einzige Reihe bringen lassen, sondern mehrere Gruppen oder Reihen mit näher anzugebenden Endgliedern bilden und im Allgemeinen nach der Dignität der primär betroffenen Organe zu ordnen sind.

Die Verdoppelungen einzelner innerer Organe, der Eingeweide, Drüsen, Muskeln, Nerven u. s. w. sind den Verdoppelungen äusserer Theile vollkom-

¹⁾ Bei multiparen Thieren fallen schon die Eier nicht immer gleich gross aus. Bei vielen Vögeln ist bekanntlich das letzte Ei eines Geleges oft auffallend klein; bei Säugethieren (Ratten) ist manchmal ein Ei bei gleicher Entwicklungsstufe beträchtlich kleiner als die übrigen (S. meine Untersuchungen über die Entwicklung der Gewebe bei den warmblütigen Thieren. 2. Lief. S. 251) und bei menschlichen Zwillingen mit verwachsener Placenta ist die Entwicklung häufig ungleich, insofern der eine grösser und stärker wird als der andere, obgleich beide völlig ausgebildet sind.

men an die Seite zu stellen und fallen nur deshalb meistens in eine frühere Zeit, weil die betreffenden Organe in ihrer normalen Entwicklung den peripherischer gelegenen Theilen vorausgehen.

Die vollkommensten Doppelmonstra beruhen auf Verdoppelung der Wirbelsäule (Chorda dorsalis) oder der Centralorgane des Nervensystems (Primitivrinne). Letztere kann zur Bildung normaler Zwillinge, Drillinge etc. auf **einem** Dotter führen.

Als durch Verschmelzung zweier Dotter entstanden ist nur Geoffroy's Omphalopage zu betrachten. Ein Grund, bei den vollkommeneren Doppelbildungen eine Verschmelzung zweier Dotter oder ein doppeltes Keimbläschen vorauszusetzen, liegt nicht vor; sollte dies aber vorkommen, so entstehen daraus keine Doppelmonstra, sondern Zwillinge mit gemeinsamer Nabelblase, von denen häufig **einer** missbildet ist.

Andere Zwillinge, mögen sie nun aus einem Eie mit doppeltem Dotter, aus **einem** Follikel, aus einem oder zwei Eierstöcken stammen, verhalten sich hinsichtlich der Disposition zu Monstrositäten, wie einfache Fötus.

Verwachsung der Eihäute kann bei Thieren auch Zwillinge aus verschiedenen Eierstöcken treffen, ist aber beim Menschen noch nicht beobachtet. Niemals entsteht daraus ein Doppelmonstrum.

Erklärung der Abbildungen.

- Taf. VI. Fig. 1. Larve von *Pelobates fuscus* mit *medianem* Doppelschwanz.
 Fig. 2. Desgleichen mit ungleichem Doppelschwanz.
 Fig. 3. Desgleichen mit unterem Auswuchs der Chorda dorsalis (a).
 Fig. 4. Desgleichen mit doppelter Schwanzspitze und parasitischem Gabelast der Chorda dorsalis (x).
 Fig. 5. Desgleichen mit Spur eines *seitlichen* Doppelschwanzes (a).
 Fig. 6. Desgleichen mit gekreuzter Schwanzflosse (a).
 Fig. 7. Desgleichen mit regenerirtem Schwanztheil bei n; a regenerirter Theil der Flosse, b der Achsengebilde.
 Fig. 8. Desgleichen mit regenerirter Schwanzspitze; a Gränze des regenerirten Theiles.
- Taf. VII. Fig. 1. Schwanzspitze einer reifen Larve von *Pelobates fuscus* mit Andeutung eines unteren Gabelastes der Chorda dorsalis bei 40maliger Vergrößerung; a Chorda dorsalis, b Muskelsegmente des normalen Schwanztheils, c rudimentärer unterer Gabelast der Chorda, d oberer, längerer Gabelast, e Ende der Chorda, f Blutgefäße der Schwanzflosse, g sternförmig verästelte Pigmentzellen.
 Fig. 2. Befruchtetes Doppel-Ei von *Rana esculenta* bei 50maliger Vergrößerung. A grösseres, B kleineres Ei, C gemeinsame Eiweisschülle.
 Fig. 3. Dasselbe nach dem Absterben; A das zusammengefallene grössere, B das kleinere Ei; a Dotterpropf, b herausgequollene Theile des weissen Dotters, c Eiweisschülle, d' Dotterhaut des kleineren, d'' Dotterhaut des grösseren Eies.
 Fig. 4. Menschliches Eierstocksei mit unregelmässig gestaltetem Dotter bei 200maliger Vergrößerung.

Ueber

Athembewegungen des gesunden und kranken Menschen.

Inaugural-Abhandlung

der medicinischen Facultät der Universität Würzburg vorgelegt

von

FRANZ RIEGEL.

Mit Tafel VIII.

Geschichtliches.

Die Medicin hat im Laufe der Jahrhunderte eine ziemlich Reihe von Apparaten kennen gelernt, die dem Zwecke, den Umfang des Thorax zu messen, dienen sollten.

Wenn wir diese verschiedenen Apparate einer kurzen Kritik unterziehen, so ergibt sich vor Allem, dass dieselben je nach dem Zwecke, den sie zu erreichen suchen, in zwei Hauptgruppen sich theilen lassen. Die erste Gruppe sucht die Aufgabe zu lösen, die ruhende Form des Thorax zu messen, den ganzen Umfang des Thorax entweder als solchen oder vergleichungshalber dessen beide Halbmesser, die Entfernung gewisser Punkte von einander, um so aus der Veränderung des ganzen Thoraxumfanges, aus dem Vergleiche der normalen mit der erkrankten Thoraxhälfte gewisse Anhaltspunkte für die Diagnose und Therapie zu gewinnen. Diesem Zwecke entsprechen in einfachster Weise der Tasterzirkel und das Bandmaass. Zu den vollendeteren Apparaten dieser Art gehört schon der *Cyrtomètre* von *Woillex*¹⁾, der zugleich den Umfang der Brust und deren einzelne Durchmesser berücksichtigt. Er besteht aus einer 60 Ctm. langen Kette von Fischbeinstäben, die je 2 Ctm. lang sind und eine doppelte

¹⁾ Arch. gén. Mai 1857.

Friction besitzen, um die entsprechende Biegung beizubehalten. Alle Glieder haben strenge Gelenke, nur zwei sind sehr beweglich; die Kette wird in einem solchen Gelenke im Winkel gebogen und kann nach der Abnahme leicht wieder in die alte Form zurückgebracht werden. Ein ähnliches Instrument hat *Alison* im Jahre 1858¹⁾ construirt, das er Sthetogoniometer²⁾ nennt; es besteht aus zwei nach $\frac{1}{10}''$ graduirten Branchen von je 3'' Länge; mit diesen ist in der Mitte ein von 120° bis 220° graduirtes Kreissegment verbunden und auf diesem läuft im Charniergelenk ein Nonius, in 12 gleiche Theile getheilt und im Ganzen gleich 1° des angenommenen Kreises.

Während Bandmaass und Tasterzirkel im Allgemeinen den normalen Thoraxumfang, die Veränderungen des Thoraxumfanges im Ganzen, vergleichungsweise den beider Seiten wiedergeben, ohne aber zugleich das Wo und Wie der Abnormität genau zu beantworten, zeigen die beiden letzteren genau die Oertlichkeit und die Form der Abnormität an.

Ein ähnliches Instrument construirt im Jahre 1853 *Conradi*³⁾ zur Bestimmung der einzelnen Brustdurchmesser, von denen derselbe fünf annimmt, 3 quere und 2 gerade. Sein Instrument besteht aus einem in Centimeter getheilten Balken mit zwei verschiebbaren Armen und einem in seiner Mitte befindlichen Dorn. Dasselbe hat keine weitere Bedeutung erlangt.

Während aber die erste oben genannte Gruppe von Messungsapparaten den Umfang des Thorax, die Form desselben an verschiedenen Punkten mit grösserer oder geringerer Genauigkeit im Zustand der Ruhe wiedergibt, war der Gedanke nahe gelegen, in gleicher Weise die Bewegung des Thorax, die Veränderung seiner Form während der Respiration zu messen, ohne dass dabei die Respiration als solche im Mindesten beeinträchtigt würde.

Die Reihe von Messapparaten, die dieser Aufgabe gerecht zu werden suchten, bildet die zweite grosse Gruppe.

Sibson hat zuerst im Jahre 1850⁴⁾ ein Instrument construirt, das er Thoracometer nennt. Dasselbe besteht aus einer mit Seide überzogenen Metallplatte, welche unter den Rücken des zu Untersuchenden kommt und aus einem auf dieser rechtwinklig stehenden Balken, welcher in Zolle und

1) Arch. of Med. II. p. 60. 1858.

2) Arch. of Med. III. p. 161. 1858.

3) Arch. f. wissensch. Heilk. I. 1. 1853.

4) Med. Chir. Transact. XXXI.

$\frac{1}{10}$ Zolle getheilt ist; auf diesem Balken gleitet ein horizontaler Arm, welcher an seinem Ende eine im Durchmesser 1" haltende und in 100 Theile getheilte runde Scheibe trägt, deren Zeiger mittelst eines Zahnrades und einer in dieses eingreifenden gezähnten Stange bewegt wird. Wenn man auch im Allgemeinen mit diesem Instrumente in den Stand gesetzt ist, die Bewegung einzelner Punkte der Brust und deren Grösse zu messen, so sind doch der Mängel so viele, dass demselben keine allgemeinere Anwendung zu Theil wurde. *Wintrich* hat dieselbe Aufgabe zu lösen gesucht, indem er ein Bandmaass construirte, dessen beide Enden durch einen Kautschukstreifen zusammenbingen; dass man damit nur die Veränderung des Grössenumfanges des Thorax bei der Athmung, nicht aber genau die Richtung und den Punkt der Verschiebung bestimmen kann, braucht wohl nicht erwähnt zu werden. Die optische Methode, die darin besteht, dass man kleine Scalen auf einzelne Stellen der Brust aufklebt und durch Visiren in einer horizontalen Linie deren Verschiebung bestimmt, kann hier nicht weiter in Betracht kommen.

Gerhardt in Jena hat einen anderen Weg, den der sog. graphischen Methode eingeschlagen, deren Prinzip darauf fusst, dass man die Bewegung, resp. die Linie, die ein bestimmter Punkt des Thorax bei der Athmung beschreibt, auf eine an der Brustwand vorbeilaufende berusste Platte durch einen senkrecht auf den Thorax aufgesetzten feinen Stab in Form einer Curve aufzeichnen lässt. *Gerhardt* hat zu diesem Zwecke einen eigenen Apparat, den sog. Stethographen construiert, der aus Eisenstäben besteht, die in mehrfacher Richtung aneinander verschoben werden können. Ich habe denselben Weg auf andere Weise zu erreichen gesucht und will denselben hier in Kürze beschreiben.

Die Physiologie hat bekanntermassen schon seit längerer Zeit die Aufgabe gelöst, den Weg, den eine Arterie bei ihrer Systole und Diastole beschreibt und den genauen zeitlichen Verlauf der Pulse in Form einer Curve aufzuzeichnen und *Vierordt* hat zuerst hierzu einen Fühlhebel angewandt, den er Sphygmograph nennt. Derselbe ist ein zweiarziger Hebel, an dessen kleinerem Arme ein Plättchen befestigt ist, das auf eine leicht zugängliche Arterie aufgelegt werden kann. Man lässt den längeren Hebelarm den Puls auf dem Kymographion aufzeichnen. *Marey* hat das Sphygmometer von *Vierordt* in eine mehr compendiöse Form modificiert, ohne dass dabei der Genauigkeit des Instrumentes auch nur im Mindesten Eintrag geschehen wäre.

Vierordt und *Ludwig* waren, nachdem zahllose Versuche über die physiologischen Veränderungen des Thorax bei der Respiration, über dessen Veränderungen in krankhaften Zuständen, über die chemischen Vor-

gänge der Respiration, über die dabei stattfindende Muskelaction und derlei Versuche mehr in ausführlicher Weise gemacht worden waren, die Ersten, welche die genaue Bestimmung der Zeit- und Grössenverhältnisse der Athemzüge sich zur Aufgabe machten, und hiezu sich des graphischen Verfahrens wie bei der Messung der Pulse bedienten. Die Athembewegungen wurden von ihnen etwas unter dem Nabel in der Linea alba gemessen; sie beziehen sich also alle auf nur einen Punkt und geben eine genaue Analyse der zeitlichen und der Grössenverhältnisse der einzelnen Athmungen. In gleicher Weise hat Prof. *Ackermann* in Rostock mittelst des Sphygmographs Versuche an zwölf Männern angestellt und dieselben im Jahre 1865 als vorläufige Mittheilung veröffentlicht. Da er bald ausführlichere Untersuchungen zu veröffentlichen verspricht, so will ich dieselben hier nicht weiter berücksichtigen, um so mehr, als seine Resultate mit den sonst gefundenen keineswegs stimmen. Die Aufgabe, die ich mir nun gestellt, war folgende: die Bewegung, die ein bestimmter Punkt des Thorax bei der Athmung nach jeglicher Richtung macht, in Form einer Curve mittelst eines aufgelegten Hebels zu bestimmen, um so, wenn möglich, allgemeine Grundtypen der Thoraxbewegung aufzustellen und um dann auf diesem Wege zu sicheren Schlüssen über das, was pathologische Curven sind, zu kommen und so möglichst charakteristische graphische Curven für physiologische und auch für gewisse pathologische Verhältnisse zu erhalten.

Der Apparat, den ich zu meinen an Gesunden und Kranken angestellten Versuchen verwendet habe, ist folgendermassen construiert. Das Sphygmometer hat ein Uhrwerk, durch welches die Platte, auf der die Curve gezeichnet wird, mit stets gleichbleibender Geschwindigkeit vorwärts bewegt wird. Uhrwerk und Platte sollten auch hier in Anwendung kommen und es lag nun am nächsten, die Platte mit Uhrwerk mittelst einer in beliebiger Höhe einstellbaren Stellschraube irgendwie über der Brustwand festzustellen und einen feinen Stab mit einer vorn gekrümmten, leicht beweglichen Feder, der nach unten in eine auf den Thorax zu befestigende Platte sich verbreitet, auf die Brustwand aufzusetzen, so dass dieser die Excursion, die der Thorax bei der In- und Expiration macht, in Form einer Curve auf die vorbeilaufende Platte aufzeichne. Die Bedenken, die sich der Ausführung dieser so einfach scheinenden Idee entgegenstellten, waren folgende: Erstens beschreibt der Thorax bei seiner rhythmischen Bewegung durchaus keineswegs eine bloß nach einer Richtung hingehende Linie; vielmehr ist es eine längst erkannte Thatsache, dass der Thorax sich bei der Athmung nach drei Richtungen hin verschiebt, nach vorwärts, nach aufwärts und seitlich. Da alle diese drei Linien in

verschiedenen Ebenen liegen, so musste jede dieser drei Linien als solche allein in Form einer Curve gezeichnet werden, und es mussten also, um eine Linie allein zu zeichnen, die beiden anderen möglichst compensirt werden.

Da zweitens, wenn auch nicht das einzige, doch voraussichtlich ein für die verschiedenen Geschlechter, für die verschiedenen Theile des Thorax, für verschiedene pathologische Processe sehr charakteristisches Moment in dem Grössenverhältnisse der Curven gelegen sein musste, die normalen Grössenexcursionen bei der Respiration als solche aber sehr gering sind, so musste gleichzeitig die Vorsicht getroffen werden, die Curve, resp. die Linie, die der Thorax in Curvenform bei der Athmung auf der Platte beschreibt, in bestimmten berechenbaren Verhältnissen zu vergrössern.

Um diesen Uebelständen möglichst Rechnung zu tragen, habe ich den Apparat in folgender Weise modificirt. An der einen Seite des Apparates ist eine Axe angebracht, in welcher ein zweiarmiger Hebel leichtbeweglich eingefügt ist, dessen vorderer Arm in die zeichnende, ganz leicht schwingende Feder ausläuft, dessen hinterer und im Verhältniss zur Länge des vorderen Armes sich wie 1 : 2 verhaltender Arm in fünf gleiche Theile getheilt ist, so dass also die Verhältnisse folgende sind:

5 : 10

4 : 10

3 : 10

2 : 10

1 : 10

d. h. mit andern Worten, die wirkliche Curve kann je nach der Einstellung des Stabes um das 2-, 2,5-, 3,3-, 5- und 10fache vergrössert werden und es ist ein Leichtes, diese Grössenverhältnisse auf ihre wirkliche Grösse zu reduciren. In den hinteren, kürzeren, graduirten Hebelarm wird in beliebiger Einstellung der senkrecht auf den Thorax aufgesetzte und unten in eine Platte sich verbreitende Zeichner eingefügt. Durch die Construction des Hebelarms ist allerdings die so gewonnene Linie nicht mehr eine absolut gerade, sondern ein kleines Segment eines grossen Kreises; allein da das Kreissegment fast völlig gleich einer Geraden, so wurde dieser Umstand keiner weiteren Beachtung unterzogen. Um die Bewegung des Thorax nach vorwärts, d. h. im sternovertebralen Durchmesser zu zeichnen, genügt es, blos den Zeichner in der eben angedeuteten Weise am Hebelarm einzufügen; die Verschiebungen nach den beiden andern Richtungen werden hiebei vollständig compensirt. Um die seitliche und die nach aufwärts gehende Bewegung zu zeichnen, ist eine veränderte Stellung der Platte und ein zweiter Hebelarm am Zeichner nöthig, so dass, während

bei der sternovertebralen Curve Platte und Zeichner in derselben horizontalen Ebene liegen, bei den beiden letztgenannten Richtungen die Platte horizontal, der Zeichner dagegen senkrecht auf den Thorax stehen muss, wesshalb derselbe einen im rechten Winkel abgehenden Arm noch besitzen muss.

Bei der seitlichen Curve muss die Längsrichtung der Platte der Längsrichtung des Thorax entsprechen und die Platte horizontal stehen. Um die Bewegung nach aufwärts zu zeichnen, muss die Platte ebenfalls horizontal stehen, aber ihre Längsrichtung muss mit der des Thorax sich in einem rechten Winkel kreuzen und der Hebelarm muss ebenfalls senkrecht, wie immer auf den Thorax aufgesetzt werden.

Trotzdem nun die Möglichkeit scheinbar gegeben war, mit einem derart construirten Apparate die Verschiebung, die jeder einzelne Punkt des Thorax nach jeglicher Richtung bei der Athmung erleidet, in Form einer Curve zu zeichnen, genau die Grössenverhältnisse, die zeitlichen Verhältnisse der einzelnen In- und Expirationen zu bestimmen, so hat doch eine Reihe angestellter Versuche ergeben, dass, wenn auch die sternovertebrale Verschiebung sich auf solche Weise fehlerfrei bestimmen lässt, die Messung der Verschiebung nach den beiden andern Richtungen weitere Schwierigkeiten bietet, so dass ich für jetzt mich auf die sternovertebrale Richtung allein beschränke; bevor ich jedoch die Resultate selbst aufzähle, mögen zum besseren Verständnisse noch einige Vorbemerkungen folgen.

Allgemeines über die Respirationscurven.

Curven in einer Ebene sind graphische Darstellungen irgend einer Function zwischen zwei Variablen; die beiden Variablen, die functioniren, sind der sich verschiebende Thorax (y) und die vorbeilaufende Platte (x).

Bei den Respirationscurven repräsentirt die eine Variable (x) (die Platte) die Zeit, die andere (y) die Excursionsgrössen irgend eines Punktes des Thorax in einer bestimmten Ebene während einer Respiration, d. h. während einer In- und Expiration. Alle Respirationscurven haben das Gemeinschaftliche, dass sie continuirlich sind und innerhalb eines gegebenen Intervalles, d. h. während einer jeden Respirationsdauer steigen und fallen; diess lehrt schon ein oberflächlicher Blick. Bei der folgenden Darstellung entspricht der ansteigende Theil der Curve der Inspiration, der

absteigende der Expiration. Die Gränze zwischen beiden heisse „oberer Culminationspunkt.“

Dagegen die Gränze zwischen einer Expiration und der darauf folgenden Inspiration heisse „unterer Culminationspunkt.“ Demnach ist die Abscissendifferenz zweier unterer Culminationspunkte die Respirationsdauer. Die Abscissenachse des rechtwinklig angenommenen Coordinatensystems ist bei jeder Reihe von Respirationscurven eine durch den untersten Culminationspunkt parallel mit der unteren Kante der Platte gelegte Linie. Der obere Culminationspunkt bezeichnet die Grenze zwischen In- und Expiration. Nur für den Fall, dass mehre Culminationspunkte vorhanden wären, dass also eine der Abscissenachse parallele Linie die Grenze zwischen Inspiration und Expiration einerseits und Expiration und nachfolgender Inspiration andererseits bezeichnete, kann von einer Respirationspause gesprochen werden.

Der Ausdruck „Respirationspause“ erfährt noch eine weitere Einschränkung durch die Betrachtung, dass nur zwischen zwei auf einander folgenden Respirationen, nicht aber zwischen einer In- und Expiration Nullwerthe der einen Variablen (y) vorkommen können, dass also nur eine mit der Abscissenachse zusammenfallende Gerade eine wirkliche Respirationspause bedeutet. Eine den oberen Culminationspunkt ersetzende, der Abscissenachse parallele Linie gehört nothwendiger Weise der Inspiration an und bedeutet das Verharren der Inspiration auf einer gewissen Höhe. Es kann also von einer Pause zwischen In- und Expiration gar nicht die Rede sein, sondern unter den oben angenommenen, möglicher Weise vorkommenden Bedingungen tritt nur ein Verharren in der Inspiration während eines gewissen Zeitintervalles, ein längere Zeit anhaltendes actives Thätigsein und Stationärbleiben auf der erreichten Höhe ein, nie aber absolute Nullwerthe.

Hiermit ist also die Grenze zwischen In- und Expiration scharf bezeichnet.

Selbstverständlich darf eine am Ende einer Respiration vorkommende wirkliche Pause weder zur Expiration, noch zur darauf folgenden Inspiration gerechnet werden, da dieselbe einen absoluten Ruhepunkt, totale Passivität bezeichnet.

Während einer In- oder Expiration vorkommende Culminationspunkte sind a priori nicht undenkbar; bei gewissen Respirationsanomalieen wird sich Gelegenheit bieten, hierauf zurückzukommen.

Zur Erklärung der gebrauchten Nomenklatur diene folgendes:

Respirationsdauer ist die Abscissendifferenz zweier unteren Culminationspunkte.

Inspirationsdauer ist die Abscissendifferenz eines unteren und des darauf folgenden oberen Culminationspunktes.

Expirationsdauer ist die Abscissendifferenz eines oberen und des darauf folgenden unteren Culminationspunktes.

Respirationsgrösse ist die Summa der zusammengehörigen In- und Expirationsgrösse.

Inspirationsgrösse ist die Ordinatendifferenz eines unteren und des darauf folgenden oberen Culminationspunktes, d. i. der von dem betrachteten Punkte des Thorax während einer Inspiration in einer Ebene zurückgelegte Weg.

Expirationsgrösse ist die Ordinatendifferenz eines oberen und des darauf folgenden unteren Culminationspunktes, d. i. der von dem betrachteten Punkte des Thorax während einer Expiration in einer Ebene zurückgelegte Weg.

Mittlere Respirationsgeschwindigkeit ist das Verhältniss zwischen Respirationsgrösse und Respirationsdauer.

Mittlere Inspirationsgeschwindigkeit ist das Verhältniss zwischen Inspirationsgrösse und Inspirationsdauer.

Mittlere Expirationsgeschwindigkeit ist das Verhältniss zwischen Expirationsgrösse und Expirationsdauer.

Momentane Geschwindigkeit des betrachteten Thoraxpunktes ist die Tangente des von der Abscissenachse und Tangentiallinie des einem fraglichen Zeitmomente entsprechenden Curvenpunktes eingeschlossenen Winkels.

Die Bestimmung dieser Grösse ist für practische Zwecke zu umständlich und es genügt hiefür die Bemerkung, dass die momentane Geschwindigkeit des betrachteten Thoraxpunktes bei der Inspiration so lange zunimmt, als die betreffende Curve ihre Convexität gegen die Abscissenachse wendet, dass sie dagegen abnimmt, so lange die betreffende Curve ihre Concavität gegen die Abscissenachse wendet; dass ferner die momentane Geschwindigkeit des betrachteten Thoraxpunktes bei der Expiration so lange zunimmt, als die betreffende Curve ihre Concavität gegen die Abscissenachse wendet; dass sie aber abnimmt, so lange die betreffende Curve ihre Convexität gegen die Abscissenachse wendet.

Der den Uebergang von Concavität in Convexität der Curve anzeigende Punkt heisse „Wendepunkt der momentanen oder Wachsthumsgeschwindigkeit.“

Was die vermittelst des zweiarmigen Hebels hervorgebrachten Vergrösserungen der Respirationscurven anlangt, so will ich gleich hier anfügen, dass alle Curven bei gleicher Länge des Hebelarms gezeichnet sind,

nämlich im Verhältnisse von 3:10, dass die Vergrößerung der wirklichen Curve somit 3,3 beträgt.

Bei den Berechnungen sind, da es doch nur um vergleichende Zahlen sich handelt, und da es ein Leichtes ist, sie auf die natürliche Grösse zu reduciren, die genannten Vergrößerungen nirgends in Abrechnung gebracht worden. Da es zu weit führen würde, alle Berechnungen der oben angegebenen Zeit-, Gröszen- und Geschwindigkeitsverhältnisse aller gemessenen Curven hier wiederzugeben, so muss ich mich darauf beschränken, aus der Reihe aller Curven und Berechnungen wenige auszuwählen, um an diesen die allgemeinen Gesetze und Folgerungen, die sich aus ihrer Betrachtung ergeben, zu entwickeln. Wenn es vielleicht gewagt erscheinen könnte, aus den wenigen beiliegenden Berechnungen und den ihnen zu Grunde liegenden Curven allgemeingültige Sätze entwickeln zu wollen, so bemerke ich, dass alle hier sich findenden Gesetze auch bei allen andern sich wiederfinden.

Zuerst werden wir die physiologischen Verhältnisse bei beiden Geschlechtern betrachten und am Schlusse noch einige pathologische Fälle kurz besprechen, wengleich die Versuche bei pathologischen Fällen noch nicht zahlreich genug sind, um absolute Werthe und Gesetze für bestimmte pathologische Processe aufzustellen, so dass ich mich für jetzt noch auf die allgemeineren Verhältnisse beschränken muss.

Die Messungen beziehen sich bei nacherwähnten Berechnungen nur auf den sternovertebralen Durchmesser.

Alle Versuche sind bei horizontaler und für die Versuchsperson möglichst bequemer Rückenlage gemacht worden; dass trotz aller Vorsichtsmassregeln die Aufmerksamkeit des Kranken nicht vollständig stets ausser dem Spiele gewesen, ist vielleicht richtig; aber die Resultate sind darum doch in ihrer Exactheit nicht beschränkt worden und jedenfalls bessere, als hätte ich des Kranken Aufmerksamkeit durch Lesen und dergleichen abwenden wollen, schon desshalb, weil dasselbe Experiment bei allen mit hochgradiger Dyspnoe einhergehenden Respirationskrankheiten nicht ausführbar und dann der Vergleich, worauf ja doch das entscheidende Moment beruht, fehlte. Ich glaube, dass ich auf solche Weise alle Fehler möglichst compensirt habe; sicher ist die bezeichnete Methode, die Respiration zu messen und die einzelnen Curven nach den oben angegebenen Gesichtspunkten zu beleuchten, der mathematisch richtigste und vielleicht einzige Weg, gewisse Fragen der Physiologie der Athmung, die noch heut zu Tage in Schweben sind, zum Abschluss zu bringen und ich will daher, ferne aller Theorie, alle Sätze, die ich aufstellen werde, nur aus den genau

berechneten Zahlenverhältnissen unter gleichzeitiger Betrachtung der entsprechenden Curven entwickeln.

Zu bemerken ist noch, dass alle Zahlenverhältnisse nach Millimetern berechnet sind.

Weiblicher Respirationstypus.

Als Versuchsperson dient eine 20jährige, kräftige, mittelgrosse Person mit gut entwickeltem Thorax.

Tafel I gibt die entsprechenden Grössen- und Zeitverhältnisse der verschiedenen Punkte des Thorax.

Respirationsdauer.

Die Dauer der Respiration schwankt im gegebenen Falle zwischen 32 als Maximum und 18,5 als Minimum. Dass die Dauer der Respiration, die ich als Summa der Dauer der In- und Expiration oben bezeichnet habe, an allen Punkten bei ruhiger Athmung ziemlich die gleiche sein muss, ist klar. Die Schwankungen, d. h. die Frequenz der Athemzüge innerhalb eines gegebenen Zeitraumes ist von verschiedenen Autoren sehr verschieden angegeben worden und wenn es auch richtig ist, dass im normalen Zustande bei vollständiger Ruhe und Theilnahmlosigkeit die Athembewegungen mit vollkommenster Regelmässigkeit, gleicher Dauer vor sich gehen, so wird doch gewiss Niemand behaupten wollen, dass ein Schwanken innerhalb einer gewissen Breite pathologisch sei. Die Athembewegung ist als solche eine unwillkürliche, d. h. die Respiration geht unabhängig von unserem Willen in stets gleicher Weise vor sich, da die Thätigkeit des sie regulirenden Nervenapparates eine von unserem Willen, wie die Herzthätigkeit unabhängige ist; allein eben so sicher ist, dass der Wille und eine Menge anderer Einflüsse sie zu modificiren vermögen, wenn auch nicht aufzuheben. Schon die blosser Aufmerksamkeit auf den Respirationsact hat eine wesentliche Abänderung ihrer Dauer zur Folge, und derlei Momente gibt es unzählige, so dass ausser im Schafe, wo die Respiration gänzlich unabhängig vom Willen, von äusseren Einflüssen, es fast als Regel gelten muss, dass im normalen Zustande ein stetes Schwanken vorkommt und dass fast keine Respirationsdauer der andern völlig gleich ist. Ja theoretisch schon könnte man vielleicht sogar behaupten, dass gerade bei bestimmten Erkrankungen das fast völlige Gleichbleiben und eine sehr

geringe Breite der Schwankung der Respirationsdauer mit ein Characteristicum sein könne, da hier das Respirationshinderniss stets das gleiche und die Respiration viel mehr eingeschränkt und an gewisse Verhältnisse gebunden ist, als im physiologischen Zustande.

Sicher ist wenigstens das Eine, dass im physiologischen Zustande eine viel grössere Schwankung der Respirationsdauer möglich, als in pathologischen Zuständen und somit ist diese Schwankung eine, wenn auch unbedeutende, doch bemerkbare Seite der normalen Respiration. Wenn wir Beispiels halber die an einem Punkte innerhalb eines Versuches gezeichneten Curven oder die entsprechenden Zahlen vergleichen, so finden wir, dass bei drei oder mehr Respirationen auf derselben Platte fast nie eine ganz der andern gleicht, um so grössere Differenzen noch beim Vergleiche verschiedener Thoraxpunkte, die, wenn auch einer nach dem andern, doch nicht völlig unmittelbar neben einander auf derselben Platte gezeichnet wurden, zum Beweise, dass bei möglichst abgelenkter Aufmerksamkeit doch die Gesundheitsbreite eine ziemlich beträchtliche ist. So ergab eine zweite, gleichfalls kräftige, 22jährige weibliche Versuchsperson als Maximum der Respirationsdauer 55, als Minimum 35, eine dritte als Maximum 49, als Minimum 32 Mm. Eben so wenig lässt sich natürlich eine wesentliche Differenz auf beiden Thoraxhälften constatiren.

Inspirationsdauer

ist die Abscissendifferenz eines unteren und des darauf folgenden oberen Culminationspunktes. Um sie zu berechnen, musste eine vollständig mit der Abscissenachse parallele Linie durch je zwei zusammengehörige untere Culminationspunkte gelegt werden und vom entsprechenden oberen Culminationspunkte darauf eine Senkrechte. Die hierdurch bezeichnete Horizontale gibt die Inspirationsdauer. Sie schwankt ebenfalls in einer gewissen Breite und im gegebenen Falle zwischen 19 als Maximum und 7,5 als Minimum. Dass, wenn die Respirationsdauer eine wechselnde, die Inspirationsdauer gleichfalls eine wechselnde sein muss, ist klar.

Expirationsdauer

ist die Abscissendifferenz eines oberen und des darauf folgenden unteren Culminationspunktes. Die Berechnung ist natürlich in derselben Weise und die Dauer ergeht sich hier ebenfalls in einer gewissen Breite, im ge-

gebenen Falle zwischen 16 als Maximum und 7 als Minimum. Dass die Schwankungen bei verschiedenen Versuchen sich verschieden ergeben, geht aus dem bei der Respirationsdauer Gesagten zur Genüge hervor.

Vergleichen wir nun In- und Expirationsdauer, so finden wir hier wie dort Schwankungen innerhalb der oben angegebenen Zahlen. Es ist eine fast allgemein adoptirte Ansicht, dass die Dauer der Inspiration etwas kürzer sei, als die der Expiration, und man hat diess daraus zu erklären gesucht, dass der inspiratorische Muskelapparat weit kräftiger wirkt, als der expiratorische.

Diejenigen Physiologen, die dieser Ansicht entgegenstanden, nahmen an, dass die Elasticität der Lungenzellen die Dauer der Inspiration verzögere, so dass sie der der Expiration zum Mindesten gleich würde. Seit Vierordt's und Ludwig's Versuchen ist die Ansicht von der kürzeren Dauer der Inspiration wieder fast zur allgemeinen Geltung gekommen und zwar fanden dieselben das Verhältniss wie 10:12, selbst 12:26. Budge, der an sich selbst experimentirte, fand dagegen, dass die Inspiration etwas länger daure, als die Expiration.

Schnepf¹⁾ kam nach zahlreichen, unter gleichzeitiger spirometrischer Messung der Lungencapacität angestellten Versuchen zu der Ansicht, dass ein bestimmtes Verhältniss zwischen der Dauer der In- und Expiration nicht bestehe. Diese Frage lässt sich sicher nur aus einer grösseren Reihe von an verschiedenen Punkten des Thorax angestellten Versuchen beantworten und wenn wir hier die genau berechneten Zahlen vergleichen, so finden wir bald die In-, bald die Expirationsdauer grösser, zuweilen beide gleich.

Ich habe alle Curven, die ich berechnet habe, genau bezüglich dieser Frage geprüft und gefunden, dass, wie auch die beispielshalber beiliegende Berechnung zeigt, bald die Inspirationsdauer, bald die Expirationsdauer grösser ist, dass hie und da sich beide gleichen.

Somit kann es nicht als absolut richtiger Lehrsatz aufgestellt werden, dass die Inspirationsdauer kürzer, als die Expirationsdauer sei; am wenigsten lässt sich ein bestimmtes, absolut gültiges Zahlenverhältniss für beide Grössen aufstellen.

¹⁾ Capacité vitale du poumon, ses rapports physiologiques et pathologiques avec les maladies de la poitrine; par le docteur B. Schnepf. Paris 1858.

Respirationsgrösse

ist die Summe der zusammengehörigen In- und Expirationsgrösse; d. h. der von dem betrachteten Thoraxpunkte während einer In- und Expiration in einer Ebene zurückgelegte Weg. Die Berechnungsweise ergibt sich von selbst aus der Definition und schwankt die Respirationsgrösse im gegebenen Falle innerhalb 20 als Maximum und 7 als Minimum; in einem andern Versuche zwischen 34 als Maximum und 9,5 als Minimum. Während wir aber bei der Respirationsdauer gleichfalls bedeutende Schwankungen, aber ohne jede Gesetzmässigkeit gefunden haben, ergibt hier, wenn wir die verschiedenen Rippen bezüglich ihrer Respirationsgrösse vergleichen, schon eine oberflächliche Betrachtung der Zahlenverhältnisse eine Bestätigung des in der Physiologie schon längst erkannten, aber noch nicht genau berechneten Satzes, dass bei Weibern die oberen Rippen viel bedeutendere Excursionen machen, als die unterliegenden Parthieen; und zwar lassen sich folgende Sätze aus der Betrachtung dieser Curven ableiten:

Das Manubrium sterni zeigt bei normaler Respiration nie oder fast nie dieselbe Excursionsgrösse, wie die seitlichen Parthieen, also Clavicula und die oberen Rippen. Während das Manubrium sterni im gegebenen Falle eine mittlere Respirationsgrösse von 12 Mm. zeigt, zeigt die zweite Rippe eine solche von 14,5, die Clavicula eine solche von 15 Mm.; in einem andern Falle zeigt das Manubrium eine mittlere Respirationsgrösse von 15,5, die zweite Rippe eine solche von 27,5, in einem dritten Falle Manubrium 23, die zweite Rippe 32 als Durchschnittszahl.

Die Respirationsgrösse nimmt von den obern Rippen nach den tiefer liegenden hin ab, doch nimmt die Schwankung gegen die unteren Rippen zu eine geringere Differenz an.

Die rechte Thoraxhälfte zeigt häufig eine beträchtlichere Respirationsgrösse, als die linke; doch ist Gleichheit auf beiden Thoraxhälften keine sehr selten vorkommende Erscheinung, und ebenso findet sich häufig links an einem oder dem anderen Punkte eine grössere Excursion, so dass obiger Satz jedenfalls nicht als Gesetz angenommen werden darf.

So zeigte sich bei einer Versuchsperson an allen Punkten des Thorax bei allen Curven eine etwas grössere Zahl rechts, nur drei Mal war die links gemessene Curve um 2 Mm. grösser; bei einer andern Versuchsperson zeigte sich 10mal rechts die überwiegende Grösse, 4mal links; bei einer dritten 6mal rechts, 6mal links die überwiegende Zahl. Wenn auch hie und da einmal Ausnahmen von den eben aufgestellten Regeln sich finden

sollten, so würde das darum doch nicht diesen Eintrag thun, da, wie schon in der Einleitung bemerkt, die Gesundheitsbreite eine ziemlich weite ist und hie und da sich findende Ausnahmen auf Rechnung der normalen Schwankungen zu setzen sind. Ich habe desshalb absichtlich eine aus vielen Messungen beigefügt und als Grundlage gewählt, und nicht einen Mittelwerth aus allen berechnet, an welchem ich leichter die Gesetze hätte entwickeln können; aber die Sätze, welche sich aus dieser einen Berechnung abstrahiren lassen, alle lassen sich wiederfinden in allen anderen.

Inspirationsgrösse

ist der von dem betrachteten Thoraxpunkte während einer Inspiration in einer Ebene zurückgelegte Weg. Die Berechnung findet einfach durch Messung einer Senkrechten Statt, welche vom oberen Culminationspunkte auf die mit der Abscissenachse parallele durch den unteren Culminationspunkt gelegte Horizontale gelegt wird. Sie schwankt im gegebenen Falle innerhalb 10,5 als Maximum und 3,5 als Minimum und findet sich hier das bei der Respirationsgrösse erörterte Gesetz, dass die Inspirationsgrösse im Allgemeinen eine von oben nach unten abnehmende ist, wie auch das bezüglich des Sternums Gesagte sich hier wiederholt und die Inspirationsgrösse bald auf der rechten Thoraxhälfte grössere Zahlenverhältnisse ergibt, bald auf der linken Thoraxhälfte.

Expirationsgrösse

ist der von dem betrachteten Thoraxpunkte während einer Expiration in einer Ebene zurückgelegte Weg. Die Berechnung findet hier, wie bei der Inspiration, nur in umgekehrter Weise Statt. Auch hier haben die bei der Respirationsgrösse aufgestellten Sätze gleiche Geltung.

Der Vergleich der In- und Expirationsgrösse ergibt, dass beide sich ziemlich die Wagschale halten, dass sie, wenn auch in gewisser Breite schwankend, doch einander meist gleich oder nahezu gleich sind, wie ja schon die theoretische Betrachtung, was das Experiment gleichfalls bestätigt, ergeben muss, dass ein Ueberwiegen auf einer Seite ein sofortiges der andern Seite bedingt, dass ein Ueberwiegen einer Seite nie lange währen kann, dass beide bald wieder streben müssen, sich ins Gleichgewicht zu setzen. Beide würden in gleicher Weise etwas länger dauernd un-

möglich sein und wäre ein einigermaßen lange währendes Ueberwiegen einer Seite nur in der Agone denkbar.

Mittlere Respirationsgeschwindigkeit.

Gehen wir nun zur mittleren Respirationsgeschwindigkeit über, so haben wir dieselbe oben als das Verhältniss zwischen Respirationsgrösse und Respirationsdauer definiert und findet die Berechnung derselben durch Division der Grösse durch die Dauer Statt; der bessern Uebersicht halber sind die betreffenden Zahlen in Decimalen ausgedrückt. Dieselbe schwankt im beiliegenden Falle zwischen 0,791 als Maximum und 0,234 als Minimum.

Die Betrachtung der Mittelwerthe der einzelnen Rippen bezüglich ihrer Geschwindigkeit ergibt, dass dieselbe an den verschiedenen Thoraxpunkten eine sehr verschiedene ist und dass dieselben in einem ganz bestimmten Verhältnisse von oben nach unten abnehmen und dass das Manubrium sterni gleichfalls fast nie die Höhe erreicht, die die Clavicula und die oberen Brustparthieen zeigen.

Hie und da sich findende Ausnahmen erklären sich einfach durch die zuweilen durch die Aufmerksamkeit des Kranken veränderte Athembewegung und ergibt ein Vergleich mit der Respirationsgrösse und Dauer, dass diese Schwankungen der mittleren Geschwindigkeit sich auch immer da wiederfinden, wo eine solche bei den beiden andern sich schon bemerklich gemacht hatte; diese scheinbaren Ausnahmen zeigen sich bei den verschiedensten Messungen an den verschiedensten Punkten und ist somit gerade ihre Unregelmässigkeit ein Beweis für das Zufällige derselben. Die mittlere Respirationsgeschwindigkeit muss, wie dies auch aus der Berechnung ersichtlich, in demselben Verhältnisse, wie die Respirationsgrösse bei gleich oder nahezu gleichbleibender Dauer zunehmen, da es klar ist, dass bei gleichen Zeitverhältnissen mit der Vergrösserung des zurückgelegten Weges auch die Geschwindigkeit eine wachsende sein muss. Dass natürlich in Folge dessen häufig bald rechts eine grössere mittlere Respirationsgeschwindigkeit vorhanden sein muss, bald links, braucht nach dem Vorhergesagten nicht mehr erwähnt zu werden.

Mittlere Inspirationsgeschwindigkeit

ist das Verhältniss zwischen Inspirationsgrösse und Inspirationsdauer, und wird die Berechnung derselben analog der der mittleren Respirationsgeschwin-

digkeit vorgenommen. Auch hier muss sich natürlich wieder die von den oberen gegen die unteren Rippen hin abnehmende Geschwindigkeit finden und nimmt sie natürlich in demselben Verhältnisse ab.

Mittlere Expirationsgeschwindigkeit

ist analog zu definiren und zu berechnen. Die Inspirationsgeschwindigkeit ist bald etwas grösser, bald kleiner, bald gleich der mittleren Expirationsgeschwindigkeit. Diese Differenzen erklären sich einfach aus der verschiedenen Respirationsgrösse, da es von selbst einleuchtet, dass, wenn bei gleicher Dauer der In- und Expiration, die Inspirationsgrösse mehr beträgt, als die Expirationsgrösse, die mittlere Inspirationsgeschwindigkeit vermehrt sein muss, während unter denselben Bedingungen bei grösserer Expirationsgrösse die Expirationsgeschwindigkeit vermehrt sein muss. Umgekehrt wird bei gleicher In- und Expirationsgrösse, wenn die Inspirationsdauer eine grössere ist, als die Expirationsdauer, die mittlere Geschwindigkeit eine kleinere sein in der Inspiration als in der Expiration, und umgekehrt. Diese Sätze, welche sich theoretisch von selbst ergeben, finden sich wieder bestätigt in allen einzelnen Berechnungen.

Pausen zwischen beiden Respirationsmomenten.

Nachdem wir nun die Curven bezüglich ihrer Dauer- und Grössenverhältnisse und der hieraus resultirenden mittleren Geschwindigkeit betrachtet haben, drängt sich von selbst die Frage nach den Respirationspausen auf, von denen bekanntermassen viele Physiologen zwei anzunehmen geneigt sind, eine zwischen In- und zugehöriger Expiration und eine zweite zwischen je zwei Respirationen. Ohne vorerst die Frage genauer zu erörtern, glaube ich besser nochmals an die oben gegebene Definition von Pausen zu erinnern, da es ersichtlich ist, dass von einer eigentlichen Pause nach der Inspiration gar nicht gesprochen werden darf, da eine der Abscissenachse parallele Linie am oberen Culminationspunkte keine Pause, d. h. keinen absoluten Nullwerth bedeutet, sondern nur das Verharren der Inspiration auf der erreichten Höhe während mehrerer Zeitmomente.

Wundt läugnet die Pause nach der Inspiration vollständig, Vierordt und Ludwig fanden bei ihren Messungen eine solche, wenn auch sehr selten und nur von kürzester Dauer.

Wenn es gestattet sein soll, aus einer Summe von mehr als fünfzig Messungen aller Thoraxpunkte sich ein Urtheil in dieser Frage zu bilden, so kann ich nur sagen, dass bei allen meinen Versuchen nie bei normaler, ruhiger Athmung sich ein längeres Verharren in der Inspiration gezeigt hat; dass allerdings eine solche denkbar, dass sie willkürlich stets hervorzubringen, ist klar; aber diese Frage kommt hier nicht weiter in Betracht, da es sich nur darum handelt, ob bei normaler Respiration eine solche existirt und unter diesen Umständen glaube ich entschieden deren Existenz läugnen zu müssen. Diese Frage lässt sich zwar schon bei oberflächlicher Betrachtung der Curven leicht entscheiden; legt man aber durch den oberen Culminationspunkt eine mit der Abscissenachse parallele Linie, so überzeugt man sich mit mathematischer Gewissheit, dass die Inspiration, wenn sie ihren Culminationspunkt erreicht hat, nie länger auf demselben verharret, sondern ganz sanft in die Expiration übergeht.

Wenn auch die Frage nach der Ursache des Rhythmus der Athembewegungen trotz der verdienstlichen Forschungen von *Rosenthal*, *Mueller*, *Rach* u. A. noch nicht zum definitiven Abschluss gebracht ist und nur so viel fest steht, dass im Normalzustande die Thätigkeit des Respirationencentrums, des Noeud vital von *Flourens* darin besteht, nur die Inspirationsmuskeln in gleichen rhythmischen Intervallen zu erregen, während die Expiration passiv vor sich geht, so muss es doch schon a priori unwahrscheinlich erscheinen, dass die Inspirationsmuskeln, nachdem sie vom Anfang bis Ende der Inspiration in wenn auch an verschiedenen Punkten wechselnder, doch typischer Reihenfolge thätig gewesen sind, plötzlich gegen Ende der Inspiration, wenn sie den obren Culminationspunkt erreicht, in einen gleich bleibenden Zustand, eine Art tonischen Krampf gerathen sollten, während es doch viel näher liegt, dass sie, wenn sie das Maximum ihrer bei ruhiger Athmung stattfindenden Thätigkeit erreicht, erschlaffen und in den Zustand der Ruhe übergehen.

Was nun die zweite Frage, die nach der Pause zwischen je zwei sich folgenden Respirationen anlangt, so hat eine solche Annahme theoretisch allerdings die oben angeführten Gründe nicht gegen sich, und wird auch eine solche bekanntermassen von allen Physiologen angenommen. *Wundt* gibt dieselbe als $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ der Dauer der ganzen Athmung an, *Vierordt* und *Ludwig* fanden das Verhältniss der Pause zur Athmung wie 10 : 44 im Mittel. Gleichwohl haben sie dieselbe durchaus nicht als constant gefunden, indem z. B. die Versuchsperson Nr. V, welche nach ihrer eigenen Angabe sich vollständig normal und theilnahmlos verhielt, unter 160 Athemzügen bloß 9 Mal eine Pause zeigte. Beim Lesen haben sie dieselbe gleichfalls selten gefunden.

Was ist nun die Regel, was die Ausnahme? Meine Versuche, bei denen ich zur Lösung dieser Frage stets durch den untern Culminationspunkt eine mit der Abscissenachse Parallele gelegt habe, haben bei genauer Messung nie eine noch messbare Pause ergeben, und selbst wenn, was ich jedoch nicht constatiren konnte, eine Pause einmal gefunden werden sollte, die z. B. die Grösse eines $\frac{1}{8}$ Mm. hätte, also noch messbar wäre, sollte dieses die Regel umstossen? Bei genauer Messung ergibt sich stets, dass mehre absolute Nullwerthe, eine wirkliche Pause zwischen je zwei Respirationen nicht existirt. Ich kenne zwar nicht die Berechnungsweise und die Curven von *Vierordt* und *Ludwig*; aber wenn die Curven, an denen sie in der betreffenden Abhandlung ihre anderen Sätze demonstren, gleichzeitig zum Beweise der Existenz von Pausen dienen sollen, so bin ich wenigstens nicht im Stande, aus diesen ein Verhältniss von 10 : 44 als Regel wiederzulesen, da ich nur bei der Curve Nro. I eine wirkliche Pause an den beiden letzten Respirationen sehe, in den andern nur ein allmähliches An- und Absteigen.

Gerhard's Curven in seinem Lehrbuche der Auscultation und Percussion lassen wenigstens keine für das blosse Auge erkennbare Pause ersehen. Ich wenigstens kann aus meinen eigenen Beobachtungen nur den Schluss folgern, dass eine Pause beim Weibe nicht existirt; beim Manne komme ich nochmals darauf zurück. Wenn ich hier bereits vorgegriffen habe, indem ich meine Resultate mit andern vergleiche, während ich jetzt nur vom weiblichen Respirationstypus handle, so geschieht das, weil ich später nur die Differenzen beim Manne besprechen werde und auch da sich keine Pausen finden, wie ich zeigen werde. *Vierordt* und *Ludwig* haben alle Messungen nur an einem Punkte unter dem Nabel bei Männern vorgenommen, und aus den hier gewonnenen Curven allgemeine Sätze statuirt; ich glaube, dass die Pausenfrage sicher nicht auf diese Weise gelöst werden kann, da eine constante Pause an diesem Punkte doch weiter nichts beweisen würde, als dass das Zwerchfell und etwa die ihm naheliegenden Theile nach je einer Athmung einen Ruhepunkt zeigen. Wenn man aber von Respirationspause im Allgemeinen spricht, so heisst das doch wohl nichts Anderes, als ein absoluter Ruhepunkt für alle in- und expiratorischen Kräfte und diese Frage lässt sich sicher nur aus dem Vergleiche aller Thoraxpunkte ermitteln und musste man streng logisch die Frage in zwei trennen, 1) ob es absolute Nullwerthe für alle in- und expiratorischen Kräfte zwischen je zwei Athmungen gibt, 2) ob es einzelne Punkte am Thorax gibt, die noch activ sich an der Respiration betheiligen, während andere schon passiv sich verhalten, ob gewisse Thoraxparthien sich nicht mehr bewegen, also Pause zeigen, während

andere noch nicht den Zustand der Ruhe erreicht haben. Diese letztere Frage ist allerdings eine sehr complicirte, wenn man für alle Punkte dieselbe berechnen will; allein sie lässt sich schon theilweise bei Berücksichtigung der momentanen Geschwindigkeit beantworten, worauf wir also zum Schlusse noch einen Moment die Aufmerksamkeit richten müssen.

Momentane Geschwindigkeit.

Es ist bereits in der Einleitung bemerkt worden, dass die Berechnung derselben zu umständlich ist, und dass sich dieselbe am einfachsten aus der unmittelbaren Betrachtung der Curven ergibt. Als Regel muss feststehen, dass bei der Inspiration die momentane Geschwindigkeit des betrachteten Thoraxpunktes so lange zunimmt, als die betreffende Curve ihre Convexität gegen die Abscissenachse wendet, dass sie dagegen abnimmt, so lange die Curve ihre Concavität gegen die Abscissenachse wendet und dass der Uebergang von Convexität in Concavität der Curve den Wendepunkt der momentanen Geschwindigkeit andeutet. Bei der Expiration verhält es sich umgekehrt, indem die momentane Geschwindigkeit des betrachteten Thoraxpunktes so lange abnimmt, als die betreffende Curve ihre Convexität gegen die Abscissenachse wendet, und indem sie zunimmt, so lange dieselbe ihre Concavität gegen die Abscissenachse wendet. Es ist selbstverständlich, dass eine vollständig gerade ansteigende Linie bei der Inspiration das Maximum der momentanen Geschwindigkeit bedeutet, dass eine ganz senkrecht abfallende Linie bei der Expiration das Maximum gleichfalls bedeutet, dass die momentane Geschwindigkeit in dem Maasse zunimmt, als die Curve mit der Abscissenachse in einem rechten Winkel nahesteht. Eine nur oberflächliche Betrachtung einer grösseren Reihe von Curven ergibt schon, dass die momentane Geschwindigkeit durchaus nicht eine im Normalzustande sich stets gleichbleibende ist, dass aber ebenso wenig die Zu- und Abnahme eine plötzliche ist, wie wir dieses bei manchen pathologischen Fällen sehen, sondern dass die Uebergänge, die Zu- und Abnahme ganz allmählich in einander eingreifen und zwar ergibt sich bei allen Rippen im Allgemeinen das Gesetz, dass die momentane Geschwindigkeit des betrachteten Thoraxpunktes bei der Inspiration im allerersten Momente langsam ist, allmählich mehr und mehr zunimmt, dass sie dann, sobald sie ihr Maximum erreicht hat, was ungefähr nach dem ersten Drittheile geschieht, auf der erreichten Höhe ungefähr während des zweiten Drittheils beharrt, um gegen Ende der Inspiration mehr und mehr

abzunehmen und sanft in die Expiration überzugehen. Am grössten ist sie also im zweiten Drittheile, am kleinsten im allerersten und letzten Momente der Inspiration.

Bei der Expiration ist die momentane Geschwindigkeit des betreffenden Thoraxpunktes im ersten Beginne langsam, nimmt immer mehr zu, bis sie ungefähr am Ende des ersten Drittheils oder Viertheils das Maximum erreicht, auf dessen Höhe sie während des zweiten Drittheils oder noch etwas länger beharrt, und im letzten Drittheil nimmt sie allmählich mehr und mehr ab, um so den Uebergang zur nächstfolgenden Athmung zu bilden.

Wir sehen also im zweiten Drittheile eine gleichbleibende und zugleich die grösste momentane Geschwindigkeit, am Anfang und am Ende je einer In- und Expiration die kleinste momentane Geschwindigkeit, und so ganz sanften Uebergang von In- zur Expiration, von Expiration zur nächsten Athmung. Diese Sätze erleiden zwar an verschiedenen Thoraxpunkten gewisse geringe Modificationen, im Allgemeinen jedoch findet sich das gleiche Gesetz an allen normalen weiblichen Curven. Je frequenter die Athembewegungen sind, desto mehr zeigen auch die Curven eine gleichbleibende momentane Geschwindigkeit, während bei sehr langsamer und ruhiger Athmung die momentane Geschwindigkeit besonders während der Expiration häufigen Wechsel erkennen lässt. Eine ganz genaue Berechnung der momentanen Geschwindigkeit würde sicher von hohem Interesse sein, führt aber für den vorliegenden Zweck zu weit abseits.

Männlicher Respirationstypus.

Nachdem der weibliche Respirationstypus nach den verschiedenen möglichen Gesichtspunkten hin beleuchtet worden, erübrigt noch, in gleicher Weise den männlichen festzustellen. Um nicht aber vorhin bereits erörterte Sätze hier nochmals wiederholen zu müssen, wird es besser sein, nur die Ausnahmen von den oben aufgestellten Sätzen und die Differenzen näher zu besprechen, während eine Wiederholung derselben nur kurz erwähnt zu werden braucht.

Bekanntermassen hat man in der Physiologie schon längst Differenzen in der Respiationsweise der Männer und Frauen erkannt, und führte als das Charakteristische der weiblichen die überwiegende Thätigkeit, resp. Hebung der obren Brustparthieen und Rippen an, ein Satz, dessen Bestätigung wir auch im ersten Theile bereits aus den Curven und ihren Berechnungen geliefert haben.

Der männliche Respirationstypus soll sich durch überwiegende Thätigkeit des Zwerchfells auszeichnen, durch vorzugsweise Bewegung der Bauchwand, während die Rippen viel geringere, öfter kaum für das blosse Auge sichtbare Erhebungen zeigen. Andere Differenzen, wie die der vitalen Capacität, deren Verhältniss *Arnold* bei gleicher Körperlänge und Brustumfang zwischen Männern und Frauen wie 3000 Cm. : 2290 fand, können hier nicht weiter Gegenstand unserer Betrachtung sein. Es ist hier die Aufgabe, zu erforschen, wie weit jene allgemein gültigen Ansichten mit unsern Versuchen übereinstimmen und welche weiteren Resultate diese etwa geben.

Respirationsdauer.

Dieselbe schwankt innerhalb einer grossen Breite, so in einem Falle unserer Beobachtung zwischen 50 als Maximum und 30 als Minimum, in einem zweiten zwischen 44 und 27, in einem dritten zwischen 48 und 27. Die Differenzen bewegen sich ziemlich in demselben Niveau wie beim Weibe und findet auch hier die Behauptung, dass bei einer auf derselben Platte unmittelbar neben einander gezeichneten Reihe von Curven fast nie eine Athmung ganz der andern bezüglich ihrer Dauer gleicht; ihre Bestätigung.

In- und Expirationsdauer

schwanken gleichfalls innerhalb gewisser Grössen und muss die bereits beim Weibe besprochene Frage, ob der Satz richtig, dass die Inspirationsdauer in der Regel etwas kürzer, als die der Expiration, dahin beantwortet werden, dass auch beim Manne dieser Satz nicht als Gesetz aufgestellt werden darf, da wir sehen, dass bald die eine, bald die andere grösser, bald beide sich gleichen. So ergibt sich bei einem kräftigen Manne an den verschiedenen Rippen, dass die Inspirationsdauer 14mal kleiner, 4mal gleich, 6mal grösser war; bei einem zweiten war die Inspirationsdauer 10mal kleiner, nie gleich, 14mal grösser. Bei einem dritten war die Inspirationsdauer 9mal kleiner, 4mal gleich, 12mal grösser, als die Expirationsdauer. Wo so bedeutende Schwankungen sich zeigen, ist es sicher ungerechtfertigt, die obige Regel absolut festhalten zu wollen, und sicher müssen die Messungen der verschiedenen Thoraxpunkte hier ein entscheidenderes Resultat liefern, als wenn man alle Messungen nur

an einem einzigen Punkte macht, da es ganz gut denkbar ist, dass ein Punkt eine kurze Inspiration, dann ein längeres Verharren auf derselben (Pause) zeigt und eine grössere Expiration ihr folgt, ohne dass man darum berechtigt wäre, schlechtweg daraus eine kürzere Dauer der Inspiration zu folgern.

Respirationsgrösse.

Dieselbe schwankte in einem Falle innerhalb der sechs Rippen beiderseits zwischen 6 und 17,5; in einem andern zwischen 7,5 und 28.

Während die Vergleichung der verschiedenen Rippen beim Weibe uns den Satz aufstellen liess, dass dort die Grösse eine von oben nach unten abnehmende ist, finden wir hier das Gegentheil, eine von oben nach unten zunehmende Grösse. Während die Clavicula beiderseits 6 Mm. beträgt, zeigt die 2. Rippe im Mittel 8, die 3. 9,5, die 4. 12,5, die 5. 14, die 6. Rippe 16 Mm.; der Punkt, der die Mitte zwischen Processus ensiformis und Nabel einnimmt, eine solche von 40 Mm. Die Grösse ist demnach beim Manne eine von den oberen nach den untern Rippen zu in einem ziemlich gleich bleibenden Verhältnisse zunehmende, so dass wir fast constant von einer oberen zur nächstfolgenden eine Zunahme von 2 Mm. sehen. In ähnlicher Weise hat sich dies an allen anderen Curven wiedergefunden.

Das Manubrium sterni, das beim Weibe häufig geringere Excursion als die Clavicula und die oberen Rippen zeigte, ohne dass ich jedoch darauf besonderes Gewicht als einer absoluten Regel legen möchte, hat mir beim männlichen Respirationstypus dieses durchaus nicht constant erkennen lassen und erklärt sich vielleicht dieser Umstand daraus, dass bei diesem die Respirationsgrösse der oberen Thoraxparthieen an und für sich schon eine sehr geringe ist und dass die Thätigkeit der Intercostales hier eine so wenig ausgiebige ist, dass das Manubrium sterni, das nur passiv mitgehoben wird, gleiche Excursion mit diesen macht, während beim Weibe in Folge der grösseren Activität der seitlichen Parthieen die Passivität des Sternums mehr zur Geltung kommt. Der oft behauptete Satz, dass die Respirationsgrösse rechts mehr betrage, als links, oder mit anderen Worten, dass die rechte Thoraxhälfte sich mehr als die linke hebe, lässt sich, wie beim Weibe schon gezeigt wurde, dass derselbe durchaus nicht als Gesetz aufgestellt werden darf, keineswegs beim Manne als Regel festhalten; freilich hebt sich die rechte Thoraxhälfte zuweilen mehr als die linke, aber ebenso oft oder fast ebenso oft die linke und muss ein ziemlich gleiches Verhalten der Respiration

tionsgrösse beider Halbmesser als Regel aufgestellt werden, wovon Ausnahmen allerdings nicht selten, die aber sicher nur auf die im physiologischen Zustande stetig vorhandenen Schwankungen zu schieben sind. Dass die Thätigkeit des Zwerchfells als inspiratorische Kraft eine bei weitem überwiegende über das ganze System der Rippenheber beim Manne ist, ergibt sich sehr klar aus dem Vergleiche der beiden letzten Rippen mit der Oberbauchgegend, indem bei den ersteren die Hebung 16—17 Mm. beträgt, bei letzterer dagegen mehr als das Doppelte, 41—42 Mm.

In- und Expirationsgrösse

zeigen keine besonderen Differenzen, ausgenommen natürlich die constante Zunahme der In- und Expirationsgrösse von oben nach den untersten Rippen zu und die bei weitem alle Rippenheber übertreffende Activität des Zwerchfells. Eine überwiegende Thätigkeit der rechten Thoraxhälfte lässt sich keineswegs als Regel constatiren. Ebenso halten sich In- und Expirationsgrösse in ziemlicher Gleichgewichtslage.

Mittlere Respirationsgeschwindigkeit

zeigt wieder die constante Zunahme gegen unten und das Ueberwiegen des Zwerchfells.

Nie finden wir bei Männern an den untersten Rippen, d. h. 5. und 6. Rippe, die unter allen Rippen die grösste Excursion zeigen, dieselbe mittlere Respirationsgeschwindigkeit, welche wir bei den Weibern die oberen Thoraxparthieen einnehmen sehen, also diejenigen, welche bei diesen die grösste Hebung zeigen und es lässt sich schon hieraus vermuthen, dass eine weitere inspiratorische Kraft, welche dieses Minus übernimmt, existiren muss, und als solche haben wir das Zwerchfell kennen gelernt. Es lässt sich dieses überwiegende Zahlenverhältniss der mittleren Respirationsgeschwindigkeit des Zwerchfells selbstverständlich nur auf die Respirationgrösse reduciren, da die Dauer eine ziemlich gleichbleibende ist und muss daher, da selbst die am meisten sich hebenden Rippen beim Manne nie gleiche Höhe mit den entsprechenden weiblichen zeigen, ebensowenig die minder sich hebenden, das Zwerchfell eine viel grössere Rolle übernehmen. Um dieses an einem Beispiele zu erläutern, ist zu erwähnen, dass, während das Minimum der weiblichen mittleren Respirationsgeschwindigkeit einer Versuchsperson 0,289 betrug, das Maximum dagegen 0,925,

bei einer zweiten weiblichen Minimum 0,234, Maximum 0,809, bei einem Manne die mittlere Respirationsgeschwindigkeit der verschiedenen Rippen zwischen 0,148 als Minimum und 0,473 als Maximum schwankte, bei einem zweiten zwischen 0,2 und 0,522, während die Grösse des Zwerchfells das Doppelte des Maximums der Rippen noch übertraf. Es ist daher auch begreiflich, wie trotz der geringen Hebungen des Thorax spirometrische Messungen grössere vitale Capacität beim Manne ergeben, als beim Weibe.

Mittlere In- und Expirationsgeschwindigkeit

bieten keine Besonderheiten dar, die nicht bereits früher besprochen worden oder aus dem eben Gesagten sich von selbst ergeben.

Pausen zwischen beiden Respirationsmomenten.

Die Lehre von den Pausen bedarf einer wiederholten Besprechung beim Manne, da wir wesentliche Differenzen bezüglich der Respirationsgrösse und der mittleren Geschwindigkeit im Vergleiche zum weiblichen Athmen gefunden haben, und insbesondere gesehen haben, dass gerade die Rippen, zumeist die oberen, so geringe Excursionen machen, dass sie ohne einigermaßen beträchtliche Vergrösserung kaum die einzelnen in Betracht kommenden Verhältnisse genau wiedergeben.

Wir stellen daher wieder die Fragen auf, 1) ob es eine Pause, d. h. ein Beharren in mehren Zeitmomenten auf der Höhe der Inspiration gibt, 2) ob es Pausen gibt zwischen je zwei Respirationen. Da wir gesehen haben, dass beim Manne das Zwerchfell das Minus, welches die Rippen an Thätigkeit im Vergleiche zum Weibe ergeben, übernimmt, ja dasselbe noch übersteigt, so handelt es sich bei dieser Frage natürlich auch darum, wie das Zwerchfell daran sich theiligt, obschon wir folgerichtig, wenn wir von Pause schlechthin sprechen, absolute Ruhepunkte aller Kräfte, sowohl in- als expiratorischer, darunter begreifen müssen und dürfte man eigentlich, wenn nur ein einzelner Punkt in Activität sich noch befindet, während alle andern schon Ruhepunkte zeigen, d. h. Pause zeigen, nicht von Pause im Allgemeinen sprechen.

Was vorerst die Pause zwischen je einer In- und zugehörigen Expiration anlangt, so wird eine solche von manchen Seiten, allerdings als einen sehr kurzen Zeitmoment einnehmend, angenommen; von andern dagegen wird sie als sehr selten vorkommend betrachtet. Diese Frage, die

beim Weibe, wo wir es doch mit grösseren Zahlenverhältnissen zu thun hatten, schon zur definitiven Entscheidung eine genaue Berechnung durch Ziehen einer mit der Abscissenachse parallelen Linie durch den oberen Culminationspunkt nöthig machte, erfordert hier beim Manne, wo nur bei ziemlicher Vergrösserung die geringen Hebungen der obern Thoraxparthieen sichtbar werden, eine sehr genaue Controlle durch die mit der Abscissenachse durch den oberen Culminationspunkt gelegte parallele Horizontalinie. Eine Entscheidung dieser Frage wenigstens für die oberen Thoraxparthieen ist ohne genaue Kenntniss der Abscissenachse unmöglich. Meine Versuche haben bis jetzt mir, wenn ich auf solche Weise diese Frage zur Lösung zu bringen suchte, nirgends zwischen je einer In- und zugehörigen Expiration eine Pause erkennen lassen und habe ich stets die Inspiration, wenn sie den obern Culminationspunkt erreicht hatte, allmählich in die Expiration übergehen sehen, nirgends aber eine der Abscissenachse vollständig parallele Linie.

Dass diese Pause bei nur einigermaßen frequentem Athmen fehlt, ist ohnehin anerkannt und bedarf keines Beweises. Ebenso hat die Zwerchfellcurve, die, da dasselbe sehr bedeutende Excursionen macht, die Entscheidung dieser Frage schon einer oberflächlichen Betrachtung gestattet, mir eine solche durchaus nicht erkennen lassen, am wenigsten dieselbe als Regel aufstellen lassen. Die zweite Frage, die nach der Pause zwischen je zwei Respirationen, anlangend, so haben Vierordt und Ludwig, wie bereits erwähnt, dieselbe dahin beantwortet, dass ihr Verhältniss zur Dauer der Gesamttathmung sich wie 10 : 44 verhalte.

Andere Physiologen haben etwas andere Zahlenverhältnisse gefunden; allein da die einzigen in dieser Weise angestellten Versuche die von Ludwig und Vierordt und die späteren von Gerhardt sind, so musste ich diese specieller berücksichtigen. Wenn ich die verschiedenen Rippen bezüglich dieses Punktes vergleiche, so kann ich auch nicht ein Mal nur eine messbare Pause erkennen und fällt somit schon die Frage einer Pause hinweg. Wenn ich die Zwerchfellcurven betrachte, so finde ich allerdings unter allen ein Paar Mal eine kleine Pause, in der bei Weitem grossen Mehrzahl der Fälle keine, so dass ich, da die grösseren Zahlenverhältnisse doch schliesslich bei derartigen, so mannichfachen Einflüssen unterworfenen Untersuchungen das Entscheidende sein müssen, die Pause nicht als Regel aufstellen kann, vielmehr den Satz dahin bestimmen möchte, dass jede Expiration mit abnehmender Geschwindigkeit in die nächste ihr nicht zugehörige Inspiration ohne Pause übergeht.

Würde indessen weiteren Untersuchungen es gelingen, eine Pause am Zwerchfell als Regel festzustellen, so muss ich darum nichtsdestoweniger

an meiner obigen Behauptung festhalten, dass selbst dann man nicht berechtigt ist, von einer Pause zwischen je zwei Respirationen im Allgemeinen zu reden, sondern nur dann, wenn es bewiesen wäre, dass alle Punkte des Thorax, die bei der Athmung activ oder passiv thätig gewesen sind, in einem und demselben Zeitmomente vollständig negativ, absolut unthätig sich verhalten. Gerhardt, der gleichfalls eine Curve des Zwerchfells in seinem Lehrbuche abgebildet, lässt an dieser Curve gleichfalls eine Pause nicht erkennen, vorausgesetzt, dass, was anzunehmen man doch wohl berechtigt ist, der tiefste Punkt einer Athmung zugleich den unteren Culminationspunkt darstellt. Gleichwohl möchte ich weniger ebengenannte Zwerchfelcurve als absoluten Beweis meiner oben angeführten Behauptung beibringen, da die Curve sonstige Verhältnisse zeigt, wie die rücklaufende Bewegung, die ihre Richtigkeit in Frage stellen. Uebrigens ist noch zu erwähnen, dass Gerhardt bei seinen Untersuchungen zu dem Resultate gekommen, dass die Pause eine verschwindend kleine sei, was allerdings keine absolute Stütze meiner Behauptung, aber doch jedenfalls mehr meinen Resultaten entspricht, als den bisher allgemein angenommenen Ansichten.

Um den Uebergang von In- zur Expiration, und den von einer Respiration zur nächstfolgenden und die Art und Weise dieses Ueberganges genauer kennen zu lernen, haben wir noch nöthig, die momentane Geschwindigkeit kurz zu berücksichtigen.

Momentane Geschwindigkeit.

Die momentane Geschwindigkeit zu berechnen, würde zu weit führen und lässt sich aus der Betrachtung der Curven so viel entnehmen, dass dieselbe bei der Inspiration anfangs langsam und eine immer mehr und mehr zunehmende ist, dann, sobald sie ihr Maximum erreicht, längere Zeit, ungefähr während des zweiten Drittheils, gleich bleibt, dass sie also während dieser Zeit am energischsten ist, um gegen das letzte Ende der Inspiration immer mehr abzunehmen. Diese Aenderungen der momentanen Geschwindigkeit, also die sog. Wendepunkte derselben, ändern sich auch je nach den verschiedenen Theilen des Thorax, im Allgemeinen jedoch lässt sich der Satz festhalten, dass ungefähr im ersten Zeitdrittheil die momentane Geschwindigkeit eine allmählich immer mehr zunehmende ist, dass sie dann ungefähr durch das zweite Drittheil oder noch etwas längere Zeit hindurch eine gleichbleibende und zugleich die grösste ist,

und dass sie gegen Ende der Inspiration, ungefähr im letzten Drittheil oder Viertel immer mehr abnimmt und so allmählich den Uebergang zur Expiration bildet. Bei der Expiration ist sie ganz im Beginne unmittelbar nach der Inspiration einen kurzen Moment langsam, wird dann immer schneller und hat ungefähr, nachdem sie den vierten Theil des Weges zurückgelegt, ihr Maximum erreicht, dessen Höhe sie eine Zeit lang beibehält, um dann, nachdem sie ungefähr die Hälfte des Weges mit gleichbleibender relativ grösster Energie zurückgelegt, allmählich abzunehmen und gegen Ende der Expiration immer geringer zu werden und so allmählich in die nächste Inspiration überzugehen.

Die gegen Ende der Inspiration und anderentheils die gegen das Ende der Expiration immer mehr abnehmende und fast ins Unmerkliche übergehende momentane Geschwindigkeit macht es begreiflich, dass Manche da Pausen angenommen, wo Andere noch in- oder expiratorische Kräfte thätig gesehen haben und umgekehrt und wird es gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn ich in der Einleitung grossen Werth auf eine Vorrichtung des Apparates gelegt habe, vermittelt deren man in den Stand gesetzt ist, jede Curve in beliebiger berechenbarer Vergrösserung zu zeichnen, da nur auf solche Weise solche geringe Zu- und Abnahme der momentanen Geschwindigkeit erkannt, und Fragen, wie die nach der Existenz von Pausen, zur endgültigen Lösung gebracht werden können.

Im Allgemeinen lässt sich also wohl behaupten, dass gegen Ende der Inspiration und gleichfalls gegen das Ende der Expiration die momentane Geschwindigkeit eine mehr und mehr abnehmende und die kleinste ist, und dass, je ruhiger und von äusseren Willenseinflüssen unabhängiger die Athmung von Statten geht, desto minimaler die Uebergänge von In- zur Expiration, von einer Athmung zur andern sind.

Was die Differenzen zwischen Männern und Weibern bezüglich der momentanen Geschwindigkeit anlangt, so sind solche allerdings besonders bezüglich der Wendepunkte vorhanden; im grossen Ganzen finden sich in beiden, dem männlichen und weiblichen Respirationstypus, dieselben Gesetzmässigkeiten wieder.

und dass sie gegen Ende der Inspiration, ungeführt im letzten Drittheil oder Viertel immer noch abnimmt und so allmählich den Lebergang zur Expiration bildet. Bei im Beginn im Besonderen unmittelbar nach der Inspiration einen kurzen Moment langsam, wird dann immer

Pathologisches.

Wenn auch die neuere physicalische Untersuchungsmethode der Brustorgane die Mensuration meistens völlig unberücksichtigt lässt, so würde es doch sicher zu weit gehen heissen, derselben jede diagnostische und practische Bedeutung absprechen zu wollen. Wenn auch die Palpation, Percussion und Auscultation insoferne viel werthvollere diagnostische Hilfsmittel sind, als sie ohne weiteren Instrumentenapparat dem einzelnen Praktiker stets zugänglich und für die Mehrzahl der Fälle auch ausreichend sind, während derartige Apparate dem Einzelnen schwerer zugänglich, nicht stets anwendbar und im Ganzen doch von mehr wissenschaftlichem als practischen Werthe sind, so möchte darum die Bedeutung dieser Untersuchungsmethode auch in diagnostischer und practischer Beziehung eine nicht ganz werthlose sein. Bis jetzt sind allerdings in der angedeuteten Weise noch sehr wenige Untersuchungen angestellt worden und es würde eine grosse Summe von Untersuchungen in den verschiedensten Perioden acuter und chronischer Respirationkrankheiten erforderlich sein, bis man dahin gelangen würde, gewisse Respirationstypen für bestimmte pathologische Processe aufstellen zu können. Gleichwohl ist man auch jetzt schon in den Stand gesetzt, durch die Mensuration gewisse Verhältnisse bei verschiedenen Respirationkrankheiten aufzuklären, über welche die andern physicalischen Methoden keinen Aufschluss zu geben im Stande sind. Meine Untersuchungen, die ich in dieser Weise an mit acuten und chronischen Respirationkrankheiten Behafteten angestellt habe, sind zu gering an Zahl, um obiges Ziel anstreben zu können und anderntheils sind die hier gefundenen Verhältnisse zu complicirt, als dass ich dieselben jetzt schon vollständig detailliren könnte und beschränke ich mich hier nur darauf, beispielshalber wenige pathologische Fälle kurz im Allgemeinen zu besprechen, um zu zeigen, dass derartige Untersuchungen, wenn auch mühsam, doch nicht ganz resultatlos sind.

I. Tuberculosis pulmonum.

Die betreffende Versuchsperson, weiblichen Geschlechts, ist 16 Jahre alt, von schwächlichem Körperbau und leidet seit mehreren Jahren ununterbrochen an Katarrh mit Auswurf, unter in letzter Zeit zunehmender Abmagerung. Die Untersuchung ergibt rechts von der Supraclaviculargegend

bis unter der dritten Rippe Dämpfung mit hohem Bronchialathmen, von da an abwärts starken Katarrh. Auf der ganzen linken Lunge zeigt sich weitverbreiteter Katarrh der gröberen und mittleren Bronchien. Alle übrigen Organe sind normal.

Die hiervon im sternovertebralen Durchmesser gemessenen Curven ergaben bei selbst flüchtiger Betrachtung folgende Abnormitäten:

- 1) Die Respirationsdauer, ebenso In- und Expirationsdauer bieten keine weiteren Differenzen, ausser etwa die eine, dass die Dauer im Allgemeinen etwas kürzer, als im Normalzustande erscheint, dass somit die Athmung beschleunigt ist.
- 2) Während auf der gesunden (linken) Seite In- und Expirationsdauer, jede ungefähr die Hälfte der ganzen Respirationsdauer bei wechselnder momentaner Geschwindigkeit einnimmt, und eine Respiration unmittelbar in die folgende, eine In- unmittelbar in die Expiration ohne Pause übergeht, ist auf der erkrankten (rechten) Seite an den afficirten obern Theilen das Verhältniss der Art, dass die In- und Expirationsdauer sich zwar das Gleichgewicht halten, dass aber nach jeder Expiration eine Pause folgt, welche zur Respirationsdauer sich verhält wie 3—5 : 18. Die einzelne Athmung als solche ist demnach von kürzerer Dauer, da Pausen zwischen je zwei Respirationen nicht zur vorhergehenden oder nachfolgenden Respiration gerechnet werden dürfen, sondern absolute Nullwerthe zwischen je zwei Respirationen bedeuten.
- 3) Die Clavicula, zweite und dritte Rippe, zeigen auf der rechten Seite bedeutend geringere Respirationsgrössen, als links. So zeigt die zweite Rippe rechts eine Respirationsgrösse von 7, die linke von 11 Mm.; die dritte Rippe rechts 11, die dritte Rippe links 17 Mm. im Mittel. In- und Expirationsgrösse ergeben dieselbe Abnormität.
- 4) Dass die mittlere Respirationsgeschwindigkeit in Folge dessen auf beiden Seiten eine verschiedene sein muss, ist klar.
- 5) Auch die Aufwärts- und die seitliche Bewegung zeigen (auf der kranken Seite bedeutend geringere Erhebungen, als auf der normalen.
- 6) Das Charakteristische des weiblichen Respirationstypus, die von oben nach unten hin abnehmende Respirationsgrösse ist in Folge dessen mehr weniger verschwunden.

Bei ganz genauer Forschung ergeben sich sicher noch weitere feinere Differenzen, auf die ich hier, da es sich nur um die allgemeinen Verhältnisse handelt, nicht näher eingehen kann. Doch ist schon hieraus so viel ersichtlich, dass gewisse Veränderungen, die den anderen Untersuchungsmethoden schlechterdings unzugänglich, auf solche Weise erkannt werden können. Ich habe speciell diesen Fall erwähnt, um zu zeigen, dass, wenn auch bei normaler Athmung Pausen nicht die Regel sind, es doch gewisse Respirationsanomalieen gibt, in denen solche vorkommen, während andere Theile noch an der Athmung activen oder passiven Antheil nehmen, ohne dass ich jedoch im Stande wäre, zugleich die Bedingungen anzugeben, unter denen solche constant vorkommen müssen.

II. Tuberculose.

Die betreffende Kranke ist 31 Jahre alt, hat vor mehreren Jahren eine leichte Haemoptoe überstanden, und leidet seitdem stets an Katarrh. Die physicalische Untersuchung ergibt Katarrh in beiden Lungenspitzen. Rechts in der Supraclaviculargegend und auf der Clavicula leichte Dämpfung und unbestimmte In- mit bronchialer Expiration. Linke Lungenspitze zeigt Katarrh. Der Zustand der Patientin hat während eines halbjährigen Aufenthaltes im Spital kein Weiterschreiten des localen Processes erfahren, im Gegentheil hat sich das Allgemeinbefinden derselben in letzter Zeit gebessert.

Die hier gefundenen Abnormitäten sind folgende:

- 1) Respirations-, In- und Expirationsdauer zeigen insofern nur bemerkenswerthe Differenzen, als ein Vergleich mit einer grösseren Reihe von Untersuchungen an normalen Individuen ergibt, dass die Dauer einer Respiration im Allgemeinen kürzer als im Normalzustande, die Athmung somit eine beschleunigtere ist. In- und Expiration zeigen keine besondere Differenz bezüglich der Zeitdauer, ausser etwa der einen, dass rechts die Expirationsdauer an der Clavicula und im ersten Intercostalraum länger erscheint, als die Inspirationsdauer und ebenso länger, als die linksseitige.
- 2) Die Respirationsgrösse ist an der rechten Clavicula um fast die Hälfte geringer, als an der linken; im ersten Intercostalraum ist sie rechts nur unbedeutend kleiner, als links.
- 3) Die Grössenabnahme von oben nach unten ist durchaus nicht in der Weise entwickelt, wie im Normalzustande, und zeigen die obern Rippen nur um wenigens grössere Excursionen, als die

unteren, und betheiligen sich alle Rippen somit in nicht sehr differenter Weise an der Athmung, so dass der weibliche Respirationstypus mehr oder minder getrübt erscheint; rechts ist natürlich diese Differenz eine noch unbedeutendere; aber auch links zeigen sich nicht so deutlich diese bedeutenden Grössenabnahmen, wie im Normalzustande.

4) Am Manubrium sterni und Processus xiphoïdes sind diese Verhältnisse weniger entwickelt und zeigen diese mehr die normalen Verhältnisse, doch nicht vollständig.

5) In- und Expirationsgrösse bieten natürlich dieselben Verhältnisse.

6) Was die mittlere Respirationsgeschwindigkeit anlangt, so ist dieselbe im Normalzustande eine von oben nach unten abnehmende, weil unten die Respirationsgrösse eine abnehmende ist; hier dagegen finden sich deutliche Abnormitäten und zwar ist dieselbe links an der Clavicula ungefähr nochmals so gross, als an der rechten Clavicula; ferner ist dieselbe auf der ganzen rechten Thoraxhälfte insofern verändert, als die untersten Rippen fast dieselbe Geschwindigkeit zeigen, wie die oberen, wenigstens nicht diese bedeutenden Differenzen, wie sie im Normalzustande vorzukommen pflegen.

7) Die mittlere Respirationsgeschwindigkeit ist auf der ganzen rechten Thoraxhälfte an allen Punkten eine geringere, als an den correspondirenden der linken. Bezüglich der mittleren In- und Expirationsgeschwindigkeit ergeben sich dieselben Sätze.

8) Eigentliche Pausen lassen sich nicht auffinden.

9) Die momentane Geschwindigkeit verhält sich an allen Punkten ziemlich gleich, anfangs ist sie bei der Inspiration langsam, dann allmählich rascher zunehmend; sobald sie das Maximum ihrer Höhe erreicht, beharrt sie während eines grossen Zeitabschnittes in derselben, um gegen Ende der Inspiration rasch abzunehmen. Am Anfange der Expiration ist sie langsam, nimmt immer mehr zu, um, sobald sie ihre Höhe erreicht, eine Zeit lang dieselbe beizubehalten, und nimmt gegen Ende immer mehr und mehr ab. Nur an der rechten Clavicula zeigt sich insoferne eine Abänderung als bei der Expiration die momentane Geschwindigkeit früher als links abnimmt.

III. Emphysem.

Die Versuchsperson ist eine 40 Jahre alte Frau, Körper abgemagert, die Wirbelsäule zeigt eine ziemliche Scoliose und gleichzeitige Lordose des Brustabschnittes der Wirbelsäule mit entsprechender Kyphose des folgenden Wirbelabschnittes.

Ziemlich hochgradiges Emphysem, beiderseitiger Katarrh mit Hypertrophie des rechten Ventrikels.

Die hier gefundenen wesentlichen Abnormitäten lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

- 1) Die Inspiration ist fast ausnahmslos an allen Punkten von ziemlich kürzerer Dauer, als die Expiration, so dass sie oft um $\frac{1}{3}$ kürzer ist, als die Expiration.
- 2) Die oberen Thoraxparthien zeigen eine sehr beträchtliche Respirationsgrösse und während von der 1. bis zur 4. Rippe eine sehr geringe Abnahme Statt findet, findet sich an der 4. und 5. Rippe plötzlich ein bedeutendes Abnehmen der Respirationsgrösse. Rechts ist dieses Verhältniss mehr entwickelt, als links.
- 3) Die mittlere Respirationsgeschwindigkeit ist in Folge dessen an den oberen Rippen eine um das Doppelte bis Dreifache grössere, als an den unteren.
- 4) Die mittlere Expirationsgeschwindigkeit ist sehr oft eine kleinere, als die der Inspiration.
- 5) Die momentane Geschwindigkeit zeigt wesentlich andere Verhältnisse, als im Normalzustande. Bei der Inspiration ist sie noch ziemlich regelmässig, anfangs einen ganz kurzen Zeitmoment hindurch langsam, wird dann immer rascher, erhält sich aber nicht so lange, wie im Normalzustande auf der erreichten Höhe, um dann bald wieder immer mehr und mehr abzunehmen und so allmählich eine sehr geringe zu werden. Bei der Expiration ist die momentane Geschwindigkeit im ersten Zeitmoment eine relativ geringe, wird dann allmählich rascher, bleibt sehr kurz auf dem Maximum ihrer Geschwindigkeit, um schon sehr früh abzunehmen. Dieses ist jedoch nicht an allen Punkten in gleicher Weise entwickelt und muss als fernere in die Augen fallende

Erscheinung constatirt werden, dass die momentane Geschwindigkeit bei der Expiration innerhalb einer und derselben Ausathmung häufig plötzlich bedeutende Abänderungen, plötzliche Wendepunkte zeigt, während im Normalzustande eine allmähliche Zu- und Abnahme charakteristisch ist. An manchen Punkten, namentlich den höher oben liegenden nimmt sie schon, nachdem sie den vierten Theil des Weges zurückgelegt hat, ab, gegen das Ende der Expiration ist die Abnahme aber sehr unbedeutend, so dass sie eine ganz schwach gegen die Abscissenachse convexe Linie bildet oder auch sie bleibt bis zum Ende der Expiration sodann eine gleiche, aber relativ sehr geringe, so dass die Grenze zwischen Expiration und nächster Inspiration eine ziemlich scharfe, in einem deutlichen Winkel ausgesprochene ist, während die zwischen In- und zugehöriger Expiration eine allmählich übergehende Linie bilden muss wegen der gegen Ende der Inspiration immer mehr abnehmenden momentanen Geschwindigkeit. Am Manubrium sterni ist sie im Ganzen eine ziemlich gleichbleibende bei der Expiration, nur gegen Ende derselben, im letzten Vierteltheile, nimmt sie rasch zu, ist sie also am grössten und unmittelbar vor dem Ende der Expiration nimmt sie etwas ab.

- 6) Zwischen In- und zugehöriger Expiration findet sich keine Pause, auch ist es selbstverständlich, dass zwischen je zwei Respirationen sich keine solche finden kann.

IV. Emphysem.

Die betreffende weibliche Versuchsperson ist 58 Jahre alt, von kleiner, schwächerer Statur; die Untersuchung ergibt hochgradiges Emphysem beider Lungen mit Katarrh, Hypertrophie des rechten Ventrikels.

Die hier gefundenen Abnormitäten sind folgende:

- 1) Die Inspirationsdauer ist an allen Punkten des Thorax ausnahmslos kleiner, als die Expirationsdauer, oft um ein Drittel bis um die Hälfte kleiner.
- 2) Ein Vergleich der oberen und unteren Thoraxparthien ergibt eine bedeutende Differenz der Respirationsgrösse zwischen beiden

der Art, dass die Abnahme nicht von Rippe zu Rippe allmählich eine kleinere Zahl ergibt, sondern dass der Uebergang ein ziemlich plötzlicher und scharf markirter ist, und zwar tritt die Abnahme plötzlich an der vierten Rippe ein.

- 3) Die mittlere Respirationsgeschwindigkeit zeigt gleichfalls diese plötzliche Abnahme und zeigen die oberen Rippen eine nahezu dreifach grössere Geschwindigkeit, als die untersten.
- 4) Die mittlere Expirationsgeschwindigkeit ist an allen Punkten des Thorax eine kleinere, als die mittlere Inspirationsgeschwindigkeit.
- 5) Die momentane Geschwindigkeit ist ziemlich dem Normalen während der Inspiration entsprechend, indem sie im ersten Momente langsam, dann immer mehr zunimmt, bleibt dann an den verschiedenen Thoraxpunkten verschiedene Zeit hindurch auf dem erreichten Maximum, im Mittel ein Dritteltheil bis die Hälfte des ganzen Weges betragend, um gegen Ende immer mehr abzunehmen und allmählich in die Expiration überzugehen. Bei der Expiration ist sie einen ganz kurzen Zeitintervall langsam, nimmt dann mehr und mehr zu, bleibt sehr kurz auf dem Maximum der Höhe, und verliert sich dann plötzlich, in oft fast winkelig gebogener Krümmung abnehmend, nun wieder gleich bleibend, aber relativ gering, in das Ende der Expiration, wo sie unmittelbar vor dem Ende noch etwas abnimmt.

Dieser Wendepunkt der momentanen Geschwindigkeit tritt meist nach der Zurücklegung des ersten Dritteltheiles des ganzen Expirationsweges ein.

- 6) Je zwei Athmungen sind ziemlich scharf von einander markirt, da die Inspiration sogleich nach ihrem Beginne eine rasche Zunahme der momentanen Geschwindigkeit erleidet.

Ein Vergleich dieses mit dem vorhergehenden Falle ergibt ein Wiederfinden derselben Abnormitäten, so dass der Schluss wohl gerechtfertigt sein möchte, dass die hier gefundenen Abweichungen vom Normalen nicht etwas Zufälliges, sondern dem Emphysem als charakteristisch Zukommendes seien.

V. Acute Infiltration des rechten oberen Lungenlappens.

Patientin ist 24 Jahre alt, mittelgross, von mässig kräftigem Körperbau. Rechts oben bis zur 2. Rippe Dämpfung und Bronchialathmen. Nach abwärts Katarrh. Links Katarrh.

Die hier gefundenen Abnormitäten sind folgende:

- 1) Die Respirationsdauer ist eine kürzere, die Athmung also beschleunigt.
- 2) Eine wesentliche Abnahme der Respirationsgrösse ist nicht zu constatiren beim Vergleiche der erkrankten Thoraxparthie mit der entsprechenden gesunden; nur am ersten Intercostalraum ist dieselbe rechts kleiner, als links, aber auch kleiner, als die der rechten Clavicula; die zweite Rippe zeigt dagegen eine entsprechende Zunahme, so dass sie um ein Ziemliches grösser, als die der 2. linken Rippe.

Die Verhältnisse sind also folgende:

	Rechts	Links
Clavicula	19,5	19,5
1. Intercostalraum	18	23
2. Rippe	27	17,5

- 3) Die mittlere Inspirationsgeschwindigkeit zeigt das eben geschilderte Verhalten in gleicher Weise wieder. Ob dasselbe jedoch nicht etwa bloss zufällig sei, dies zu entscheiden ist Sache einer grösseren Reihe von Untersuchungen.
- 4) Im Allgemeinen zeigt die Respirationsgrösse der oberen Parthieen im Verhältnisse zu den unteren nicht die entsprechende Zunahme.
- 5) Die momentane Geschwindigkeit zeigt bei der Inspiration ziemlich das normale Verhalten, bei der Expiration zeigt sie an den erkrankten Theilen Differenzen, indem sie mehrere plötzliche Wendepunkte zeigt, so dass sie eine gezackte Linie darstellt, und in der zweiten Hälfte des Weges mit grösster Geschwindigkeit

sehr rasch abfällt und eine kaum merkliche Abnahme im allerletzten Momente zeigt.

Dass eine grössere Reihe von Untersuchungen dazu gehört, um entscheiden zu können, welche Verhältnisse als constant und charakteristisch zu betrachten sind, ist nicht nöthig zu erwähnen; doch geben schon diese wenigen Beispiele, welche ich leicht noch hätte vermehren können, Anhaltspunkte genug, um sagen zu können, dass fast jede Respirationkrankheit einen oder den anderen charakteristischen Zug an sich trage.

So ergab z. B. die Messung eines mit einem nicht bedeutenden linksseitigen pleuritischen Exsudate behafteten jungen Mannes von 22 Jahren, dass der ganze männliche Respirationstypus als solcher vollständig verloren war, indem die oberen Parthien bedeutend grössere Excursionen zeigten, als die unteren; während z. B. der erste Intercostalraum links eine Respiationsgrösse von 24 Mm. zeigte, hatte die sechste Rippe eine solche von bloss 6 Mm. Auch auf der rechten Thoraxhälfte war der Rhythmus ein ganz veränderter, doch zeigte die sechste Rippe daselbst noch eine Respiationsgrösse von 12 Mm.

In den jüngsten Tagen bot sich mir die Gelegenheit dar, einen frischen Pyopneumothorax zu messen, bei welchem die Paracentese gemacht wurde, und bei welchem ich also vor und nach der Paracentese Messungen machen konnte.

Ohne den Fall hier genauer erörtern zu wollen, erwähne ich nur zur Stütze der vielleicht sonst sanguinisch erscheinenden Hoffnungen, dass es mittelst des Apparates gelang, scharf die Grenze der Luftansammlung von dem Exsudate zu trennen, dass die nach der Paracentese vorgenommenen Messungen nicht nur an der Stelle des früheren Exsudates, sondern auch an anderen Thoraxparthien wesentlich andere Verhältnisse boten, als vor derselben, und zwar in der Art, dass sie nunmehr schon mehr Anklänge an die normalen Verhältnisse darboten, während sie vorher ganz wesentliche Differenzen in der ganzen Respiationsweise vom Normalen dargeboten hatten.

Auch hier hatten sich regelmässig an einzelnen Punkten Pausen gefunden.

Tafel Nro. I.

Punkt des Thorax, an welchem der Zeichner aufgesetzt wurde.	Respirationsdauer.	Inspirationsdauer.	Expirationsdauer.	Respirationsgrösse.	Inspirationsgrösse.	Expirationgrösse.	Mittl. Respirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Inspirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Expirationsgeschwindigkeit.
Manubrium sterni	28,5	13	15,5	13,5	6,5	7	0,474	0,5	0,452
	27	16	11	14	7	7	0,518	0,437	0,636
	23,5	13	10,5	10,5	5,5	5	0,447	0,423	0,476
	19	12	7	10	6	4	0,526	0,5	0,571
Clavicula links	19	7,5	11,5	15	7,5	7,5	0,789	1,0	0,652
	26	14	12	12	7	5	0,461	0,5	0,417
	23,5	12,5	11	12	5	7	0,511	0,4	0,636
	27	15	12	16	9	7	0,592	0,6	0,583
2. Rippe links	29	19	10	20	10	10	0,69	0,526	1,0
	27	13	14	12,5	7	5,5	0,463	0,538	0,393
	24	15	9	9,5	5	4,5	0,396	0,333	0,5
3. Rippe links	28	12,5	15,5	9,5	4	5,5	0,339	0,32	0,355
	26	13	13	8,5	4,5	4	0,327	0,346	0,308
	21,5	11,5	10	7	4	3	0,326	0,348	0,3
	23,5	13	10,5	8,5	3,5	5	0,362	0,269	0,476
4. Rippe links	26	13,5	12,5	10	5	5	0,385	0,37	0,4
	24	12,5	11,5	10	5,5	4,5	0,417	0,44	0,391
	26	11	15	10,5	5	5,5	0,404	0,454	0,367
	21,5	10	11,5	10	4,5	5,5	0,465	0,45	0,478

Der Punkt, in welchem der Zeichner aufgesetzt wurde, ist die Mitte zwischen

Weibliche Versuchsperson.

Punkt des Thorax, an welchem der Zeichner aufgesetzt wurde.	Respirationsdauer.	Inspirationsdauer.	Expirationsdauer.	Respirationsgrösse.	Inspirationsgrösse.	Expirationsgrösse.	Mittl. Respirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Inspirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Expirationsgeschwindigkeit.
Processus ensiformis	32	17	15	7,5	4,5	3	0,234	0,265	0,2
	28	12	16	7	4	3	0,25	0,333	0,187
	30	14	16	12	5	7	0,4	0,357	0,437
Clavicula rechts	21	12,5	8,5	17	8	9	0,809	0,64	1,059
	25	15	10	18,2	9,2	9	0,728	0,613	0,9
	25	14	11	18,5	10,5	8	0,74	0,75	0,727
	21,5	14	7,5	17	8	9	0,791	0,571	1,2
2. Rippe rechts	22	11,5	10,5	15,5	8	7,5	0,704	0,696	0,714
	30	18	12	17	9	8	0,567	0,5	0,667
	24	13	11	15	7	8	0,625	0,539	0,727
	25,5	15	10,5	10,5	6	4,5	0,412	0,4	0,45
3. Rippe rechts	26	17	9	14,5	7,5	7	0,558	0,441	0,778
	24,5	13,5	11	10	5,5	4,5	0,408	0,407	0,409
	25,5	14	11,5	10,5	5	5,5	0,412	0,357	0,478
	18,5	10	8,5	11	5	6	0,595	0,5	0,706
4. Rippe rechts	25	11	14	10	5	5	0,4	0,454	0,357
	25	12	13	12	6	6	0,48	0,5	0,461
	25	12,5	12,5	13,5	7	6,5	0,54	0,56	0,52

Parasternallinie und Mamillarlinie.

127,0	862,0	182,0	8	81	11	12	24		
242,0	882,0	612,0	6	37,5	11	12	11		
30,1	876,0	109,0	12	12	11	11			
871,1	512,0	129,1	02	12	11	11			
288,0	191,0	626,0	11	01	01	11			

Punkt des Thorax, an welchem der Zeichner aufgesetzt wurde.	Respirationsdauer.	Inspirationsdauer.	Expirationsdauer.	Respirationsgrösse.	Inspirationsgrösse.	Expirationgrösse.	Mittl. Respirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Inspirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Expirationsgeschwindigkeit.
Rechts Clavicula	27	12	15	6,5	3,5	3	0,241	0,292	0,2
	31	15	16	6,5	3	3,5	0,209	0,2	0,218
	27	14	13	6	3	3	0,222	0,214	0,231
2. Rippe rechts	46	22	24	8	4	4	0,174	0,182	0,167
	45	21	24	8	4	4	0,178	0,19	0,167
3. Rippe rechts	31	15	16	9	4	5	0,29	0,267	0,312
	40	21	19	10	5,5	4,5	0,25	0,261	0,237
4. Rippe rechts	45	23	22	12,5	6,5	6	0,278	0,282	0,273
	33	18	15	11	5	6	0,333	0,278	0,4
5. Rippe rechts	42	23	19	15	8	7	0,357	0,348	0,368
	37	19	18	11	5	6	0,297	0,263	0,333
6. Rippe rechts	42	31	11	16	8	8	0,381	0,258	0,727
	37	23	14	17,5	8,5	9	0,473	0,369	0,643
Mitte zwischen Processus xiphoideus und Nabel.	44	24	20	42	21	21	0,954	0,875	1,05
	40	23	17	41	21	20	1,024	0,913	1,176
	40	21	19	33	16	17	0,825	0,761	0,894

Männliche Versuchsperson.

Punkt des Thorax, an welchem der Zeichner aufgesetzt wurde.	Respirationsdauer.	Inspirationsdauer.	Expirationsdauer.	Respirationsgrösse.	Inspirationsgrösse.	Expirationsgrösse.	Mittl. Respirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Inspirationsgeschwindigkeit.	Mittl. Expirationsgeschwindigkeit.
Links Clavicula	44	22	22	6,5	3,5	3	0,148	0,159	0,136
	38	19	19	6	3	3	0,158	0,158	0,158
2. Rippe links	43	20	23	9	4,5	4,5	0,209	0,225	0,196
	34	16	18	8	4	4	0,235	0,25	0,222
3. Rippe links	48	24	24	9	4,5	4,5	0,187	0,187	0,187
	48	23	25	9,5	5	4,5	0,198	0,217	0,18
4. Rippe links	45	24	21	13,5	7	6,5	0,3	0,292	0,309
	45	21	24	12,5	6	6,5	0,278	0,285	0,271
5. Rippe links	40	21	19	14	7	7	0,35	0,333	0,368
	36	18	18	14	7	7	0,389	0,389	0,389
6. Rippe links	45	23	22	14,5	6,5	8	0,322	0,283	0,364
	36	20	16	16,5	9	7,5	0,458	0,45	0,468

Sitzungsberichte

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg

für das Gesellschaftsjahr 1864/65.

I. Sitzung am 17. December 1864.

Inhalt. Förster: über syphilitische Geschwülste. — Osann: über das prismatische Farbenbild.

1. Vorlage der eingegangenen Schriften.

2. Herr v. Franque schlägt die Herren Wilhelm und Friedrich König, Fabrikbesitzer in Kloster Oberzell bei Würzburg, zur Aufnahme als Mitglieder vor.

3. Herr Förster spricht über die syphilitischen Geschwülste innerer Organe. Er beginnt mit einer historischen Einleitung über dieselben und verbreitet sich dann ausführlicher über die neuen Forschungen in dieser Richtung. Hervorgehoben wird, dass die Untersuchungen Virchow's den Nachweis lieferten, die syphilitischen Geschwülste entbehrten eines syphilitischen Characters, während jetzt Wagner das Gegentheil behauptete. Nach ihm böten die Kerne der die Tumoren zusammensetzenden Zellen, sowie diese selbst nichts Bemerkenswerthes, junge Zellen, farblose Blutkörperchen, sowie Spindelzellen. Charakteristisch sei aber die Lage der Zellen und Kerne im Bindegewebe, wo jede einzelne Zelle getrennt von der anderen in einem Hohfraume des Bindegewebes liege. Hiermit sei jedoch eine spätere Bemerkung vollständig im Widerspruch, nach welcher grössere Zellengruppen und Zellenreihen die Alveolen ausfüllten. Zu verwundern sei darum nicht die Häufigkeit innerer syphilitischer Tumoren, die Wagner gefunden haben will.

Die eigenen Untersuchungen des Vortragenden führten zu den Resultaten: Die syphilitischen Geschwülste gehörten zur Gruppe der Lymphgeschwülste; sie charakterisirten sich durch die jungen sie zusammensetzenden Elemente, welche die grösste Uebereinstimmung mit jungen Zellen (Eiter-Lymphzellen) zeigen. Die weitere Entwicklung sei eine doppelte: a) Massenhafte Proliferation, weiche Grundsubstanz, Würzburger med. Zeitschrift. VII. Bd. (Sitzungsberichte pro 1865.)

b) Beschränkte Proliferation, Festerwerden der Grundsubstanz durch Auftreten von Binde-substanzzellen, fettige Degeneration, später Narbenbildung. Der Vortragende erklärt zum Schluss, dass der syphilitischen Geschwulst jeder syphilitische Character fehle und dass man zur genauen Diagnose den übrigen Befund zu Hilfe nehmen müsse. Zu unterscheiden sei das Syphilom von dem Tubercel durch die Grösse und feste faserige Grundsubstanz, welche ersterem fehle. Die Lupusknötchen seien klein und kämen nur in der Haut vor, seien weich und sehr reich an jungen Zellen, fast zerfliessend. Leichter sei die Verwechslung des Syphiloms mit Sarcom und gewissen Formen des Fibroms und Scirrhus, namentlich mit gewissen Entwicklungsstufen dieser Geschwülste. Grosse Aehnlichkeit böten diffuse Entzündungen mit dem Syphilom.

Vortragender bespricht dann die Localitäten des Syphiloms.

Im Gehirn gehe es aus von der Dura mater, wo es in Form platter Tumoren auftrete, auch in der Pia mater käme es mitunter vor, weniger oft im Gehirn selbst; auch im Rückenmark und den Nerven erschiene es nicht selten. Die Respirationsorgane, besonders die Lungen sind ein Lieblingsort des Syphiloms bei hereditärer Lues. In Thymus und Thyreoidea seien noch keine Syphilome beobachtet. End- und Pericard zeigen weniger prägnante Formen. Von Gefässsyphilom sei erst ein Fall beobachtet; in den Lymphdrüsen fehlen die Tumoren; in der Lippe, dem Zungenfleisch finden sie sich sehr oft, bei Syphilis der Leber als diffuse Infiltration; als kleinere und grössere Knoten. Im Pancreas fehlen sie bis jetzt, in den Nieren und Nebennieren kommen sie bis jetzt in je einem Falle vor. Der Hoden zeigt oft diffuse syphilitische Infiltration; auch im Ovarium und Uterus sind Syphilome nachgewiesen. In der Brustdrüse, der Vagina und den Tuben kamen sie noch nicht zur Beobachtung.

Herr Rinecker hebt hervor, dass die Schmerzlosigkeit der Geschwülste und ihre Consistenz bei Lebenden sicher constante Eigenschaften der Syphilome seien und dass er schon vor mehreren Jahren syphilitische Tumoren in den Sehnerven beobachtet habe.

4. Herr Osann spricht über sein Verfahren dem prismatischen Farbenbild eine grössere Ausdehnung zu geben durch Auffangen desselben mittelst eines mit Wasser gefüllten Glascyllinders. Er zeigt durch Versuche die hierdurch erhaltenen Frauenhofer'schen Linien in auffällender Stärke auf gelbem Grund, hervorgebracht durch eine Natronflamme und auf farbigem Grund mittelst einer Flamme von Solaröl.

II. Sitzung am 7. Januar 1865.

Inhalt. Geigel: Demonstration von Mammuthsknochen. — Kölliker: Referat über Untersuchungen von Roudanovsky an gefrorenem Rückenmark. — Schenk: Demonstration fossiler Equiseten. — v. Tröltzsch: Fall von Caries des Felsenbeins.

Als Gast ist anwesend Herr Dr. Roudanovsky aus Nijni-Tahilsk in Sibirien.

1. Vorlage der eingegangenen Schriften und Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Sandberger schlägt Herrn Jos. v. Hirsch zur Aufnahme als Mitglied vor.; Herr Geigel Herrn Hess, Professor an der Gewerbschule dahier.

3. Die in der letzten Sitzung vorgeschlagenen Herren F. und W. König werden durch Kugelung als Mitglieder aufgenommen.

4. Herr Geigel demonstrirt mehrere in der Nähe Würzburgs vorgefundenen Knochen des Mammuth und eine bei Albertshausen in einer moorigen Wiese gefundene Steinaxt.

Herr Sandberger bemerkt darauf Einiges über die neben den vorgeführten Knochen gefundenen Conchylien und erinnert an den Reichthum des Untermaindeltas an Knochen und Conchylien, die sich bis jetzt allein auf 22 Species grösserer Thiere und 66 fossilen Mollusken beläuft.

5. Herr Kölliker referirt über die von Dr. Roudanovsky an gefornem Rückenmark und Gehirn angestellten Untersuchungen. Herr Markusen spricht sich für das Vorkommen von Anastomosen zwischen Ganglienzellen aus, er will dieselben auf das Bestimmteste gesehen haben.

Herr Eberth hält aus physiologischen Gründen solche Anastomosen für höchst wahrscheinlich. Er begründet dieses mit einigen Befunden über die Entwicklung des Nervensystems. Da die Ausläufer der Nervenzellen die Centralorgane mit der Peripherie verbinden, so müsse bei vollständiger Theilung der Nervenzellen von einander die Leitung nothwendig eine Unterbrechung erfahren, was kaum denkbar sei.

6. Herr Schenk demonstrirt fossile Equiseten des Bonebed aus den Brüchen von Strullendorf bei Bamberg. Die vorgelegten Stücke sind besonders ausgezeichnet durch die verschiedenen Entwicklungszustände, welche sie repräsentiren.

7. Herr v. Tröltzsch trägt einen Fall von Caries des Felsenbeins vor mit nachgefolgtem Gehirnabscess, der rasch tödtlich verlief und empfiehlt in nachträglichen Bemerkungen besondere Vorsicht bei Aufnahme von Otorrhoe-Leidenden in Lebensversicherungs-Gesellschaften.

Herr Vogt bemerkt, dass Ohrenflüsse nicht so selten seien, er habe erst kürzlich unter 800 Conscriptionspflichtigen 8 mit diesem Leiden getroffen.

III. Sitzung am 21. Januar 1865.

Inhalt. Hilger: Analyse zweier Fahlerze. — Vogt: über Milchproben.

Als Gast anwesend Herr v. Dungern aus Wiesbaden.

1. Vorlage der eingegangenen Schriften und Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Stud. Kraus wird als Mitglied durch Herrn Schenk vorgeschlagen.

3. Die Herren v. Hirsch und Hess werden durch Kugelung als Mitglieder aufgenommen.

4. Herr Hilger theilt die Analyse zweier Fahlerze mit, die ihm Hr. Sandberger zur quantitativen Untersuchung übergeben hatte, und in welchen ausser den gewöhnlich vorkommenden Schwefelmetallen noch Schwefelcobalt und Schwefelwismuth enthalten war. Die Resultate der quantitativen Analyse ergaben das Verhältniss des Schwefels der Sulfbase zur Sulfosäure wie 4:3 und das Verhältniss der Menge der Sulfbasen zu den Sulfosäuren ingesamt wie 4:1.

Bei der Analyse selbst wurde der Zerlegung mittelst Chlorgas das Auflösen des Minerals in Salpetersäure vorgezogen. Die quantitative Bestimmung der einzelnen Metalle geschah nach den allgemein bekannten Methoden. Bei der Bestimmung des Cobalts dagegen wurde die als schwefelsaures Cobaltoxydul vorgezogen. Die Analyse eines Kupferwismutherzes aus dem Schwarzwald liefert keine Beimengung von metallischem Wismuth, was in den früheren Analysen von Schenk und Schneider in einer Menge von etwa 9,6 pCt. gefunden wurde. Nach der procentischen Zusammensetzung ergab sich die Formel; 3 Schwefelkupfer und Schwefeleisen auf 1 Schwefelwismuth.

Herr Sandberger bemerkt: Wie die Analyse des von metallischem Wismuth freien Wismuthkupfererzes schärfer denn je die Formel feststellt, dass Kupferwismutherz ein Sulfosalz ist, in welchem sich die Sulfobasen (halb Schwefelkupfer und einfach Schwefeleisen) zu der Sulfosäure (dreifach Schwefelwismuth) wie 3:1 verhalte, so widerspricht dieser Formel auch der einzig unvollkommen messbare Krystall nicht, indem er eine Isomorphie mit den übrigen Sulfosalzen, bei denen das gleiche Verhältniss zwischen Säure und Basis herrscht, anzudeuten scheint. In Bezug auf die analysirten Fahlerze ist von besonderer mineralogischer Wichtigkeit das Auftreten von Schwefelcobalt als Sulfobasis und des dreifach Schwefelwismuth als Sulfosäure, indem hierdurch die isomorphe Reihe derjenigen Sulfosalze, in denen Schwefelantimon und Schwefelarsen als Sulfosäuren auftreten, ein neues Verbindungs-glied in der Reihe der Schwefelwismuthsalze erhalten hat.

Betreffs der Umwandlungen, denen Fahlerze unterliegen können, lässt sich ein Extractionsprocess und ein Oxydationsprocess unterscheiden. Der erstere wird vermittelt durch basische Flüssigkeiten unter Abschluss der Luft. Das Endresultat wird ein Zerfallen des Fahlerzes in seine basischen und sauren Bestandtheile sein, die dann getrennt auf den Gängen gefunden werden (z. B. Kupferkies, Antimonglanz). Sowohl durch das Umsetzen der Schwarzwälder Fahlerzgänge in solche, bei denen die im Fahlerze maskirt auftretenden Mineralien getrennt vorkommen, als durch Pseudomorphosen (Silberglanz nach Rothgültig) ist das wirkliche Auftreten eines solchen Processes in der Natur bewiesen. Der Oxydationsprocess wird unter Mitwirkung der atmosphärischen Luft eintreten und je nach der höchst verschiedenen Zusammensetzung der Fahlerze ein anderer sein müssen. So wird sich ein Cobaltgehalt sehr leicht durch das Oxydationsprodukt aus dem Arsen und Cobalt, die Cobaltblüthe, verrathen.

5. Herr Vogt spricht über Milchproben, eine neue chemische Milchprobe und über den Eiweisskörper der Milch.

In der Einleitung wird der Wasserzusatz zur Milch als hauptsächliche Ursache der Darmcatarrhe der Kinder und für durchaus verwerflich erklärt. Die Ariometerprobe hält Vortragender nach vielen mit reiner Milch angestellten Versuchen für ganz geeignet, Wasserzusatz von mehr als $\frac{1}{5}$ zu erkennen.

Die neue chemische Probe beruht auf dem Nachweise der schwefelsauren Salze des der Milch zugesetzten Quellwassers, welche Salze in den Molken der reinen Milch nicht vorkommen. 20 Cub. Ctm. Milch werden mit 5 Cub. Ctm. concentrirter Salzsäure versetzt und filtrirt, das Filtrat zum Sieden erhitzt, wieder filtrirt, dann nach dem Erkalten etwas Salzsäure und Chlorbarium zugesetzt. Trübung liefert den Nachweiss zugesetzten Quellwassers, natürlich nur in Gegenden, wo dasselbe Gyps etc. enthält.

Das Eiweiss soll in der Milch als Natronalbuminat und Eiweiss-Albumin vorkommen, letzteres soll schon beim Sieden der Milch gerinnen und einen wesentlichen Bestandtheil der Molken bilden.

Das Lactoprotein Millon's soll Eiweiss-Albumin sein, welches in organisirter Form, in unmessbar kleinen Bläschen in der Milch suspendirt ist. Letztere gehen durchs Filter, werden durch Mineralsäuren nur getrübt, durch Gerbstoffe, Metalloxyde niedergeschlagen.

IV. Sitzung am 4. Februar 1865.

Inhalt. Förster: über Volksmedizin der alten Deutschen. — Schenk: Demonstration fossiler Pflanzen.

1. Vorlage der eingegangenen Druckschriften und Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Kraus wird durch Kuglung als Mitglied aufgenommen.
3. Herr Förster hält einen längeren Vortrag über die Volksmedizin der alten Deutschen.
4. Herr Schenk demonstrirt Früchte tragende Blätter eines fossilen Farrenkrautes *Alethopteris Roesserti*, das über die Stellung einer im Bonebed sehr verbreiteten Art einen ganz unerwarteten Aufschluss gibt. Während man früher nur randständige Fructification vermuthete, zeigt das vorgelegte Exemplar die Fruchthäufchen an der unteren Blattfläche, wie dieses bei den lebenden Asplenien der Fall ist.

V. Sitzung am 18. Februar 1865.

Inhalt. v. Tröltsch: Referate. — Schmidt: über Hebel pessarien. — Eberth: über den feineren Bau der Blutcapillaren.

1. Vorlage der eingegangenen Schriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr v. Tröltsch referirt über Schwarze's praktische Beiträge zur Ohrenheilkunde, Politzer's Beleuchtungsbilder des Trommelfelles und über Emil Apollo Meissner's Keuchhusten und dessen Beziehungen zum Gehörorgan.
3. Herr Schmidt demonstirt verschiedene Hebel pessarien aus Hartgummi von Brown in Philadelphia und reiht daran seine eigenen mit diesen Pessarien in 25 Fällen gemachten Erfahrungen; er spricht sich sehr günstig über die Anwendung derselben bei verschiedenen Beugungen und Neigungen des Uterus aus, jedoch will er nur die ganz geschlossenen Instrumente angewandt wissen, während er die vorn offenen, hufeisenförmige verwirft.

4. Herr Eberth spricht über den feineren Bau der Blutcapillaren, deren Wand nach den neuesten Erfahrungen nicht mehr als aus einer structurlosen Membran, sondern aus selbstständig gebliebenen Zellen zusammengesetzt betrachtet werden.

VI. Sitzung am 4. März 1865.

Inhalt. Rinecker: Sektionsresultat. — Geigel: über Insufficienz der Tricuspidalis. — Scherer: über Paralbumin, Metalbumin, Mucin und Colloidsubstanzen.

1. Vorlage der eingegangenen Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Jaccoud, Prof. agrégé de la faculté de Paris wird auf Vorschlag des Herrn Bamberger als correspondirendes Mitglied aufgenommen, ebenso Herr W. Haidinger, Director der kk. geologischen Reichsanstalt auf Vorschlag des Herrn Sandberger.

3. Herr Rinecker theilt den Sektionsbefund eines an Meningitis gestorbenen Kindes mit, die eine feste, butterartige Exsudatmasse in dem Kleinhirn und dem Rückenmark ergab und erinnert darauf an das gleichzeitige Vorkommen von Meningitis cerebro-spinalis an verschiedenen Orten und die besonders früher in Frankreich beobachtete günstige Wirkung des Opiums in solchen epidemischen Meningitiden.

4. Herr Geigel theilt im Anschluss an einen früheren Vortrag weitere Beobachtungen über Insufficienz der Tricuspidalis mit und bespricht ausführlicher das häufige Vorkommen einer Pulsation der unteren Hohlvene, die vermehrte Halspulsation bei Druck auf die Cava inferior, die Bedeutung der durch den Sphygmograph erhaltenen Venencurven mit Beziehung auf die neueren Untersuchungen von Marey und endlich das Vorkommen von relativen Insufficienzen.

5. Herr Scherer spricht über Paralbumin, Metalbumin, Mucin und Colloidsubstanzen.

Eine vor nicht langer Zeit aus einem Cystosarcoma Ovarii entleerte, etwa 4 Maass betragende Flüssigkeit enthielt ersteren Stoff in so reicher Menge, dass es dem Vortragenden möglich war, abermalige Untersuchungen über diese interessante Eiweissmodification anzustellen. Es wurden dabei im Ganzen dieselben Erscheinungen beobachtet, wie sie bereits früher von Scherer beschrieben wurden. Das Paralbumin löst sich sowohl, wie es aus der nativen Flüssigkeit, auch wie es aus der mit wenig Essigsäure neutralisirten durch Weingeist gefällt worden war, vollkommen und leicht wieder in Wasser auf, wenn der Weingeist 12—24 Stunden auf dasselbe eingewirkt hatte, während Hühnereiweiss von gleicher Concentration dadurch unlöslich geworden war. Ebenso konnte nie eine vollständige Coagulation, selbst nach Zusatz von Essigsäure, erzielt werden, wenn die mit Wasser mässig verdünnte Paralbuminlösung zum Kochen erhitzt wurde. Alle Reagentien, die auf gewöhnliches Eiweiss fällend einwirken, fällen auch die Paralbuminlösung, nur sind die letzteren Fällungen nie flüssig, wie die ersteren, sondern stets dickklumpig, gallertig und trennen sich leicht als zusammengeballte Massen von der übrigen klar werdenden Flüssigkeit.

Eine grosse Anzahl von Versuchen, die der Vortragende anstellte, um dieses differente Verhalten des Paralbumins durch die Anwesenheit eines anderen Stoffes (Fett, Mucin, Metalbumin, Salz u. s. w.) erklärlich zu machen, ergaben sämmtlich negative Resultate und ist Scherer daher geneigt, die Verschiedenheit des Paralbumins von gewöhnlichem Eiweiss in molekulären Verhältnissen begründet anzunehmen.

Weiter theilte der Vortragende eine Anzahl von Beobachtungen über Mucin, Metalbumin und Colloidsubstanz mit, aus denen hervorgeht, dass diese 3 Substanzen in einem analogen Verhältniss zu einander stehen, wie Kasein, Albumin und Fibrin. Das gelöste Mucin ist wie das lösliche Kasein, stets an Alkalien gebunden, und wird durch Säuren aus diesen Verbindungen abgeschieden. Mineralsäuren in Ueberschuss lösen den Niederschlag wieder auf, ebenso ist derselbe löslich in Kochsalz, phosphorsaurem und essigsäurem Natron u. s. w.

Das Metalbumin kommt gelöst vor und charakterisirt sich durch die eigenthümlich faserige Fällung, die es durch Alkohol erleidet. Das durch Alkohol faserig gewordene Metalbumin löst sich, im Falle der Alkohol nicht Monate lang einwirkt, vollkommen in Wasser. Es ist durch Kochen weder für sich noch nach Zusatz zur Gerinnung zu bringen. Es gibt mit den Reagentien, welche Eiweiss fällen, keinen Niederschlag mit Ausnahme des Millon'schen Reagens und einer ammoniakalischen Bleilösung. Tannin erzeugt nur in ganz neutralen Lösungen desselben eine flockige Ausscheidung, ausserdem eine egale Trübung der Flüssigkeit, die nach einigen Wochen, im Falle die Flüssigkeit nicht zu verdünnt ist, dickflüssig wird. Aehnliche Erscheinungen bewirken in den concentrirten Lösungen auch Mineralsäuren, Ferrocyanium und Essigsäure und endlich viele Metallsalze. Dasselbe Verhalten zeigen endlich auch die Auflösungen der gallertigen, in Wasser unlöslichen, dagegen in ganz verdünnten Lösungen von Aetzkali oder besser kohlensaurem Kali löslichen sogenannten Colloidsubstanzen, von denen Scherer mehrere aus Ovariencysten und aus dem Cöcum vorzeigt.

Mucin, Metalbumin und Colloidsubstanz färben sich beim Kochen mit concentrirten kaustischen Alkalien goldgelb bis bierbraun. Es rührt dieses von einer Zersetzung derselben her, in Folge welcher sich in den kalischen Lösungen ein Kohlenhydrat abspaltet und andererseits ein die Reaktionen des Eiweisses darbietenden Stoff löst. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht zerfallen alle 3 Substanzen in Zucker und albuminöse Substanzen. Für Mucin hat bereits Eichwald diese Spaltung constatirt. Der Vortragende ist der Ansicht, dass dieselben als mit Kohlenhydrat gepaarte Eiweisskörper anzusehen sind, und beabsichtigt, demnächst Versuche darüber anzustellen, ob eine solche Paarung nicht auch künstlich hervorgebracht werden kann.

VII. Sitzung am 24. März 1865.

Inhalt. Eberth: über den Bau der Blutcapillaren. — Kölliker: über den Bau der Corallen.

1. Vorlage der eingegangenen Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Schiller schlägt Herrn Dr. Pachmayer, Unterarzt, zur Aufnahme als Mitglied vor.

3. Herr Eberth vervollständigt seine Mittheilungen über den Bau der Blutcapillaren. Das früher bei dem Frosch und der Katze Beobachtete gilt auch für die verschiedenen Klassen der Wirbelthiere. Es müssen zweierlei Capillaren unterschieden werden, schmale, die aus sehr verlängerten spindelförmigen und weite, die aus mehr polygonalen Zellen zusammengesetzt sind.

Ferner demonstrirt derselbe einen Acephalus der Ziege, bestehend aus einem Beckenrudiment und damit verbundenen 2 hinteren Extremitäten.

4. Herr Kölliker hält einen längeren Vortrag über den Bau der Corallen und erläutert denselben durch Zeichnungen und eine grosse Zahl makro- und mikroskopischer Objecte.

VIII. Sitzung am 8. April 1865.

Inhalt. Müller: über Lagewechsel des Fötus. — Sandberger: über die Verbreitung des gediegenen Goldes.

1. Vorlage der Druckschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Dr. Pachmayer wird durch Kugelung als Mitglied aufgenommen.
3. Dr. med. Schramm aus Dorpat wird von Herrn Eberth als Mitglied vorgeschlagen.

4. Herr Müller berichtet über einen Geburtsfall, wo unter auffallenden Symptomen im letzten Monate der Schwangerschaft innerhalb 3 Tagen eine sechsmalige Locomotion der Frucht eintrat, knüpft daran eine Besprechung der Aetiologie und des Mechanismus dieser Erscheinung und kommt zum Schlusse, dass in vielen Fällen Contraktionen des Uterus und active Kindesbewegungen als ätiologische Momente der Lageveränderung beschuldigt werden müssten. (Ausführlich in Würzburger med. Zeitschrift Band VI pag. 140.)

Herr Scanzoni v. Lichtenfels reiht daran einige Bemerkungen über die Lagerung des Kindes in utero.

5. Herr Sandberger spricht über die Verbreitung des gediegenen Goldes. Das Vorkommen desselben auf secundärer Lagerstätte ist als ein Concentrationsprocess zu betrachten, bei dem ein grösseres Territorium als Gold liefernd in Mitleidenschaft gezogen wird. Aber auch das Auftreten des Goldes auf Gängen ist bereits in soferne als secundär zu bezeichnen, als das wahre primäre Vorkommen das „verlarvte“ in verschiedenen Mineralien (z. B. Eisenkies und Fahlerz) ist. Während ein Gold aus Fahlerz ausgeschieden leicht silberhaltig sein kann, indem beide im Fahlerze (einfach Schwefelsilber und dreifach Schwefelgold) enthalten sind, kann ein Gold aus Eisenkies krystallinischer Schiefer deshalb nicht Silber führen, weil zur Bildung desselben das Vorhandensein von Schwefel-Alkalien nothwendig ist, mit denen dreifach Schwefelgold verbunden sein kann, während von Silber eine höhere lösliche Schwefelstufe nicht vorkommt. Das Zersetzungsprodukt eines goldhaltigen Eisenkieses wird Brauneisenstein sein mit eingelagerten Blättchen chemischreinen Goldes.

IX. Sitzung am 29. April 1865.

Inhalt. Dehler: über Tracheotomie; über Harnröhren-Strikturen. — Rosenthal: Fall von Meningitis cerebrospinalis. — Osann: über einen Blitzschlag; über das prismatische Farbenbild.

1. Vorlage der Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Professor v. Bezold wird von Herrn Schenk als Mitglied vorgeschlagen.
3. Dr. Schramm wird durch Kugelung als Mitglied aufgenommen.
4. Herr Dehler spricht über Tracheotomie.

Vortragender empfiehlt als vorzüglich die aus Silber verfertigte comprimirebare Kanüle von Wys in London, welche aus 2 mit einander an einer Stelle verbundenen gebogenen Halbringen besteht. Eine Modifikation dieser Canäle stellte Herr Dehler durch Verbindung mit der Luer'schen Doppelkanüle mit der vorigen her.

Hieran reiht Vortragender einige Mittheilungen über Strikturen der Harnröhre unter Vorlage verschiedener Instrumente zur Hebung derselben.

Anknüpfend an einen Krankheitsfall, bei dem sich eine weit hinauf ragende Verengung der Harnröhre, vollständige Retention des Urins und Ausdehnung der Blase fand, spricht sich Herr Dehler für die Operation à la boutonnière (äusserer Urethralchnitt) aus. Betont wird, dass bei der Operation keine secundäre Stricturen entsteht, indem durch den concentrischen Zug des Narbengewebes die eine Wand der Harnröhre abgezogen wird. Herr Dehler verwirft den forcirten Chateterismus, weil oft durch denselben das normale Gewebe zerrissen und nicht die Stricturen behoben wird. Ferner entstehen hierbei starke Blutungen und weitere unangenehme Folgen.

Die Cauterisation mit dem Mitteldorpfischen Apparat ist, abgesehen von der Unbequemlichkeit in der Praxis und des langsamen Erfolges, nicht empfehlenswerth.

5. Herr Rosenthal theilt einen Fall von Meningitis cerebro-spinalis mit. Der Fall betrifft einen 75jährigen Mann. Die Krankheit begann mit Schmerzen und Steifigkeit der Glieder, doch war letztere nicht vollständig. Als Grund der Erkrankung gab Patient sein Gichtleiden an. Urin roth, molkig; Puls 120, voll, weich; Bewusstsein nicht getrübt. Therapie: kühle Getränke, Klystier. Noch am selben Abend kleiner harter Puls, Sopor, Klystier, Nacht unruhig. Am folgenden Morgen Puls unregelmässig, Zittern der Hände, Hyperästhesie der Extremitäten, Steifigkeit des Nackens. Convulsion und unter denselben Tod. Sektionsbefund: Eiteriges Exsudat auf der oberen und unteren Fläche des Gehirns, Hyperämie der Meningen des Rückenmarkes bis zum 6. Halswirbel, vonda an eiteriges Exsudat auf dem Rückenmark bis zur Cauda equina. Vortragender hebt im Gegensatz zu den übrigen Fällen das Fehlen des Kopfschmerzes, Erbrechens und Ausschlages hervor.

Herr Geigel findet an diesem Falle besonders das Fehlen des Kopfschmerzes interessant, ebenso die Pulsverlangsamung und erklärt, dass namentlich die Differenzen in den Symptomencomplexen und der verschiedene Verlauf ihn für jetzt von der Annahme einer Epidemie abhalte. Günstige Wirkung sah Herr Geigel in einigen Fällen von Opium und dem Haarseil. Herr Rosenthal verwahrt sich gegen die Bezeichnung dieses Falles als epidemisch.

6. Herr Osann spricht über den am 6. Januar 1865 stattgefundenen Blitzschlag in den Thurm der Neubaukirche. Unter den mancherlei Erscheinungen, welche den Blitzschlag begleiten, hebt er besonders den stechenden Geruch hervor, der sich in den Räumen des Thurmes verbreitet hatte. Er wurde von den Beobachtern mit dem des Ozon für identisch erklärt. Herr Osann hält ferner dafür, dass der sich verbreitende Nebel Antozon gewesen sei.

Herr Osann theilt weiter eine Fortsetzung seiner Versuche über die Streifen im prismatischen Farbenbilde mit. Seine Versuche haben ihn zu der einen Thatsache geführt, dass man auch dunkle und farbige Streifen erhält, wenn man Licht aus einer engen Spalte auf einen mit Wasser gefüllten Glas-Cylinder fallen lässt. Er erklärt diese Streifen für Inflectionsstreifen.

X. Sitzung am 13. Mai 1865.

Inhalt. Seuffert: über Elephantiasis der Clitoris.

1. Vorlage der Druckschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Professor v. Bezold wird als Mitglied aufgenommen.
3. Herr Seuffert theilt einen Fall von Elephantiasis des Präputiums der Clitoris mit und hält anknüpfend an diesen Fall einen längeren Vortrag über Elephantiasis. (Die beabsichtigte ausführlichere Veröffentlichung dieser Beobachtung wurde durch den Tod des Herrn Seuffert vereitelt.)

XI. Sitzung am 27. Mai 1865.

Inhalt. Kölliker: über die Muskeln der Süßwasserpolyphen; über den mikroskopischen Befund eines 10 $\frac{1}{2}$ Fuss langen Mammuthszahnes. — Rinecker: über den heutigen Standpunkt der Syphilis.

1. Vorlage der Schriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Markusen erklärt wegen seiner Uebersiedlung nach Odessa seinen Austritt als ordentliches Mitglied, spricht jedoch zugleich den Wunsch aus, der Gesellschaft noch fernerhin als correspondirendes Mitglied anzugehören, welchem die Gesellschaft nachkam.
3. Herr Kölliker spricht über die Muskeln der Süßwasserpolyphen, die ihm kürzlich aufzufinden gelang. Diese Muskeln sind Fäserchen ohne Spur eines Kernes und Fibrillen und bilden zwischen dem Endo- und Ektoderm eine vollständige Längsfaserschicht. Dieselben scheinen in besonderer Beziehung zum äusseren Epithel zu stehen, Herr Kölliker glaubt wenigstens einigemal diese Fäserchen am inneren Ende der Epithelien beobachtet zu haben.

Herr Kölliker theilt weiter mit, dass die Zoanthinen (*Zoanthus*, *Palythoa*) in ihrer Leibeswand überall dieselben Ernährungskanäle besitzen, die die Alcyonarien auszeichnen, aber bisher bei keiner Gattung der Actinaria und Matreporasia gesehen sind. Die Inkrustirung der Leibeswand mancher Palythoen rührt von Körnern von kohlensaurem Kalk oder Kieselerde (Quarz) her, welche jedoch nicht nur an der Oberfläche haften, sondern auf dem ganzen Innern der Leibeswand aufsitzen, nichts destoweniger nur zufällig eingedrungene Körper sind.

Ferner macht Herr Kölliker Mittheilung über einen bei Würzburg in einer Lössgrube gefundenen $10\frac{1}{2}$ Fuss langen Mammuthszahn, welcher durch Vermittlung des Herrn Geigel dem zootomischen Institute überliefert wurde. Die mikroskopische Untersuchung des Zahnes ergab einige eigenthümliche Verhältnisse. Es ergab sich zunächst eine auffallende Strukturveränderung des Zahnes, so war vorzugsweise in der Rinde die Struktur vollständig verloren gegangen, weniger im Innern. Für das freie Auge zeigt sich sogleich eine auffallende Brüchigkeit der Elfenbeinsubstanz, welche wohl zurückzuführen ist auf einen hochgradigen Schwund der organischen Grundlage. Aus dem Zahnbein gelang es noch die Zahnfasern zu isoliren.

Ausserdem fanden sich noch an einzelnen Stellen Pilzfäden, die grösstentheils in Zahnröhrchen sitzen. Die veränderten Partien des Elfenbeins zeigten eigenthümlich sternförmige krystallische Körper. Unter dem Polarisationsapparat erscheinen die veränderten Partien in schönen Farben, doppelbrechend. Vortragender erinnert daran, dass krystallinische Bildungen, wie sie sonst bei niederen Thieren vorkommen, doppelbrechend sind. An Mammuthsknochen von demselben Fundorte sah Herr Kölliker gleichfalls unter normalen Knochenpartien die oben erwähnten sternförmigen Krystallbildungen.

4. Herr Rinecker benutzt einen von ihm beobachteten Krankheitsfall, um einige Anfechtungen zu besprechen, die in neuester Zeit dem sogenannten Dualismus in der Syphilis zu Theil geworden, nachdem derselbe von der Mehrzahl der Aerzte bereits seit mehreren Jahren als nicht weiter bestreitbare Thatsache anerkannt worden. Prof. R. macht besonders auf die Impf-Versuche Köbner's in Breslau mit verdünntem, getrocknetem und filtrirtem Eiter aufmerksam, wie auf die gelungenen Auto-Inokulationen (d. i. Impfung auf den Kranken selbst) mit dem Sekrete des specifisch-indurirten Geschwürs, die ausser von Köbner auch von Bidentkap in Christiania, Robert in Marseille, Rodet u. A. mit Erfolg unternommen wurden und glaubt, dass eine unbefangene Würdigung solcher Versuche wie mancher mit ihnen im Einklang stehender klinischer Beobachtungen nach längerer oder kürzerer Zeit dahin zurückführen werde, nicht in der Annahme zweier absolut verschiedener Gifte, sondern in die unendlich wandelbare Differenz des Einen Virus die Erklärung für die verschiedene Erscheinungsweise der syphilitischen Erkrankung zu finden.

XII. Sitzung am 17. Juni 1865.

Inhalt. Sandberger: über die Entstehung gewisser Serpentine. — v. Franque: über die Wendung auf den Kopf. — Schenk: über die Flora des untersten Lias.

1. Herr Hofrath Haidinger spricht durch Herrn Schenk seinen Dank für die Ernennung zum correspondirenden Mitglied aus.

2. Vorlage der Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

3. Der Ausschuss ist gegen das Tauschanerbieten der Gesellschaft „Philomathie“ in Neisse.

4. Herr Sandberger bespricht unter Vorweis einer Reihe hierher gehörender Handstücke die Entstehung gewisser körniger Serpentine aus Olivinfels, während andere sicherlich Augit- und Hornblendegesteinen ihre Entstehung verdanken. Einen Hauptstützpunkt findet diese Theorie in dem Auftreten einer besonderen Granatvarietät, des chromhaltigen Pyrops und anderer Minerale, sowohl in Olivinfels, als im Serpentin, während auch der chemische Prozess der Umwandlung der Olivinfels-Substanz in Serpentin-Substanz schon durch Pseudomorphosen von Serpentin nach Crysolith erwiesen ist.

5. Herr v. Franque spricht über die Wendung auf den Kopf. Nach Ansicht des Vortragenden wird diese Operation seltener ausgeführt, als sie auszuführen ist; die Wendung auf den Kopf ist in jeder Beziehung günstiger, als die Wendung auf die Füße, namentlich für das Kind, was durch Zahlenangaben bewiesen wird. Herr v. Franque sieht im Abgeflossensein des Fruchtwassers ebensowenig eine absolute Contraindication der Operation, als im Vorhandensein von Wehenschwäche und Vorfall der Nabelschnur. Contraindicirt hält er die Operation nur da, wo eine augenblickliche Beendigung der Geburt nothwendig ist und wo die Uteruswandungen zu fest um den Kindeskörper contrahirt sind, aber selbst im letzten Falle gelingt die Operation oft noch gegen alles Erwarten.

Herr P. Müller ist ebenfalls der Ansicht, dass der Wendung auf den Kopf bezüglich der Indicationen und Contraindicationen der Wendung auf den Fuss gegenüber zu enge Grenzen gesetzt sind und erläutert in 2 Fällen, wo bei beiden Frauen bei aufeinanderfolgenden Geburten beide Wendungsarten ausgeführt wurden, die Vortheile der ersten Operation vor der zweiten.

6. Herr Schenk spricht über die Flora des untersten Lias, die mit der des Bonebed nicht nur sehr nahe verwandt, sondern theilweise identisch ist. Vortragender legt einige Pflanzen aus dem französischen Infralias vor. Er bemerkt ferner, dass die Grenzschichten zwischen Lias und Keuper Norddeutschlands durch eine besondere Taeniopteris-Art ausgezeichnet sind, und entweder dieselbe oder eine sehr nahe stehende Art auch im Infralias vorkomme. Als interessant wird das Vorkommen einer Conifere (Araucarites) im französischen Lias hervorgehoben, während man bis jetzt im deutschen untersten Lias vergebens nach einer solchen suchte. Er hebt ferner die Identität des Otozamites brevifolius Braun, der Clathropteris platyphylla Brongniart, der Sagenopteris elongata Braun des Infralias mit den gleichen Arten der Grenzschichten zwischen Lias und Keuper hervor.

Unter den Pflanzenresten von Hetanges bei Metz finden sich Fragmente von weiblichen Blütenständen der Cycadeen, den Blütenständen von Cycas circinalis verwandt und Reste, welche kaum von jenen der Gattung Thinfeldia (Th. rhomboidalis) zu trennen sind.

XIII. Sitzung am 1. Juli 1865.

Inhalt. Schenk: Vorlage fossiler Pflanzen und Schönleins Abbildungen fossiler Pflanzen Frankens. — Rinecker: über das Othaematom. — Eberth: über den Bau der Flimmerzellen.

Als Gast anwesend Herr Geheim-Rath Martius von München.

1. Vorlage der Schriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Prof. Jaccoud in Paris dankt für seine Ernennung zum correspondirenden Mitgliede.

3. Herr Schenk demonstrirt ein Stück eines Equisetites Mongosti Schimper (d. h. Holzkörper desselben.) Es ist dieses der erste Fund eines Equisetites aus dem Buntsandsteine Frankens.

Herr Schenk legt ferner der Gesellschaft die von ihm herausgegebenen und mit erläuterndem Text erschienenen Abbildungen fossiler Pflanzen des fränkischen Keupers, welche der verstorbene Dr. Schönlein hinterliess, vor.

4. Prof. Rinecker stellt einen noch ziemlich frischen Fall von Othämatom vor, dass einen recht sprechenden Commentar für die traumatische Entstehungsweise dieser Geschwulst liefert. Ein 14jähriger Bäckerjunge hatte nämlich eine ziemlich derbe Zurechtweisung von einem Altgesellen mittelst Zerrung der linken Ohrmuschel erlitten. Die Schwellung und dadurch gesetzte Verunstaltung war beträchtlich, die Fluktuation bei sonst taigiger Beschaffenheit des Tumor deutlich, die überziehende Haut noch tief geröthet und bei Druck schmerzhaft.

Das Vorkommen der Ohrblutgeschwulst bei nicht geisteskranken Individuen wurde in neuerer Zeit mehrfach beobachtet und war dieselbe dann immer die unzweifelhafte Folge traumatischen Eingriffs. Dennoch ist die Entstehung auf diesem Wege nicht so leicht möglich und die einwirkende Gewalt häufig nicht im Stande, ein normales Perichondrium abzulösen und den Knorpel zu zertrümmern, wie dies gerade auch die von Gudden vorgeführten Fälle von zum Zwecke des Experiments absichtlich unternommenen Quetschungen der Ohrmuschel beweisen (S. Allg. Zeitschr. für Psychiatrie Bd. XX. 4. Heft S. 423.)

Ist auch nach den von Gudden beigebrachten Argumenten der traumatische Ursprung kaum mehr zu bestreiten, so möchte doch für die Mehrzahl der Fälle noch ein disponirendes Moment zu statuiren sein, und glaubt Herr R. in dieser Beziehung weniger Gewicht auf eine vorgängige krankhafte Beschaffenheit des Ohrknorpels legen zu sollen, als vielmehr auf öfter wiederkehrende und endlich habituell werdende Hyperämien und daraus hervorgehende Succulenz und Lockerung der verschiedenen, die Ohrmuschel bildenden Gewebe — ein Zustand, wie er bei Paralytikern, Blödsinnigen, und an sogenanntem Stupor leidenden Geisteskranken an Ohr und Nase häufig bemerkt wird. Auch das öftere Vorkommen des Othaematoms in der heissen Jahreszeit wurde hiedurch erklärt, während anderseits für den heute vorgestellten Fall das begünstigende Moment ohne Muss in der hohen Temperatur der Backstube, in der der Angriff auf die wohl ungewöhnlich heisse Ohrmuschel stattfand, gesucht werden dürfte.

Herr v. Tröltzsch bemerkt, dass das häufige Vorkommen des Othaematoms bei Boxern in England gleichfalls für das Entstehen desselben durch Traumen spreche.

Herr Dehler theilt 2 Fälle von Othaematom mit, die er selbst beobachtete.

5. Herr Eberth spricht über den feineren Bau der Flimmerzellen, die er an dem Epithel des Darmes von Anodonta studirte, ein Object, das wie kein anderes sich hierfür eignen dürfte. Vortragender spricht sich auf das Bestimmteste für eine Fortsetzung der Flimmerhaare ins Innere der Zellen aus. Bei Anwendung sehr starker Systeme überzeugt er sich, dass feine in der Verlängerung der Flimmerhaare gelegene glänzende Streifen bei den verschiedensten Einstellungen im Zellenprotoplasma sichtbar wurden.

Herr Kölliker bestätigt das eben Mitgetheilte.

Herr Schenk bemerkt, dass bei den Schwärmzellen der Pflanzen die Wimperhaare die secundäre Membran durchsetzen, Fortsätze der Rindenschichte des Zellenprotoplasma sind.

XIV. Sitzung am 29. Juli 1865.

1. Vorlage der Zeitschriften. Wegen Abwesenheit des I. und II. Sekretärs konnte das Protokoll der letzten Sitzung nicht verlesen werden. Dr. Müller und Dr. Nies führen das Protokoll.

2. Herr Dr. Mais wird als Mitglied aufgenommen.

3. Herr Kölliker bespricht, das Allgemeine und Wissenserwerthe der Bienenzucht voraussetzend, im Allgemeinen die Beschäftigung der 3 Bienenarten, ergeht sich etwas weiter in der Besprechung der Physiologie der Königinnen, der anatomischen Beschaffenheit ihrer Genitalien, Conception und der langjährigen Erhaltung der in der Samentasche injicirten Samenfäden, geht dann auf die Beschäftigung der Arbeitsbienen über, beschreibt den Darmkanal derselben und dessen Funktion als Honig und Wachs bereitendes Organ und gelangt zum Schlusse zur Besprechung der Parthenogenese der Bienen.

4. Herr Sandberger zeigt ein Flussspathvorkommen vom Gleisingerfels am Fichtelberg vor und erläutert, wie das Fluorcalcium nur dem Glimmer entstammen kann, der sich in dem jetzigen Zustand als ein weisser sogenannter Kaliglimmer charakterisirt, während früher ein sehr eisenreicher Glimmer vorgelegen haben muss, wie auch das gleichzeitige Auftreten von Eisenoxyd beweise, das sicherlich ebenfalls dem Glimmer entstammt.

XV. Sitzung am 4. November 1865.

Inhalt. Kölliker: Demonstration von Knochen. — Vogt: über Desinfectionsmittel. — v. Bezdold: Demonstration des Blutwellenzeichers von Fick: über die Einwirkung des Morphium.

1. Vorlage eines Theiles der während der Ferien als Geschenke und im Tausche eingelaufenen Werke.

2. Das Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung muss unterbleiben, da durch den plötzlichen Weggang des gewesenen I. Secretärs Herrn Eberth nach Zürich dasselbe noch nicht vollständig bereinigt ist.

3. Folgende Herren werden als Mitglieder vorgeschlagen: Hauptmann v. Hörmann von Herrn Schierenberg; Prof. Dr. v. Recklingshausen, Dr. Forel und Dr. Scheffer von Herrn Kölliker; Dr. Röder von Herrn Dehler. Der Vorsitzende zeigt des Austritt des Dr. Eisenmann an.

4. Der Vorsitzende fragt, wie es mit der Neuwahl eines I. Secretärs für den nach Zürich abegangenen Dr. Eberth sei. Auf Vorschlag des Herrn Kölliker sieht die Gesellschaft, in Anbetracht, dass dieselbe auf eine heute vorzunehmende Neuwahl nicht vorbereitet ist, und andererseits die Neuwahl des Gesammt-Ausschusses im Anfang December stattfinden werde, von dieser Wahl ab und übernimmt der II. Secretär Dr. Rosenthal die Geschäfte des I. Secretärs für die Dauer des laufenden Gesellschaftsjahres.

5. Herr Kölliker spricht unter Vorzeigung einiger Knochen über das Scelett eines im Torfmoore bei Zürich gefundenen *Cervus palustris* und kömmt zu dem Schlusse, dass derselbe keine besondere Art bilde.

Derselbe legt ferner den Schädel eines im Grammschatzer Walde von ihm erlegten Rehbockes vor, in welchem sich ausser den sonst beim Reh vorkommenden Back- und Schneidezähnen noch zwei Eckzähne finden, wodurch diese Zahnbildung sich der des Hirsches nähert.

6. Herr Vogt spricht in Bezug auf eine von der k. Sanitätsbehörde empfohlene Desinfection durch Eisenvitriol, gestützt auf angestellte Versuche, sich dahin aus, dass er Eisenvitriol für besagten Zweck nicht für geeignet halte, weil die Keimzellen der Hefe dadurch nicht zerstört werden; mehr Vertrauen hätte er zu dem Chlorcalc.

Herr Kölliker hält diese Frage gerade in der gegenwärtigen Zeit für zu wichtig, um unvorbereitet eine Debatte darüber einzugehen, um so mehr, als er in der nächsten Sitzung über das neueste Werk von Pacini über die Cholera referiren will, worin der Verfasser ganz neue und eigenthümliche Ansichten ausspreche.

Herr Wagner glaubt, dass zum Zwecke einer Desinfection die überall leicht und billig zu habende Carbonsäure sich vor Allem empfehle, wie sie auch in der That in Frankreich und England schon häufiger und mit Erfolg, z. B. in Schlachthäusern Anwendung gefunden habe. Ihre Wirkung ist, dass die damit behandelte Substanz in einen coagulirten Zustand übergeht und sich nicht weiter zersetzen kann.

7. Herr v. Bezold erklärt unter Vorzeigung des Instrumentes den Blutwellenzeichner von Fick und gibt ihm den Vorzug vor allen Quecksilbermanometern.

Derselbe spricht ferner über die Einwirkung des Morphiums auf die Respirations- und Circulations-Apparate, gestützt auf viele an Kaninchen angestellten Untersuchungen.

Zunächst zeigt sich, dass essigsäures Morphinum sowohl hypodermatisch als durch direkte Einspritzung in die Venen angewandt, sofort eine Abänderung in der Athmung bedingt und zwar im ersten Augenblicke doch nicht als constantes Sym-

ptom eine schwache Beschleunigung der Athmung, dagegen als vollständig constantes Symptom gilt, dass unmittelbar nach der Anwendung oder nach der ersten Beschleunigung die Athmungsfrequenz bedeutend sinkt und nimmt die Schnelligkeit des Sinkens mit der Grösse der Dosis zu; es wirkt so, als wenn die letzten Endigungen des Vagus anästhetisch werde; bei der Durchschneidung des Vagus ist das Sinken der Schnelligkeit des Athmens nicht so rasch als bei intaktem Vagus, andererseits wirkt auch das Centralorgan durch Herabsetzung der Erregbarkeit. — Complicirter sind die Untersuchungen der Einwirkung des Stoffes auf die Circulationsorgane. Da durch die erste Wirkung auf die Respiration, durch die Verlangsamung der Respiration eine Veränderung des richtigen Gaswechsel stattfindet, so dass der Sauerstoffgehalt des Blutes vermindert, der der Kohlensäure vermehrt ist, so müssen, um die Wirkung des Agens auf den Kreislauf selbst zu beurtheilen, die Untersuchungen bei künstlicher Respiration gemacht werden, so dass die bei Einwirkung des Mittels auf die Respiration auch im Circulationsapparat mittelbar auftretenden Veränderungen nicht auftraten.

XVI. Sitzung am 18. November 1865.

Inhalt. Kraus: über ein Braunkohlenholz von Imberg bei Sonthofen. — Sandberger: über den Orthit im Spessart. — Schenk: über die Flora des schwarzen Schiefers von Raibl.

1. Vorlage von Zeitschriften und Büchern und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Dr. Stöhr wird von Hrn. Müller, Herr Dr. Rossbach von Hrn. Geigel als Mitglied vorgeschlagen.
3. Die in der letzten Sitzung vorgeschlagenen 5 Herren werden durch Kuglung als Mitglieder aufgenommen.
4. Von Seiten des Präsidiums wird ein Schreiben des Herrn Prof. von Welz mit einer Urkunde mitgetheilt, in welcher letzterer der Gesellschaft eine Aktie der lombardisch-venetianischen Eisenbahn à 500 Francs zum Geschenk anbietet, von welchem Capital die Zinsen zu Gesellschaftszwecken verwendet werden sollen. Das Aktenstück theilt ferner die näheren Bedingungen und Bestimmungen der Stiftung mit.

Herr Rinecker stellt auf die Anfrage des Vorsitzenden, ob die Abstimmung über die Annahme der Schenkung sofort vorgenommen oder auf eine spätere Sitzung verschoben werden soll, den Antrag, die Abstimmung auf die nächste Sitzung zu vertagen, in der doch die ökonomischen Verhältnisse der Gesellschaft zur Sprache kämen.

Herr Schierenberg stellt dagegen, in der Erwägung, dass es wohl passend sei, Hrn. v. Welz sofort über die Annahme oder Zurückweisung seines Geschenkes Mittheilung zu machen, ferner in Erwägung des Umstandes, dass die Schenkungsakte keine für die Gesellschaft lästige Bedingungen enthalte, den Antrag, sofort die Abstimmung vorzunehmen.

Präsidium bringt beide Anträge zur Abstimmung, wobei der Antrag des Herrn Rinecker in der Minorität blieb, der des Herrn Schierenberg dagegen angenommen wurde. Die nun vorgenommene Abstimmung über die Annahme des Geschenkes ergab das Resultat, dass dasselbe einstimmig acceptirt wurde; ebenso der spätere Antrag des Herrn Rinecker, dem Geber den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

5. Herr Vogt kömmt auf seinen in letzter Sitzung über die verschiedenen Desinfectionsmittel gehaltenen Vortrag zurück und bestätigt die von Herrn Wagner erwähnte desinficirende und Gährungspilze zerstörende Wirkung der Carbonsäure, setzt jedoch an derselben den höchst unangenehmen höchst penetranten Geruch aus und schliesst mit der Erwähnung weiterer von ihm ausgeführten Experimente mit verschiedenen chemischen Präparaten und ihres Einflusses auf die Gährungspilze und lobt die rasche Zerstörung derselben durch Chlorkalk, woraus er seine Schlüsse über die empfehlende Anwendung desselben bei frischen Choleraexcrementen zieht.

6. Herr Kraus spricht über die Baumvegetation von Imberg, eines Schieferkohlenlagers in der Gegend von Sonthofen. Die von Herrn Prof. Opperl in München daselbst gesammelten Reste entstammen theils von *Pinus sylvestris*, theils von *Pinus abies* und sprechen also für eine Gleichhaltigkeit mit den ganz ähnlichen Kohlen von Dürnten und Uznach in der Schweiz.

Ferner spricht derselbe über die von Herrn Schenk gesammelten Holzreste des Feuerbachischen Torfmoores. Es fanden sich Fichten, Kiefern, Eichen, Pappeln, Haselnüsse, alle den jetzigen gleich. Vortragender hebt als interessant hervor, dass die Fichte demnach früher in Franken wild vorgekommen sein müsse, während sie jetzt nur cultivirt gedeiht.

Endlich spricht Herr Kraus über die braune Färbung trockener Pflanzentheile (Blätter, Rinden, Früchte), dieselbe rührt von der Färbung des Zelleninhaltes oder der Zellenwand her. Im ersten Falle ist derselbe entweder eine gleichartige braune Masse oder tropfenähnliche Körner, oder ein feiner sammtartiger Ueberzug des Innenraumes der Zelle. Im letzteren Falle ist die Zellenmembran nur in ihren inneren Schichten (Inniperus) oder ganz braun gefärbt (Farne). In allen Fällen enthält der Inhalt oder die Wand einen Gerbstoff, dieser ist nicht Produkt des Absterbens dieser Theile, sondern schon sehr frühe in den Zellen vorhanden. Die braunen Körner des Inhaltes lassen sich bei vielen Pflanzen als nicht aus Stärkemehl entstanden nachweisen.

7. Herr Sandberger zeigt ein bisher unbekanntes Vorkommen des Orthits von Dörmorsbach bei Aschaffenburg vor, indem er zugleich zur Vergleichung die bisher schon bekannten Fundorte Weinheim und Schwarzwald in Baden, Plauen'scher Grund bei Dresden, Schweden, Finnland vorlegt. Der Aschaffener Orthit ist an einen für Orthit erkannten Feldspath gebunden. Die Analogie der Aschaffener Gegend mit anderen lässt die Auffindung des Orthits auch an anderen Orten Bayerns voraussehen.

8. Herr Schenk spricht unter Vorzeigung einer Reihe von Fossilien über die Flora des schwarzen Schiefers von Raibl.

Herr Sandberger erwähnt, dass es bereits auch gelungen sei, zu den thierischen Resten der Raibler Schichten Analoga in Franken aufzufinden, indem eine innerhalb der Keuper Gypse sehr constant eingelagerte Steinmergelbank ausser Blei-

glanz und verschiedenen Kupferverbindungen eine Myophoria und eine Corbula enthält, die mit der Raibler Myophoria Raibliana und Corbula Rostherni identisch sind. Bei der Schwierigkeit, die die Parallelisirung obiger Schichten mit ausseralpinen darbietet, ist die Auffindung eines so sicheren Niveaus nicht ohne Interesse.

VII. Sitzung am 2. December 1865.

Inhalt. Innere Angelegenheiten.

1. Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren Rössbach und Stöhr werden durch Kugeler aufgenommen.
3. Herr Geigel schlägt Herrn Dr. Langhans zur Wahl vor.
4. Das Präsidium kündigt an, dass der Ausschuss keinen Anlass hat, eine Aenderung in den Statuten vorzuschlagen, wohl aber hält er es für zweckmässig, im Interesse der Gesellschaft, wenn bei Ankündigung der Sitzungen und Vortragenden zugleich die Themata der Vorträge angegeben werden.

Herr Kölliker glaubt, dass bei dem Stand unserer Finanzen diese Massregel die doppelte Kosten machen werde, nicht zu empfehlen sein dürfte. Auf die Frage selbst eingehend, erkennt er wohl, dass es gut wäre, wenn die Vorträge genannt würden, dass aber gegenüber den Kosten dieses doch nicht so nöthig sei, dass schon aus dem Namen des Vortragenden das Thema des Vortrages zu erkennen sei und dass davon Umgang genommen werde und nur in besonderen Fällen der Präsident ermächtigt werde, den Vortrag selbst zu nennen.

Herr Rubach glaubt, man solle die Vorträge nennen und mit den Zeitungen über eine jährliche Aversalsumme unterhandeln.

Herr v. Welz glaubt nicht, dass es viel mehr koste, wenn man die Vorträge nenne.

Herr Rinecker gibt als einfaches Auskunftsmittel an, die später Vortragenden mögen ihr Thema am Schlusse der Sitzung durch den Vorsitzenden bekannt geben lassen.

Herr Rosenthal spricht auch eingehend für den Ausschuss-Antrag, nicht bloss im Interesse des allgemeinen Publikums, sondern auch in dem der Mitglieder, von welchen doch nur in einer Sitzung Anwesenende von dem Verfahren des Herrn Rinecker Nutzen hätten.

Herr Sandberger ist nicht für den Vorschlag 1) wegen der Kosten, 2) weil es manchen, besonders jüngeren Vortragenden abhalten könnte, Vorträge zu halten, wenn zu fürchten wäre, dass bei dem einen viele, bei dem anderen wenige Zuhörer erschienen. Dagegen würde er für gut halten, wenn das grössere Publikum etwas mehr von dem Wirken der Gesellschaft erführe, was durch einen regelmässigen kurzen Bericht in den Blättern geschehen könne.

Herr Kölliker stellt einen vermittelnden Antrag: da Vorträge gehalten werden, die ein mehr allgemeines Interesse haben und deren Bekanntgabe zweck-

mässig wäre, während andere (z. B. über Syphilis etc.) wohl weniger gut öffentlich genannt werden, so soll es dem Pouvoir des Präsidenten anheim gegeben werden, die Vorträge, wo es zweckmässig ist, öffentlich anzuzeigen und dann auch mit den Zeitungen über billigere Inserate zu unterhandeln.

Herr Sandberger würde für diesen Vorschlag sein, wenn von fremden Vortragenden die Rede wäre, nicht aber von einheimischen Mitgliedern der Gesellschaft, da diese Massregel, die Wichtigkeit und das allgemeine Interesse eines Vortrages der Beurtheilung des Präsidenten zu überlassen, für ihn und die Gesellschaft Nachtheil bringen kann. Er beantragt daher nochmals, den Antrag des Ausschusses zu verwerfen, dass dagegen die Gesellschaft dafür Sorge, in guten Blättern Berichte über die Thätigkeit der Gesellschaft nach jeder Sitzung bekannt zu geben.

Es wird nun abgestimmt:

- 1) Der Ausschussvorschlag (Ankündigung der Themate der Vorträge zugleich mit den Namen des Vortragenden) ist mit grosser Majorität abgeworfen.
- 2) Der Vorschlag des Herrn Kölliker wird mit gleicher Majorität verworfen.
- 3) Der Antrag des Herrn Sandberger kömmt nun zur Abstimmung. Er begründet seinen Antrag nochmals und erwähnt, dass, wenn Gäste vortragen, diese allerdings, um die Aufmerksamkeit der Gesellschaft anzuregen, genannt werden sollen, dass ferner die Berichte, die er im Sinne hat, allerdings vom Ausschuss bekannt gegeben werden, resp. der Ausschuss dafür sorgen solle, dass dieses durch ein Mitglied des Ausschusses oder der Gesellschaft geschehe.

Herr Dehler glaubt, dass praktische Fälle gar oft nicht zur Veröffentlichung passend seien, da dieselben doch meist aus dem Bereiche der Stadt stammen.

Herr Schenk bemerkt, dass in anderen Gesellschaften, die Berichte veröffentlichen, es dem Vortragenden selbst anheimgegeben sei, ob sein Vortrag ausführlicher, ob einfach oder gar nicht erwähnt werden soll.

Herr Rinecker hält den Vorschlag für gut, zweifelt aber an der exacten und zweckmässigen Durchführung, und möchte die Veröffentlichungen nur als Experiment eingeführt sehen und zwar in der Würzburger Zeitung.

Herr Kölliker schlägt vor, die ganze Sache dem Ausschusse zu überlassen, d. h. ihm den Wunsch auszudrücken, die Sache in's Werk zu setzen.

Herr Rinecker unterstützt diesen Vorschlag.

Herr Sandberger begründet dem gegenüber seinen Antrag nochmals und hält es für gewiss, dass sich in Mitte der Gesellschaft Leute finden, die diese Berichte machen werden, was nach Vorgang anderer Gesellschaften im Stande wäre, die Gesellschaft populär zu machen und ihr einen grösseren Boden zu schaffen. Er ist aber auch einverstanden, dass die Sache dem Ausschuss von der Gesellschaft als wünschenswerth übergeben werde.

Herr Vogt ist gegen alles Hinausgehen über unseren jetzigen Modus.

Herr Böhmer beantragt Schluss, der angenommen wird. Es wird nun abgestimmt und zwar darüber: Die Gesellschaft drückt den Wunsch aus, dass Berichte über die Verhandlungen veröffentlicht werden und überlässt dem Ausschusse, diesen Wunsch zweckmässig ins Werk zu setzen.

5. Es wird beschlossen, dass zur Feier des Stiftungstages am 7. Dezember Abends 7 Uhr ein Festabendessen mit Musik gehalten werde.

6. Der Quästor Herr Geigel gibt Rechnungsablage.

Einnahmen . . . 561 fl. 7 kr.

Ausgaben . . . 260 fl. 45 kr.

Rest 300 fl. 52 kr.

Dazu Kapital 1 Ostbahnactie, Werthvermögen 215 fl. 30 kr.

ein 3 pCt. lomb. Prior.-Actie 103 fl. 40 kr.

und schlägt der Quästor vor, wieder einen Theil des Baarvorrathes zinsbringend anzulegen, nämlich 200 fl., was von der Gesellschaft genehmigt wird. Die 100 fl. werden zur Bezahlung von noch 4 naturwissenschaftlichen Tafeln verwandt. Es wird dem Quästor der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

7. Es kommt weiter zur Frage, ob weiter 80 Gulden für Tafeln der naturwissenschaftlichen Zeitschrift bewilligt werden. Herr Kölliker ist für Votirung, was auch allgemein angenommen wird.

8. Herr v. Schauroth in Coburg und Prof. Gumbel, Oberbergrath in München, werden zu correspondirenden Mitgliedern angenommen.

9. Herr Kölliker ist der Ueberzeugung, dass es gut für die Gesellschaft wäre, nicht bloß medicinische und naturwissenschaftliche Vorträge zu hören, sondern auch andere wissenschaftliche Vorträge, da wir auch Juristen, Philosophen, Technologen u. s. w. (im Ganzen ungefähr 9) in unserer Mitte haben; er stellt daher die Anfrage, ob die Gesellschaft es für wünschenswerth halte, hie und da auch andere als medicinische und naturwissenschaftliche Vorträge in ihren Sitzungen vorkommen zu sehen, speciell wissenschaftliche Vorträge, aus denen Beziehungen zu den Naturwissenschaften sich ergeben (Sprachforschung, Geschichte der Medicin u. s. w.)

Herr v. Welz hält die Vorträge, wenn sie Beziehungen zu den Naturwissenschaften haben, bereits für statutengemäß, und wenn diese Beziehungen fehlen, so entsprechen sie auch dem bisherigen Zwecke der Gesellschaft nicht.

Herr Schenk hält den Vorschlag für sehr empfehlenswerth.

Herr Geigel stellt später den Antrag, den Präsidenten zu ermächtigen, mit Mitgliedern der Gesellschaft, die nicht der medicinischen und naturwissenschaftlichen Sparte angehören, zu Vorträgen zu unterhandeln.

Herr Sandberger ist dagegen als neue Statuten-Anordnung, jedoch wird der Antrag inzwischen angenommen.

10. Wahl des Ausschusses:

Erster Vorsitzender: Herr Kölliker.

Zweiter „ „ Sandberger.

Erster Schriftführer: „ v. Franque.

Zweiter „ „ Rosenthal.

Quästor: „ Schiller.

11. Wahlen der Redaktionskommission für das Gesellschaftsjahr 1866:

a. die medicinische:

Die Herren v. Bamberger, v. Recklinghausen, Scanzoni v. Lichtenfels;

b. die naturwissenschaftliche:

Die Herren Kölliker, Sandberger, Schenk.

O. v. Franque,

z. Z. I. Schriftführer der Gesellschaft.

Sechzehnter Jahresbericht

der

physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg

vorgetragen am 7. December 1865

von dem Vorsitzenden

AUGUST SCHENK.

Indem ich Sie einlade, einen Blick auf die Erlebnisse der Gesellschaft und ihre Thätigkeit während des abgelaufenen Jahres zu werfen, gestatten Sie mir in dem Momente, in welchem die Gesellschaft das sechzehnte Jahr ihres Bestehens zurückgelegt hat, einige Bemerkungen.

Als am 2. December 1839 einundzwanzig Mitglieder der Universität zur Gründung unserer Gesellschaft zusammentraten, befanden sich unter den Gründern Mitglieder sämmtlicher Fakultäten. Rasch schloss sich diesen die Mehrzahl der praktischen Aerzte, der Apotheker, ferner jene an, welche der Aufgabe näher ständen, einzeln nur theilhaftigen sich andere Kreise der Bevölkerung. Langsam ist seit jener Zeit die Zahl der Mitglieder gewachsen, bis zur Stunde noch nicht zur doppelten Höhe der Mitgliederzahl des ersten Jahres. Im Wesentlichen ist auch das Verhältniss der unter den Mitgliedern am Anfange vertretenen Klassen dasselbe geblieben. Heute noch gehört die Mehrzahl der Mitglieder der Universität und der Klasse der praktischen Aerzte an.

Beiden ist diese Verbindung zum Gewinne geworden. Wir alle haben in der Gesellschaft einen Mittelpunkt gefunden, dessen wir bis dahin entbehrten, wir haben neue Anschauungen, neue Erfahrungen gewonnen, in unsern Bestrebungen uns gegenseitig gekräftigt, Anregungen zu erneuter Thätigkeit empfangen: Das Wissen der

Einzelnen ist zum Gemeingute Aller geworden. Darf es eine zufällige Erscheinung genannt werden, dass die erneute Blüthe der Universität mit dem Wirken der Gesellschaft zusammenfällt, dass uns Aeltere ein Kreis junger Männer umgibt, von welchen wir gewiss sind, dass sie in gleichem Sinne weiter streben.

Ueber diese Kreise hinaus hat die Gesellschaft keine bedeutende Wirkung geübt, ja ihre ersten Versuche, diese weiter auszudehnen, fand eine gleichgültige Aufnahme. Wie sie nun entschieden haben, sollen in Zukunft auch Vorträge zugelassen werden, welche nicht mehr auf den scharfbegrenzten Kreis unserer ursprünglichen Aufgabe beschränkt, sondern auch andern Wissenschaftsgebieten entnommen sein dürfen. Damit haben Sie einen Schritt zur Umgestaltung der Gesellschaft gethan, welcher vielleicht unsere Gesellschaft in eine innigere Verbindung mit neuen Kreisen der Bevölkerung als bisher bringt, jedenfalls aber der erste Schritt ist, unserer Gesellschaft ihres spezifisch naturwissenschaftlich-medizinischen Charakters zu entkleiden und ihr einen allgemeinwissenschaftlichen aufzuprägen. Ich kann diesen Schritt nur mit Freude begrüßen, weil ich nur im Zusammenwirken aller Wissenschaften einen dauernden Fortschritt sehe, und keine der anderen entbehren kann.

Auf das Tiefste erschütternd wirkte der Tod Försters, welcher uns im kräftigsten Mannesalter aus einer reichen akademischen und schriftstellerischen Thätigkeit, als wir alle die Hoffnung vollständiger Genesung hegten, entrissen wurde, seinen Freunden, der Wissenschaft und unserer Gesellschaft ein schwer zu ersetzender Verlust. Sodann Herz, als Arzt geliebt und geehrt wie wenige, die Zwecke der Gesellschaft fördernd, wo er konnte. Endlich Seuffert, mit dessen Leiche nicht bloss die Hoffnung der Eltern, auch der Wissenschaft ins Grab sank.

Vier einheimische Mitglieder sind in die Reihe der auswärtigen Mitglieder durch Veränderung des Wohnortes übergetreten. Unter ihnen ist Herr Eberth, Professor der pathologischen Anatomie in Zürich, dessen wir als eines der thätigsten Mitglieder gedenken. Zwei einheimische Mitglieder sind ausgetreten.

Dagegen sind sechszehn neue Mitglieder eingetreten, eine Zahl, welche seit Jahren nicht mehr erreicht wurde. Ich ergreife die Gelegenheit, sie im Namen der Gesellschaft zu bewillkommen, und ihnen den Dank für ihre freundliche Gesinnung auszusprechen, welche sie uns zuführte. Es sind folgende Herren:

Friedrich König }
 Wilhelm König } Fabrikbesitzer in Oberzell.

Hess, Lehrer an der Gewerbehalle.

Jos. v. Hirsch, Privatier.

Gregor Kraus, stud. med.

Dr. Otto Pachmayer, Unterarzt.

Dr. med. Schramm.

Dr. v. Bezold, Professor.

v. Hörmann, Hauptmann im Generalstabe.

Dr. v. Recklinghausen, Professor.

Dr. Forel, Prosector der zootomischen Anstalt.

Dr. Scheffer, Prosector der anatomischen Anstalt.

Dr. Rossbach, Assistenzarzt der poliklinischen Anstalt.

Dr. Stöhr }
 Dr. Röder } Assistenzärzte des Juliushospitals.

Die Zahl der einheimischen Mitglieder beträgt nun 93.

Die Zahl der auswärtigen Mitglieder betrug am Schlusse des vorigen Jahres 53. Von diesen ist eines, Herr Dr. Kunde in Rom, mit Tod abgegangen. Mit Hinzurechnung der obenerwähnten vier in die Reihe der auswärtigen Mitglieder übertretenen einheimischen Mitglieder zählt die Gesellschaft 54 auswärtige Mitglieder.

Zu correspondirenden Mitgliedern wurden gewählt die Herren:

Dr. Ritter v. Haidinger zu Wien,
 Dr. Jaccoud zu Paris,
 Bergrath und Professor Dr. Gumbel zu München,
 Director von Schauroth zu Coburg.
 Mit Tod abgegangen Dr. v. Franque zu Wiesbaden, Prof. Gastaldi zu Neapel, Dr. Zöllner in Miltenberg.

Die Zahl der correspondirenden Mitglieder beträgt somit 66.

Nach der eben gegebenen Zusammenstellung zählt die Gesellschaft 213 Mitglieder.

Ungeachtet der Tod Försters in der Reihe der vortragenden Mitglieder eine empfindliche Lücke gerissen hatte, sind wir doch im Stande gewesen, die gewöhnliche Zahl der Sitzungen, 19, einzubalten. Während derselben wurden von 20 Mitgliedern nachstehende Vorträge, zum Theil mit Demonstrationen verbunden, gehalten, an welche sich meist Discussionen anknüpften.

v. Bezold, über die Einwirkung des Morphinum auf den Respirations- und Circulationsapparat.

Dehler, über Tracheotomie.

Eberth, über den feineren Bau der Wand der Blutcapillaren; über den feineren Bau der Flimmerzellen.

Dr. v. Franque, über die Wendung auf den Kopf bei Querlagen.

Förster, über syphilitische Geschwülste innerer Organe; über deutsche Volksmedizin.

Geigel, Vorlage der Knochen des Rhinoceros; Insufficienz der tricuspidalis.

Hilger, Analysen von Fahlerz und Kupferwismuthertz.

Kölliker, Bericht über Roudanowsky's Untersuchung des Gehirns und Rückenmarks; über den Bau der Corallen; über Muskeln der Süßwasserpolyphen; über Bienen; über Cervus palustris, abnorme Zahnbildung beim Reh.

Krauss, über Tertiärhölzer; über die Verbreitung der Gerbestoffe bei Pflanzen.

Müller, über Locomotion der Frucht in den letzten Monaten der Gravidität.

Osann, über prismatische Farbenbilder, Blitzschlag am 6. Januar 1865.

Rinecker, über Meningitis cerebrospinalis, über die Dualitätslehre der Syphilis, über Othämatom.

Rosenthal, über einen Fall von Meningitis cerebrospinalis.

Sandberger, über Kupferwismuthertz, über das Vorkommen gediegenen Goldes, über Entstehung körniger Serpention aus Olivinfels, über den Flussspath vom Gleisingerfels.

Schenk, über Equisetites Münsteri, über Alethopteris Rösserti, über die fossile Flora des untersten Lias, über das Vorkommen des Equisetites Mouguti im bunten Sandsteine Frankens; über die fossile Flora der schwarzen Schiefer von Raib in Oberkärnten.

Scherer, über Paralbumin, Metalbumin, Mucin und Colloidsubstanzen.

Schmidt, über Pessarien.

Seuffert, über einen Fall von Elephantiasis praeputii Clitoridis.

Tröltsch, über Caries des Felsenbeines.

Vogt, über Milchproben und einen in der Milch enthaltenen Eiweisskörper; über Eisenvitriol und Chlorkalk als Desinfektionsmittel.

Indem die Gesellschaft durch diese Vorträge die doppelte Aufgabe der Gesellschaft, Förderung der medicinischen und Naturwissenschaften im Allgemeinen und Förderung der Landeskunde Frankens, zu erfüllen bestrebt waren, entfaltete sie ihre Thätigkeit nach aussen durch die fortgesetzte Herausgabe der von ihr unternommenen Zeitschriften. Von der medicinischen Zeitschrift erschienen im Laufe des Jahres Bd. V. 4—6 und Band VI. 1—6, von der naturwissenschaftlichen Zeitschrift Bd. V. 3 4 und Bd. VI. 1. Letztere, auch in diesem Jahre beinahe ausschliesslich Mittheilungen von Mitgliedern der Gesellschaft enthaltend, liefert ein neues Bild des Entwicklungszustandes der naturhistorischen Leistungen und der die Vertreter der Naturwissenschaften charakterisirenden Richtungen.

Ausser den bereits bestehenden älteren Verbindungen mit auswärtigen Redaktionen und Vereinen wurden neue Verbindungen angeknüpft mit den naturwissenschaftlichen Vereinen zu Carlsruhe, Graz, Zweibrücken, der zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien, dem naturhistorischen Landesmuseum für Kärnthen zu Klagenfurt, der Redaktion des Centralblattes für medicinische Wissenschaften zu Berlin, der klinischen Monatsblätter, der nordamerikanisch-deutschen medicinischen Zeitschrift für praktische Heilkunde. Die Gesellschaft steht gegenwärtig mit 109 Vereinen und Redaktionen in Verbindung und wir haben es der Umsicht und unermüdeten Thätigkeit unseres zweiten Secretärs, Herrn Dr. Rosenthal zu verdanken, dass der Tauschverkehr in unveränderter Regelmässigkeit stattfindet. Zahlreiche Geschenke an Büchern haben ausserdem die Bibliothek ansehnlich vermehrt. Zu jenen Vereinen, welche unsere Zusendungen in diesem Jahre unerwidert gelassen haben, gehören: die naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg, die Pollichia, der bot. Verein für die Provinz Brandenburg zu Berlin, die Wetterauer-Gesellschaft zu Hanau, die Senkenberg'sche Gesellschaft zu Frankfurt, der Verein für Naturkunde zu Wiesbaden, der naturhistorische Verein zu Passau, die bot. Gesellschaft zu Regensburg, die naturforschende Gesellschaft zu Zürich, die Société royale de Zoologie zu Amsterdam, die Société royale des sciences zu Lüttich, das Edinburgh medical Journal, die finnische Academie zu Helsingfors, die Academy of Sciences zu St. Louis, die Elliot Society of natural science zu Charleston, der Wernerverein zu Brünn, die zoologisch-bot. Gesellschaft zu Wien, die Zoological Society zu London. Die Zusendungen an diese Vereine werden unterbleiben, wenn wir im folgenden Jahre von ihrer Seite keine erhalten werden.

Die finanzielle Lage der Gesellschaft hat sich in diesem Jahre nicht ungünstig gestaltet. Mit dem wärmsten Danke haben wir ein Geschenk unseres edelmüthigen Mitgliedes Herrn Prof. v. Welz zu erwähnen, welcher eine Prioritätsaktie der centralitalienischen Staatseisenbahngesellschaft von 500 frs. der Gesellschaft übergab, mit der Bestimmung, die Zinsen im Interesse der Gesellschaft zu verwenden. Nach dem Berichte des Quästors Herrn Dr. Geigel gestaltet sich der Rechnungsabschluss in folgender Weise:

Aktiver Kassenrest des Vorjahres	186 fl. 37 kr.
Einnahmen von 1864/65	374 fl. 30 kr.
<hr/>	
Summa der Einnahmen	561 fl. 7 kr.
Ausgaben	260 fl. 15 kr.
<hr/>	

Hiezu Kapitalvermögen:

Eine Ostbahnactie	231 fl. — kr.
Eine Prioritätsaktie der centralitalienischen Eisenbahngesellschaft	103 fl. 40 kr.
	<hr/>
	635 fl. 32 kr.

Nach dem von ihnen in der Schlussitzung gefassten Beschlusse soll ein Theil des Aktivrestes capitalisirt werden, für die naturhistorische Zeitschrift sind auch für das künftige Jahr 80 fl. zur Herstellung von Tafeln bewilligt worden.

Die in der Schlussitzung des zweiten Dezembers vorgenommenen Wahlen ergaben als Resultat:

- Herr Kölliker, erster Vorsitzender.
- Herr Sandberger, zweiter Vorsitzender.
- Herr v. Franque, erster Secretär.
- Herr Rosenthal, zweiter Secretär.
- Herr Schiller, Quästor.

Durch die Wahl Herrn v. Recklinghausen und Hrn. Kölliker wurden die Redaktionen der beiden Zeitschriften wieder ergänzt; sie besteht für die medicinische Zeitschrift aus den Herren:

- Bamberger,
- v. Recklinghausen,
- Scanzoni von Lichtenfels.

Für naturwissenschaftliche Zeitschrift aus den Herren:

- Kölliker,
- Sandberger,
- Schenk.

Verzeichniss

der

im 16. Gesellschaftsjahre (December 1864 bis Ende November 1865) für die Gesellschaft eingelaufenen Werke.

I. Im Tausche:

- 1) Von der k. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte, 1864. II. Band. Heft 2—4. 1865. I. Band. Heft 1—4.
- 2) Von der Redaction des ärztlichen Intelligenzblattes: 1864. Nr. 48—52. 1865. Nr. 1—48.
- 3) Von dem zoologisch-mineralogischen Verein in Regensburg: Correspondenzblatt, 18. Jahrg. Regensburg 1864. 80.
- 4) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg: VII. Bericht für die Jahre 1862—64. Bamberg 1864. 80.
- 5) Von dem historischen Vereine für Unterfranken und Aschaffenburg: Archiv. XVII. Bd. 2. u. 3. Heft. XVIII. Bd. Würzburg 1865. 80.
- 6) Von dem polytechnischen Vereine in Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift, 1864. Nr. 49—53. 1865. Nr. 1—48.
- 7) Von der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. I. Abtheilung. 1863. Nr. 9—10. 1864. Nr. 1—10, 1865. Nr. 1 und 2. II. Abtheilung. 1863. Nr. 10. 1864. Nr. 1—10. 1865. Nr. 1. 2.
- 8) Von der k. k. geologischen Reichsanstalt: Jahrbuch, 1864. XIV. Bd. Heft 2—4. 1865. XV. Bd. Heft 1 u. 2.
- 9) Von dem k. k. Thierarznei-Institute in Wien: Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXIII. Bd. 1. u. 2. Heft. XXIV. Bd. 1. Heft.
- 10) Von der Redaction der österreichischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde: 1864. Nr. 48. 50—53. 1865. Nr. 1—10. 12—14. 16—46.
- 11) Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Wochenblatt, 1844. Nr. 1—5. 16—19. 22. u. 23. 26—29. 33—41. 44. 45. Medicinische Jahrbücher 1865. I. IV. u. V. Heft.
- 12) Von der Redaction der Wiener medicinischen Presse: 1) Presse, 1864. Nr. 49—52. 1865. Nr. 1—48. 2) Allgem. Militärärztl. Zeitung, 1865. Nr. 1—31. 33—48. 3) Med.-chir. Rundschau, 1864. Nov. u. Dec. 1865. Nr. 1—16. 18. 21—48.

- 13) Von der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen derselben. 1863. VII. Jahrg. 1864. VIII. Jahrg. Heft 1.
- 14) Von der Redaction der Prager Vierteljahrsschrift für prakt. Heilkunde: 1865. Bd. I. II. u. III.
- 15) Von dem Vereine für Naturkunde in Pressburg: Correspondenzblatt des Vereins, II. Jahrg. 1863. Redig. v. d. Vereins-Secretär Prof. E. Mack. Pressburg 8^o.
- 16) Von dem J. R. Istituto di scienze lettere ed arti zu Venedig: Atti. T. IX. 5. 6. 7. 9. u. 10. T. X. Heft 1—5.
- 17) Von dem R. Istituto lombardo zu Mailand: 1) Redineonti a) Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. I. fasc. 3. 4. 5. 7—10. II. fasc. 1. u. 2. b) Classe di lettere scienze morali e politiche. Vol. I. fasc. 1—10. 2) Atti, Vol. III. fasc. 19. 20. 3) Annuario 1864.
- 18) Von der societa italiana di scienze naturali zu Mailand: Atti, Vol. VI. fasc. 4 u. 5. Vol. VII. fasc. 1 u. 2.
- 19) Von der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin: Monatsberichte aus dem Jahre 1864.
- 20) Von der Gesellschaft für Geburtshilfe in Berlin: Verhandlungen, XVII. Heft. Mit 2 Tafeln Abbildungen. Berlin 1865. 8^o.
- 21) Von der physikalischen Gesellschaft in Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1862. Redig. von Dr. E. Jochmann. XVIII. Jahrg. 2. Bdc. Berlin 1864. 8^o.
- 22) Von der schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur in Breslau: 1) 42. Jahresbericht 1864. 2) Abhandlungen a) Abth. für Naturwissenschaften und Medicin. 1864. b) Philosoph.-histor. Abth. 1864. Heft II.
- 23) Von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften derselben. Neue Folge. I. Bd. 2. Heft. Danzig 1865. gr. 8^o.
- 24) Von dem physikalisch - ökonomischen Vereine in Königsberg: Schriften desselben. V. Jahrg. 1864, I. Abth. Königsberg 1864. 4^o.
- 25) Von dem naturhistorischen Vereine in Bonn: Verhandlungen, herausgegeben von Dr. C. O. Weber. 21. Jahrg. Bonn 1864. 8^o.
- 26) Von dem naturwissenschaftl. Vereine in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, redigirt von C. Giebel und M. Siewert. Jahrg. 1864. 22. Band Mit 1 Tafel. Berlin 1864. 8^o.
- 27) Von der naturforschenden Gesellschaft in Halle: Abhandlungen, IX. Bd. Heft 1. Halle 1864. 4^o.
- 28) Von der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz: Abhandlungen. Bd. XII. Görlitz 1865. 8^o.
- 29) Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresberichte 1863/64. Dresden 1865. 8^o.
- 30) Von dem Vereine für Naturkunde in Stuttgart: Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XX. Bd. 1864. 2. u. 3. Heft. XXI. Bd. 1865. 1. Heft.
- 31) Von dem physikalischen Vereine in Frankfurt a. M.: Jahresbericht für das Rechnungsjahr 1863/64.
- 32) Von dem ärztlichen Vereine in Frankfurt a. M.: Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens, die Krankenanstalten und öffentlichen Gesund-

- heitsverhältnisse der freien Stadt Frankfurt. Herausgegeben von dem ärztlichen Vereine. VI. Jahrg. 1862. Frankfurt 1865. 80.
- 33) Von der zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M.: Der zoologische Garten, herausgeg. v. Prof. Dr. C. Bruch. 1864. No. 7—12. 1865. No. 1—6.
- 34) Von dem Vereine für Naturkunde in Offenbach a. M.: 5. Bericht desselben über seine Thätigkeit vom 17. Mai 1863 bis zum 8. Mai 1864. Offenbach 1864. 80.
- 35) Von dem naturhistorisch-medicinischen Vereine in Heidelberg: Band III. No. 3 und 5.
- 36) Von der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: 11. Bericht. Giessen 1865. 80.
- 37) Von der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. Br.: Berichte über die Verhandlungen derselben. Bd. III. Heft 3 u. 4. Freib. 1865. 80.
- 38) Von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft: Verhandlungen derselben bei ihrer 48. Versammlung. (August 1864) zu Zürich. Zürich. 80.
- 39) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen a. d. J. 1864. (No. 553—579). Bern 1864. 80.
- 40) Von der naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen, IV. Theil. Heft 1. Basel 1864. 80.
- 41) Von der naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen: Bericht über die Thätigkeit derselben während des Vereinsjahrs 1863/64. St. Gallen 1864. 80.
- 42) Von der Société vaudoise des sciences naturelles: Bulletin. V. No. 42 (Mars 1858) VIII. No. 51 (Juillet 1864). No. 52 (Mars 1865).
- 43) Von der Société de Physique et d'histoire naturelle de Genève: Mémoires T. XVII. 2. T. XVIII. 1. Genève 1864 u. 1865. 40.
- 44) Von der Redaction des Nederlandsch Archief voor Genees — en Naturkunde I. Deel. 1. Aflevering. Utrecht 1864. 80.
- 45) Von der kgl. Academie der Wissenschaften zu Amsterdam: 1) Verhandelingen Deel X. Amsterd. 1863. 40. 2) Verslagen en Mededeelingen a) Afdeeling Natuurkunde. Deel XVIII. Amsterd. 1865. 8. b) Afd Letterkunde, Deel VIII. Amsterd. 1865. 80. 3) Jaarboek 1863. 64.
- 46) Von der Academie royale de Médecine de Belgique zu Brüssel: 1) Mémoires de concours et des savants étrangers T. V. fasc. 5 u. 6. Brux. 1864. 65. 40. (Bribosia, de opium dans la pratique obstetriciale.) 2) Bulletin 1864. T. VII. No. 8—11. T. VIII. No. 1—7. Brux. 80.
- 47) Von der Academie royale des sciences, des lettres et des Baux-arts de Belgique zu Brüssel: 1) Bulletin des séances de la classe des sciences 1863. 1864. 1865. Bruxelles. 80. 2) Annuaire 1864. 1865. Brux. 80.
- 48) Von der Redaction der Gazette médicale de Strasbourg. 1864. No. 12. 1865. No. 1—11.
- 49) Von der Redaction der Gazette médicale de Paris. 1865. No. 1—25. 30. 33—43. 45.
- 50) Von der Redaction der Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie de Paris. 1864. No. 48. 50—53. 1865. No. 1—11. 14—22.
- 51) Von der Société de Biologie de Paris: Comptes rendus des séances et Mémoires. Tome Vme. de la troisième Série. 1863. Paris 1864. 80.
- 52) Von der Société anatomique de Paris: Bulletins. 38me. année (1863). II. Série. T. VIII. redigé par le Docteur Decroizilles. Paris 1865. 80.

- 53) Von der Société médicale allemande de Paris: Recueil des Travaux, publié par R. Liebreich et L. Laquem. 11. Mai 1864—65. Paris 1865. 80.
- 54) Von der Société impériale des sciences naturelles zu Cherbourg: Mémoires publiés sous la Direction de Mr. le Docteur Aug. le Jolis. T. X. Paris 1864. 80.
- 55) Von der Royal Society of London: 1) Philosophical Transactions Vol. 154 p. I et II. Vol. 155. part. I. London 1864. 65. 40. 2) Proceedings Vol. XIII. No. 65—70. Vol. XIV. No. 71—77. London 80. 3) the Royal Society of London 30. Nov. 1864. 40. 4) Results of Meteorological Observations made at the magnetical Observatory Toronto 1854—59. 1860—62. Toronto 1864. 40.
- 56) Von der Linnæan Society of London: 1) the Transactions Vol. XXIV. p. 3. Vol. XXV. part. 1. London 1864. 65. 40. 2) the Journal a) Botany No. 31. 32. (Vol. VIII.) No. 33. 34. (Vol. IX.) London 1864. 65. 80. b) Zoology No. 30. (Vol. VIII.) London 1865. 80. 3) List of the Linnæan society 1864. 40.
- 57) Von der Redaction des British medical Journal in London. No. 206. 208—214. 218. 220. 222. 224. 226—228. 230—234. 236. 239—256.
- 59) Von der Natural history Society zu Dublin: Proceedings for the Session 1863/64. Vol. IV. part. 2. Dublin 1865. 80.
- 59) Von der Redaction des Edinburgh medical Journal. Heft No. 114. Dec. 1864.
- 60) Von der kön. schwed. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm: 1) Handlingar Ny Följd. IV. 2. Stockh. 1862. 40. 2) Öfversigt, 20. Jahrg. 1863. Stockh. 1864. 80. 3) Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. IV. 1862. Stockh. 1864. q. u. Fol.
- 61) Von der Redaction der Hygiea zu Stockholm: 1864. Heft 9—12 et supplement. 1 et 2. 1865. Heft 1—9.
- 62) Von der Redaktion des Norsk Magazin zu Christiania: 1858 (XII). Heft 9—11, 1860 (XIV) Heft 4 und 5, 1864 (XVIII) Heft 11 und 12, 1865 (XIV) Heft 1—7.
- 63) Von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg: Bulletin T. V. Nr. 3—8. T. VI, VII u. VIII.
- 64) Von der société impér. des Naturalistes zu Moskau: Bulletin 1864. II. III. IV. 1865. L.
- 65) Von der Finnischen Gesellschaft der Aerzte zu Helsingfors: Handlingar Bd. VIII. Heft 1—8. Helsingfors 1860—62. 80. Bd. XIX. Heft 1—3. Helsingfors 1863—64. 80.
- 66) Von Smithsonian-Institution zu Washington: 1) Smithsonian Contributions to Knowledge. Vol. XIV. 1865. 40. 2) Annual Report for 1863. 80. 3) Smithsonian meteorological observations 1854—59. Vol. II. part. 1. Wash. 1864. 40.
- 67) Von der Academy of natural Science zu Philadelphia: Proceedings 1864. 80.
- 68) Von der Ohio State Agricultur Society zu Columbus: 18. Jahresbericht für das Jahr 1863. Columbus 1864. 80.
- 69) Von der naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur: Jahresbericht, Neue Folge X. Jahrg. Vereinsjahr 1863/64. Chur 1865. 80.

- 70) Von der society of natural history zu Boston: Proceedings Vol. VIII. 1859—61, Boston 1861. 80. Vol. IX. Bog. 21 bis Ende 1862. 63. 80.
- 71) Von der Redaction der Zeitschrift für rationelle Medicin in Göttingen: Bd. XXIII. Heft 3. Bd. XXIV. Heft 1—3. Bd. XXV. Heft 1 und 2. Bd. XXVI. Heft 1 und 2.
- 72) Von der Redaction der Schweizerischen Zeitschrift für Heilkunde: Bd. III. Heft 5. Bern 1864. 80.
- 73) Von der Redaction der allgemeinen medicinischen Centralzeitung in Berlin: 1864. Nro. 95—98. 100—103. 1865. Nro. 1—9. 12—38. 40—47. 49—90.
- 74) Von der Redaction der pharmaceutischen Zeitschrift für Russland: Jahrg. III. 1865. No. 12—22. Jahrg. IV. Heft 1. (Mai 1865), 3. (Juli 1865), 4. (Aug.), 5 (Sept. 1865). Petersb. 80.
- 75) Von dem naturforschenden Vereine in Brünn: Verhandlungen II. Bd. 1863. Brünn 1864. 80.
- 79) Von der Redaction der Zeitschrift für pract. Heilkunde und Medicinalwesen in Hannover: Jahrg. 1865. Heft 1. 3. 4. 5.
- 80) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Carlsruhe: Verhandlungen 1. Heft. Carlsruhe 1864. 40.
- 81) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark in Graz: Mittheilungen I und II. 1863 und 1864. 80.
- 82) Von der Redaction des Centralblattes für die medicinischen Wissenschaften in Berlin. 1865. No. 1—12. 14—52.
- 83) Von dem naturhistorischen Verein in Zweibrücken: 1) Jahresbericht für das Vereinsjahr 1863/64. Zweibrücken 1864. 80. 2) Statuten des Vereins 1863. 80.
- 84) Von der Redaction der klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde in Bern: 1867. Aug.—Dez. 1864. Jan.—Dez. 1865. März und April, Mai-Aug. Erlangen 80. Ophthalmologische Bibliographie v. J. 1863. Erlangen 1864. 80.
- 85) Von der Redaction der nordamerikanischen deutsch-medicinischen Zeitschrift für pract. Heilkunde in Buffalo: Bd. I. Heft. 1. April 1865. Buffalo 80.
- 86) Von dem naturhistorischen Landsmuseum in Klagenfurt: Jahrbuch, Heft V. 1862. VI. 1863. 80.
- 87) Von der Homöopathic medical Society of the State of New-York zu Albany: Transactions 1863. 1864. Albany 80.

II. Geschenke.

- 1) Von den Herren Verfassern. 2) Von den Herren *v. Franque*, *Sandberger*, *Schenk*, *J. B. Schmidt* dahier; *v. Franque* in Wiesbaden, *Marcusen* in Odessa, *Ullersperger* in München. 3) Von der Universität Christiania, der Ritterschaft Esthlands und dem Comité für das Jubiläum des Geh.-Raths *v. Baer*. 4) Von den Verlagshandlungen: *Wilh. Bähnsch* in Leipzig, *Breitkopf u. Härtel* in Leipzig, *John Churchill* in London, *E. H. Gummé* in München, *Longman Green, Longman Roberts u. Green* in London, *Oehmigke u. Riemenschneider* in Neu-

- Ruppin, Schulbuchhandlung in Weimar, *Stahel* in Würzburg, *J. A. Stein* in Nürnberg, *L. C. Zamarsky u. C. Dittmarsh* in Wien.
- 1) Annual Report of the trustees of the Museum of Comparative Zoology at Haward College in Cambridge. 1864. Boston 1865. 8^o.
 - 2) Archiv der deutschen Gesellschaft für Psychiatrie etc. redig. von Dr. A. A. Erlenmeyer. VII. Jahrg. 1864. 1. Semester. Neuwied u. Leipzig 1864. 8^o.
 - 3) Archiv für Ohrenheilkunde von v. Troeltsch, Politzer und Schwartz. Erster Band. Heft 1—3. Würzburg 1864. 8^o.
 - 4) Balsaminoff, Ath., (D. i.) de herpete praeputiali. Petropoli 1856. 8^o.
 - 5) Barnaud, Alfr. (D. i.) du Diabète sucré. Berne 1862. 8^o.
 - 6) Beckh, Willh., Meningitis cerebrospinalis epidemica und Typhus recurrens. Nürnberg 1865. kl. 8^o.
 - 7) Beetz, W., über die Electricitätsleitung in den Electrolyten, welche in Capillarröhren eingeschlossen sind. 1865. 8^o.
 - 8) Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel. (April 1862—1864). Cassel 1864. 8^o.
 - 9) Bidencap, L., om det syphiliske Virus. Christiania 1863. 8^o.
 - 10) Daletzki, F., (D. i.) de praeparatis cupri. Petropoli 1857. 8^o.
 - 11) Das 50jährige Doktor-Jubiläum des geh. Rath's Carl Ernst v. Baer (29. Aug. 1864). St. Petersburg 1865. Fol.
 - 12) Dillon, Edw. M. (J. D.) physiological researches relative to the functions of the cephalic nerves. Berne 1864. 8^o.
 - 13) Duchek, A., Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie I. Band. 2. Lieferung. Erlangen 1864. 8^o.
 - 14) Ebermann, A. (D. i.), de cancro pulmonum. Petropoli 1857. 4^o.
 - 15) Estatutos de la sociedad Antropológica española. Madrid 1865. 8^o.
 - 16) Franque, Henr., Nonnulla ad amiam calvam (Lin) accuratius cognoscendam. Berol. 1847. fol.
 - 17) Franque, O. v., Beiträge zur geburtshilflichen Statistik. Wiesbaden 1865. 8^o.
 - 18) Gianelli, Giuseppe Luigi, la Vaccinazione et le sue leggi in Italia. Milano 1864. 4^o.
 - 19) Gibert, M., Maladies de la Peau. Paris 1843. 8^o.
 - 20) Goldschmidt, S., die chirurg. Mechanik. Abbildungen und Beschreibung der gebräuchlichen Maschinen. Berlin. 8^o.
 - 21) Goullon, H., Beschreibung der in die homöopathische Pharmakopöe aufgenommenen Pflanzen. 1. Liefg. Leipzig 1865. 4^o.
 - 22) Govorow, Jac. (D. i.), de febre nervosa epidemica. Petropoli 1809. 8^o.
 - 23) Grossmann, W. (D. i.), de vulneribus sclopetariis. Petropoli 1857. 8^o.
 - 24) Guersant, P. M., Notizen über chirurg. Pädiatrik. Aus dem Französ. von H. Rehm. 1. Lief. Erlangen 1865. 8^o.
 - 25) Haupt, Erfahrungen über die Zucht des Yama-may Guér-Mèn. Bamberg 1865. 8^o.
 - 26) Hebra, Acute Exantheme und Hautkrankheiten. Erlangen 1860. gr. 8^o.
 - 27) Haidenhain, Rud., Mechanische Leistung, Wärme-Entwicklung und Stoff-Umsatz bei der Muskelthätigkeit. Leipzig 1874. 8^o.
 - 28) Herrmann, F., u. Kuttner, C., die Febris recurrens in St. Petersburg. Erlangen 1865. 8^o.

- 29) Herren, Alex. (D. i.), Expériences sur les centres modérateurs de l'action réflexe. Florence 1864. 80.
- 30) Hirsch, Aug., die grossen Volkskrankheiten des Mittelalters von F. C. Hecker. Berlin 1865. 80.
- 31) Hoegh, O. G., und Löberg, T. J., Aarsberetning fra Overlægerne for den spedalske Sygdom for 1858. Christiania 1859. 80. dto. for 1859. Christiania 1860. 80.
- 32) Hügel, Fr. L., zur Geschichte, Statistik u. Regelung der Prostitution. Wien 1865. 80.
- 33) Jacoud, S., les paraplégies et l'Ataxie du mouvement. Paris 1864. 80.
- 34) 14. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. Von Michaeli 183—64. Hannover 1865. 40.
- 35) Kienhast, Carol. (D. i.), Nonnulla ad variolam vaccinam pertinentia. Dorpat Livornorum 1857. 80.
- 36) Krafft-Eibing, R. v., die Lehre von der Mania transitoria. Erlangen 1865. 80.
- 37) Kraus, Gregor, über den Rau der Cycaden-Fiedern. (Aus dem Jahrb. für wissenschaftl. Bot. IV.). 1865. 80.
- 38) Kakadschanoff, Joann., (D. i.) de herniis femoralibus. Petropoli 1855. 80.
- 39) Kunze, C. F., Compendium der prakt. Heilkunde. 2. Auflage. Erlangen 1865. 80.
- 40) Lange, J., über comprimirte Luft. Göttingen 1864. 80.
- 41) Leidesdorf, Max, Lehrbuch der psychischen Krankheiten. 2. Aufl. Mit Holz- und Stahlstichen. Erlangen 1865. 80.
- 42) Levier, E. (J. D.), Beitrag zur Pathologie der Rückenmarksapoplexie. Bern 1864. 80.
- 43) Mac-Cormac, Henry, Consumption. London 1865. 80.
- 44) Mair, Ignatz, Compendium der Chirurgie. München 1866. 80.
- 45) Marcusen, Joann. (D. i.), de Ranarum cloaca et vesica urinaria. Dorpat 1848. 40.
- 46) Martius, C. F., Th. v., Vorträge über die Florenreiche oder Imperia florum. München 1865. gr. 80.
- 47) Medicinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau. XXI. Heft. Wiesbaden 1864. 80.
- 48) Meglitzky, Joh., (D. i.) de chirurgia militari. Petropoli 1857. 80.
- 49) Meyer, Joh., (J. D.) einige Versuche über Strychnin-Vergiftung. Bern 1864. 80.
- 50) Monkiewicz, Jos., (D. i.) de laryngitide et tracheitide. Petropoli 1857. 80.
- 51) Musée Vrolik. Catalogue de la collection d'Anatomie de MM. Ger. A. W. Vrolik par J. L. Dusseau. Amsterd. 1865. 80.
- 52) Nachrichten über Leben und Schriften des Geh. Raths Carl Ernst von Baer. Mitgetheilt von ihm selbst. St. Peterburg 1865. gr. 40.
- 53) Norges officielle statistik C. No. 4. Beretning om sundhetsstilstanden og medicinal forholdene in Norge 1861. Christiania 1864. 40.
- 54) Norges officielle statistik. C. No. 5. Tabellen over de spedalske in Norge i aaret 1860. Christiania 1861. 40.
- 55) dto. 1862. „ 1863. 40.
- 56) dto. 1863. „ 1864. 40.

- 57) Norschin, N. (D. i.) de Typho. Petropoli. 1857. 80.
- 58) Panthel, kritische Beleuchtung der durch Dr. Spengler besorgten Zusammenstellung einiger Urtheile über die Gas-Inhalation zu Bad Ems. Ems 1864. 80.
- 59) Pavy, F. W., über Diabetes mellitus; in's Deutsche übertragen von W. Langenbek. Göttingen 1864. 80.
- 60) Petri, Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft der Wasserkur. Zum 25jährigen Jubiläum der Wasserheilstalt Laubbach. Coblenz 1865. 80.
- 61) Piekarski, M., (D. i.) de phänomenis post mortem. Petropoli 1856. 80.
- 62) Philomathie in Neisse. 14. Bericht (März 1863—65). Neisse 1865. 80.
- 63) Philomathie. Denkschrift ihres 25jährigen Bestehens. Neisse 1863. 80.
- 64) Photographisches Archiv v. DDr. Liesegang und Schnaus. Illustr. Berichte über die Fortschritte der Photographie. 6. Jahrg. No. 73. 1. Januar 1865. Berlin 8.
- 65) Revue d'hydrologie médicale. No. 4. 5. 6. Avril u. Mai 1845. 40.
- 66) Reynolds, J. Russel, Epilepsie. Herausgegeben von Hermann Beigel. Erlangen 1865. 80.
- 67) Ritchie, Charles G., Contributions to assist the study of ovarian Physiology and Pathology. London 1864. 80.
- 68) Roudanowsky, M. P., observations sur la structure du Tissu nerveux par une nouvelle méthode. Mit 3 photogr. Tafeln. 1864. 40.
- 69) Rummel, R., Meningitis cerebro-spinalis epidemica. Neu-Ruppin 1865. 80.
- 70) Rust, Einiges über die Cholera. Berlin 1832. 80.
- 71) Scheffler, Hermann, die physiologische Optik. 1. Theil. Braunschweig 1864. 80.
- 72) Schenk, A., Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. 80.
- 73) v. Schlagintweit — Sakülünsski, H., Beobachtungen über den Einfluss der Feuchtigkeit auf die Insolation in Indien und Hochasien. 1864. 80.
- 74) Schulze, C. A. S., die anatomischen Sammlungen und das neue Anatomie-Gebäude zu Greifswald. 1. Heft. Greifswald 1856. 40.
- 75) dto. Echiniscus Bellermani. Berol. 1849. 40.
- 76) dto. Echiniscus Creplini. Gryphiae 1861. 40.
- 77) Schwartze, Hermann, prakt. Beiträge zur Ohrenheilkunde. Würzburg 1854. 80.
- 78) Sécond, L. A., Plan définitif d'Anatomie humaine. Paris 1849. 80.
- 79) Segalas, P. L., Essai sur la gravelle. Paris 1835. 80.
- 80) Seumowski, V., (D. i.) de ligatura oesophagi. Petropoli 1857. 80.
- 81) Sobalschtschikoff, P., (D. i.) rarissimi graviditatis tubariae casus. Petrop. 1855. 80.
- 82) Solger, die Lehre von der asiatischen Cholera. Nürnberg 1866. kl. 80.
- 83) Stabel, Ed., das Soolbad Kreuznach. 1865. 80.
- 84) Stiebel, des alten Doktor, Jubeldissertation für Aerzte, Erzieher und Kinderpfleger. Frankfurt a/M. 1865. 80.
- 85) Tabellen over folkemaengden i christiania den 31. Dec. 1863 samt over de i Tidsrummet 1860—63 indtrufene Doedsfald. Christiania 1864. Quer-Fol.
- 86) Ullerspenger, J. B., Memoria sopra la influencia del cultivo del Arroz etc. Madrid 1864. Fol.

- 87) Wallmann, Heinr, Lungau's Land und Leute. Wien 1864.
- 88) Weber, C., Beitrag zur Gesundheitspflege der Hausthiere (Streu und Stallboden der Pferde). Würzburg 1865. 80.
- 89) Ziegler, Adolph, die Uroskopie am Krankenbette. Zweite Auflage. Erlangen 1865. 80.
- 90) Zweiter öffentlicher Bericht über die bisherige Wirksamkeit des Comité zur Errichtung von Erziehungs- und Pflege-Anstalten für geistesschwache Kinder im Königreiche Hannover. Hannover 1865. 80.
- 91) Pickarski, M. (D. J.) de huncumbe post mortem. Leipzig 1865. 80.
- 92) Philomathe in Neise. 11. Bericht März 1863 - Juli 1865. Neise 1865. 80.
- 93) Philomathe. Bericht über die 25jährige Best.-d.-u. Neise 1863. 80.
- 94) Photographisches Archiv v. Dr. L. Langens und Schmar. Hests. Berichte über die Fortschritte der Photographie. 8. Jahrg. No. 13. 1. Januar 1865. Heft 8.
- 95) Kavae d'hygiène médicale. No. 4. 2. Avril u. Mai 1865. 80.
- 96) Reynolds, J. Royal, Vplogie. Herausgegeben von Hermann Heigel. München 1865. 80.
- 97) Ritchie, Charles G. Contributions to assist the study of venereal Physiology and Pathology. London 1864. 80.
- 98) Fodorowski, M. F., observation sur le syndrome de Fodor. Paris par une nouvelle méthode. Mé. d'hygiène. Paris. 1864. 80.
- 99) Rummel, H., Monographie über die epidem. Neu-Grün 1865. 80.
- 100) Neue Künste über die Geburt. Berlin 1865. 80.
- 101) Scheller, Hermann, die physiologische Optik. 1. Theil. Braunschweig 1865. 80.
- 102) Schenk, A., Beiträge zur Kenntn. des Körperbaus und der thierischen Form. Bonn. 80.
- 103) v. Schlagintweit - Kabinetsrath, H. Beobachtungen über den Einfluss der Feuchtigkeit auf die Insekten in Indien und Hochasien. 1864. 80.
- 104) Schütz, C. A. S. die anatomischen Zusammenhänge und das neue Anatomie-Gebäude zu Göttingen. 1. Heft. Göttingen 1864. 40.
- 105) die. Technisches Hefenbuch. Basel 1864. 40.
- 106) die. Medicinische Geologie. Göttingen 1864. 40.
- 107) Schweitzer, Hermann, prakt. Beiträge zur Ocularheilkunde. Würzburg 1864. 80.
- 108) Sécond, J. A. Plan général d'anatomie humaine. Paris 1864. 80.
- 109) Ségalas, E. L. Essai sur la gravité. Paris 1865. 80.
- 110) Senowowski, F. (D. J.) de l'état anéopique. Petrohoff 1864. 80.
- 111) Sobatschewski, F. (D. J.) variétés typographiques tabulaires sans l'usage. Petroff 1865. 80.
- 112) Solger, die Lehre von der reinen Geometrie. Nürnberg 1866. Kl. 80.
- 113) Stadel, F., das Seelchen. Braunschweig. 1865. 80.
- 114) Stöckel, des allen Doctors. Tabellarische Darstellung für Ärzte, Erzieher und Kinder. Frankfurt a. M. 1865. 80.
- 115) Tabellen über Lohkammern. Einleitungs- und 31. Dec. 1863 samt über die 1. Nummer 1860 - 62. Göttingen. Göttingen 1864. Quart. 80.
- 116) Ullrichberger, J. R. Mémoire sur la tuberculose des colères. Paris etc. Madrid 1864. Fol.

Es ist ein öffentliches Lebensbild, welches ich vor Ihnen entwerfen will. Ich habe mich nicht um die äußere Erscheinung gekümmert, sondern nur um die inneren Eigenschaften, die den Charakter bilden. Ich habe mich nicht um die äußere Erscheinung gekümmert, sondern nur um die inneren Eigenschaften, die den Charakter bilden. Ich habe mich nicht um die äußere Erscheinung gekümmert, sondern nur um die inneren Eigenschaften, die den Charakter bilden.

Zur Erinnerung

an

D^{R.} J. B. H E R Z,

ein

in der feierlichen Sitzung der physik.-medic. Gesellschaft vom 8. März 1866 gehaltenen Nekrolog

von

Dr. Dressler.

Es war am Abende des 20. März des verflossenen Jahres, als wie ein Lauffeuer durch die Stadt die Kunde drang: Dr. Herz ist gestorben, und Jeder, der diese Kunde hörte, knüpfte daran Worte der herzlichsten Theilnahme. Es war ein Ereigniss für die Stadt Würzburg — ein von zahlreichen Familien, von Tausenden von Menschen aus allen Ständen schmerzlich empfundenes Ereigniss.

Das konnte wohl keine gewöhnliche Persönlichkeit sein, deren Tod eine so allgemeine, ungeheuchelte Theilnahme hervorrief! Und in der That war mit Dr. Herz nicht nur einer der gefeiertsten Aerzte der Stadt Würzburg, sondern auch ein Mann aus dem Leben geschieden, der wegen der vortrefflichen Eigenschaften seines Geistes und Charakters bei allen Klassen der Bevölkerung in hohem Ansehen gestanden.

Auch die physikalisch-medicinische Gesellschaft hat durch den Tod des Dr. Herz abermals einen Verlust erlitten, und in ihm ein Mitglied verloren, das seit ihrer Gründung ihr angehörte und für dieselbe stets das lebhafteste Interesse an den Tag

gelegt hat. Es dürfte daher nicht sowohl gerechtfertigt, als vielmehr als unabweisbare Pflicht erscheinen, dass seiner noch einmal hier gedacht werde, und mit Freuden habe ich den ehrenvollen Auftrag übernommen, mit kurzen Worten das Bild seines Lebens Ihren Blicken vorüberzuführen.

Es ist ein glückliches Lebensbild, welches ich vor Ihnen entrolle. Denn wenn Dr. Herz auch nicht von Schicksalsschlägen verschont blieb, wenn seine grosse ärztliche Praxis auch fortwährend ein nicht geringes Maass von geistiger und körperlicher Anstrengung erforderte, wenn ein beschäftigter und dabei gefühlvoller Arzt auch mehr, wie jeder Andere, von einer Menge schmerzlicher Eindrücke berührt wird, wenn endlich ein schneller und immerhin noch frühzeitiger Tod seinem thätigen Leben ein baldiges Ziel setzte: so wurden doch seine Mühen und Anstrengungen nicht nur durch eine behagliche Lebensstellung und durch glückliche Familienverhältnisse gelohnt, sondern auch durch die allgemeine Anerkennung und hohe Achtung seiner Mitbürger gekrönt.

Herr Johann Baptist Herz wurde am 9. Juni 1802 in Würzburg geboren. Er war der einzige Sohn aus zweiter Ehe, welche seine Mutter Therese nach dem Tode ihres ersten Mannes mit dem damaligen fürstbischöflichen Landes-Direktionsrath Herz geschlossen. Schon im Jahre 1817 verlor er seinen Vater durch den Tod.

Nach Besuch des hiesigen Gymnasiums wurde Herz 1820 an der hiesigen Hochschule immatrikulirt. Wenig hätte gefehlt, so hätte schon hier seine Laufbahn beendet, hätte die Parce in der Blüthe seiner Jahre seinen Lebensfaden durchschnitten. Neben seinen Studien bewegte sich nämlich Herz, seinem geselligen Temperamente folgend, im Kreise einer hiesigen Studentengesellschaft. Jugendlicher Uebermuth reifte ihm eine herbe Frucht. Nach einem in die linke Schläfe erhaltenen Degenstich neun Stunden lang für todt liegen gelassen, genas er zwar vollständig, behielt aber in Folge eines, wie nach vielen Jahren die Sektion noch nachwies, an einer centralen Stelle der linken Gehirnhälfte stattgefundenen Blutaustritts zeitlebens eine wenn auch geringe Lähmung der rechten Körperhälfte, welche seiner Erscheinung die bekannte Eigenthümlichkeit verlieh.

Im Jahre 1821 begann Herz seine medicinischen Studien. Diese Zeit war für die Schüler des Aeskulap, insbesondere an der Hochschule Würzburgs, eine sehr anregende.

Zu keiner Zeit früher hatte eine grössere Zerfahrenheit in der medicinischen Wissenschaft geherrscht, als im Anfange dieses Jahrhunderts. Blinder Autoritätsglaube und sinnlose Sucht nach Systemen hatte die Stelle wissenschaftlicher Forschung eingenommen. Dazu kam, dass öffentliche klinische Lehrer nicht selten ihr therapeutisches Handeln in das unwürdige Gewand der Geheimnissstherei hüllten, und nur ihren besonders bevorzugten Zöglingen unter dem Siegel der strengsten Verschwiegenheit ihr Arcana gegen Krankheiten mittheilten. Die allmächtige Herrschaft der Naturphilosophie lastete in Deutschland noch wie ein Alp auf den Geistern, und verschleierte mit ihren nebelhaften Phantomen den freien Forscherblick, so dass selbst der Aufschwung, den unsere Wissenschaft bereits besonders in Frankreich und in England zu nehmen angefangen, bei uns längere Zeit spurlos vorüberging. Da fing es auch in Deutschland an zu tagen, und Allen voran schritt der gewaltige Schönlein mit der Leuchte der Wissenschaft, und indem er sie auf den einzig richtigen Weg der Beobachtung und der Thatsachen leitete, hob er die

deutsche Medicin wieder auf den ihr gebührenden Rang und die hiesige medicinische Fakultät auf die Höhe empor, auf der sie sich bisher immer so glücklich zu behaupten gewusst hat. Aus allen Gauen unseres Vaterlandes und aus dem fernen Auslande strömten Jünglinge in die Mauern Würzburg's, um den Worten des grossen Meisters zu lauschen.

Schönlein mit seinem unvergleichlichen diagnostischen Blick und in der Blüthe seiner damals noch ganz dem Lehrfache zugewandten Kraft war es auch vor Allen, welcher in dem jungen Herz den Grund legte zu dem diagnostischen Takte und der maassvollen Therapie, welcher ihn später auszeichnete.

Wenn ich die Namen seiner übrigen akademischen Lehrer hier mit Stillschweigen übergehe, so geschieht dieses vorzüglich aus dem Grunde, weil Herz später ausschliesslich der inneren Medicin sich zuwandte, und weil er das Glück hatte, gerade mit Schönlein in ein näheres Verhältniss dadurch zu treten, dass er am 9. März 1824 als dessen klinischer Assistent berufen wurde. Er bekleidete diese Stelle bis zum November 1826.

Inzwischen hatte er 1825 unter dem Vorsitze Textor's die medicinische Doktorwürde erworben, zu welchem Zwecke er eine Inaugural-Abhandlung über den Friesel bearbeitete.

Im Jahre 1827 eröffnete er seine Praxis. Auch hier begünstigte ihn wieder das Glück. Hofrath Heller erfreute sich zu dieser Zeit als Arzt in Würzburg eines grossen Vertrauens. Allein derselbe war alt geworden und sehnte sich nach Ruhe. Er wusste das Wohl seiner ärztlichen Klienten in keine besseren Hände zu legen, als in die des jungen Herz. So fiel demselben schon in den ersten Jahren seiner ärztlichen Laufbahn eine grosse und angesehene Praxis zu; und Herz war ganz der Mann dazu, das in ihn gesetzte Vertrauen zu rechtfertigen und zu befestigen.

Auch die städtische Behörde wandte ihm ihr Vertrauen zu und übertrug ihm im Jahre 1831 die Stelle als Hausarzt im Ehehaltenhause, 1833 die Stelle eines städtischen Armenarztes für den II. Distrikt, und 1834 die Stelle als Hausarzt der Hubertspflege.

Einer am 26. Januar 1831 mit Fräulein Babette v. Jakob geschlossenen Ehe entsprossen zwei Söhne, deren vollendete Ausbildung und gesicherte Lebensstellung der glückliche Vater erlebte.

Doch verlor Herz nach dem im Jahre 1838 erfolgten Tode seiner Mutter am 23. Februar 1842 auch seine Gattin.

Er blieb einsam bis zu seiner am 8. Oktober 1844 vollzogenen Wiederverehelichung mit Fräulein Adele Junod. In dieser Ehe wurde sein Haus mit einem Töchterchen beglückt.

Auch an höchster Stelle fanden die Verdienste des Dr. Herz Anerkennung und am 1. Januar 1861 wurde dessen Brust mit dem k. Verdienstorden vom hl. Michael dekoriert, nachdem die k. Regierung denselben schon viele Jahre vorher mit der Funktion eines Kreisimpfarztes betraut hatte.

In den letzten Jahren kehrte er in jedem Augustmonat im Karlsbade bei Mergentheim ein. Seinem Danke für die dort gefundene Erholung gab er in einem Vortrage in dieser Gesellschaft über die Wirkung der Quellen von Mergentheim*) Ausdruck.

*) „Ein Wort für Mergentheim“. Würzburger medicinische Zeitschrift. Bd. II.

Dort war es auch, wo ihm im Jahre 1863 der erste Anfall eines schweren nervösen Asthma ereilte. Zwar genas er wieder; doch kehrten von Zeit zu Zeit solche Anfälle in bedenklicher Weise wieder und erfüllten mit düstern Ahnungen das Herz seiner besorgten Gattin.

Am 20. März 1865 hatte er am Vormittage seine zahlreichen Patienten in der Stadt besucht. Ein eisig kalter Nordostwind rief die lebhaftesten Besorgnisse bei seiner Gattin wach und sie suchte ihren Gemahl mit eindringlichen Vorstellungen während des Mittagessens von einem Besuche eines ausserhalb der Stadt wohnenden Kranken abzuhalten. Allein Herz, der sich gerade wohler fühlte, als längere Zeit vorher, scherzte ihre Bedenken weg und fuhr zu seinem Patienten. Allein diesmal sollte er ein Opfer seines Eifers und seiner treuen Pflichterfüllung werden. Von den gewöhnlichen Vorläufern seines asthmatischen Anfalls überrascht, eilte er nach Hause und hauchte rasch und unerwartet sein Leben in den Armen seiner Gattin aus.

Die Sektion wies als Grund seiner Anfälle und seines schnellen Todes eine reichliche Fettablagerung am Herzen nach und bestätigte so die Diagnose, die der von ihm in seinem Leiden consultirte Herr Prof. Geigel schon während des Lebens gestellt.

Dass Herr Dr. Herz alle Eigenschaften eines tüchtigen praktischen Arztes in hohem Grade besessen, dieses Zeugniß wird ihm keiner seiner Collegen, welcher mit ihm in Berührung gekommen ist, versagen. Bei einem scharfen Verstande und einer gründlichen wissenschaftlichen Durchbildung hing er mit ganzer Seele an seinem Berufe, und entwickelte sich bei ihm ein feiner praktischer Takt, der in der raschen und scharfen Auffassung des concreten Falles besteht. In stetem Verkehre mit den Trägern der Wissenschaft und vielen derselben innig befreundet, folgte er mit lebhaftem Interesse jedem Fortschritte der Wissenschaft und hielt sich so immer auf der Höhe derselben.

In der Therapie wusste er stets das rechte Mass zu halten, ohne Ueberschätzung und ohne Unterschätzung der uns zu Gebote stehenden Mittel. Er huldigte weder einem trostlosen Nihilismus, noch liess er sich von dem trügerischen Schimmer neu auftauchender Methoden oder den lauten Lobpreisungen neuer Mittel blenden und vorschnell zum gefährlichen Experimentiren auf Kosten seiner Kranken hinreissen. Dagegen schloss er sich auch jedem wirklichen Fortschritte schnell und willig an und hielt sich immer auf dem sicheren Wege einer rationellen und sich fortentwickelnden Empirie.

Ausser seiner grossen Praxis, der er mit ebenso viel Eifer, als Gewissenhaftigkeit, ohne Rücksicht auf Arm oder Reich oblag, wurde er in schwierigen Fällen mit Vorliebe zu Consilien von seinen Collegen herbeigezogen, die gerne dem Rathe seiner gereiften Erfahrung Rechnung trugen, und ihn wegen seines äusserst collegialischen Benehmens hochschätzten.

Herz war ein männlich gediegener Charakter; er war ein liebevoller Gatte und Vater und an seinem Leben haftet kein Makel.

Seine vorzüglichsten geselligen Eigenschaften sind den Meisten von Ihnen wohl noch in guter Erinnerung. Seine lebhaft unterhaltungsreiche, seine gediegene allgemeine Bildung, sein richtiges Urtheil, sein stets schlagfertiger und doch nie ver-

letzender Witz machten sein Erscheinen in jedem Gesellschaftskreise stets hoch willkommen.

Der allgemeinen Theilnahme und Achtung wurde durch einen zahlreichen Leichenconduct, in dem alle Stände vertreten waren, ein würdiger Ausdruck gegeben.

Wiewohl das Grab sich über ihm schon fast ein Jahr lang geschlossen, die Lücke, die er in gar mancher Familie hinterlassen, wird wohl noch lange unausgefüllt bleiben, da er ihnen nicht nur der langjährige bewährte Hausarzt, sondern auch ein Hausfreund war, den man gerne in allen Lebensverhältnissen zu Rathe zog. Er hat sich in dem Herzen seiner Freunde und Mitbürger ein würdiges Denkmal gesetzt, das sein Andenken noch lange lebendig erhalten wird.

Friede seiner Asche!

Zur Erinnerung

LUDWIG SEIFFERT,

in der feierlichen Sitzung der physico-med. Gesellschaft vom 8. März 1866 gehaltenen Vortrage

Dr. F. Müller.

Hochachtungsvolle Verzeichnung

Als es mir im Herbst 1861 vergieng, war den damaligen Assistenten an der chirurgischen Klinik des Jüllinospitals, Hr. Dr. v. Siedow, beauftragt, in dessen Kreis als Mithelb einzutreten, da damals wohl nicht die rasche Abgang in mir anzutreten, dass mir kaum nach Ablauf einer Jahresfrist die ebenso schmerzliche als ehrsüchtige Pflicht und Aufgabe an Theil wurde, einen bescheidenen lamontischen Kranke an dem Grade des Todes für die Wissenschaft und Menschheit so früh Dahin- geschickten niederzulegen.

Für ein oft noch nicht, als bei den andern Männern, deren Gedächtnissbilder wir heute mitbedenken, ist ihm den Körperchen der medicinischen Wissenschaft, über den durch seine Humanität weitest bekannten Arzt, so gekonnt es sich

*) Erst Dr. A. Förster.
**) Dr. J. B. Herz.

letzter Wille machen sein Vermögen in jedem Hinsicht vollständig zu verwalten.

Über allgemeinen Theilnahme und Achtung wurde durch diesen willkürlichen Testamentsnachlass, in dem alle Rechte veräußert waren, ein ständiges Einkommen ge-
geben.

Wiewohl das Jahr über das schon fast ein Jahr lang verstrichen, die
Lücke die in der naturlichen Fortsetzung wird wohl noch lange ungede-
ckt bleiben, da er schon nicht nur der künftigen Bewältigung des
auch in Hinsicht war, der sein Vermögen in dem Testamentsnachlass in
sich hat sich in dem letzten seiner Freunde und Mitarbeiter ein willkürlicher
mal gezeigt, das sein Ansehen noch lange lebendig erhalten wird.

Dr. P. Müller.

Zur Erinnerung

an

LUDWIG SEUFFERT,

ein

in der feierlichen Sitzung der physic.-med. Gesellschaft vom
8. März 1866 gehaltener Nekrolog

von

Dr. P. Müller.

Hochansehnliche Versammlung!

Als es mir im Herbst 1864 vergönnt war, den damaligen Assistenzarzt an der chirurgischen Klinik des Julioshospitals, Hrn. Dr. med. Ludwig Seuffert, in unsern Kreis als Mitglied einzuführen, da durfte wohl nicht die traurige Ahnung in mir aufsteigen, dass mir kaum nach Ablauf einer Jahresfrist die ebenso schmerzliche als ehrende Pflicht und Aufgabe zu Theil werde, einen bescheidenen Immortellenkranz an dem Grabe des leider für die Wissenschaft und Menschheit so früh Dahingeschiedenen niederzulegen.

Feiern wir auch nicht, wie bei den andern Männern, deren Gedächtnissfeier wir heute mitbegehen, in ihm den Koryphäen der medicinischen Wissenschaft*), oder den durch ächte Humanität weitheit bekannten Arzt**), so geziemt es sich

*) Prof. Dr. A. Förster.

**) Dr. J. B. Herz.

doch wohl, den Manen des 25jährigen Mannes unsere Huldigung darzubringen, der in dem Augenblick durch den Tod uns entrissen wurde, als sein reich ausgestatteter Genius seine Schwingen entfaltete, um im kühnen Fluge das Lebensziel vielleicht Beider zu erreichen.

Der Verlebte, dessen Andenken diese Worte gewidmet sind, stammt aus einer Würzburger, in der juristischen Welt des engern und weitem Vaterlandes wohlbekannten Familie der Seuffert. Er ward geboren am 18. Juni 1840 als drittes Kind und älterer Sohn des jetzigen kgl. Handelsappellationsgerichtspräsidenten Hrn. Dr. v. Seuffert, und zwar zu Schweinfurt, wo der Vater damals als Direktor des Kreis- und Stadtgerichts functionirte.

Seine erste Kinderzeit war im hohen Grade durch körperliche Leiden gestört; ein allgemeines durch die ersten sechs Lebensjahre sich hinziehendes Siechthum, das besonders in einer grossen Schwäche der Respirationsorgane seinen Ausdruck fand, stand seiner körperlichen und geistigen Entwicklung hemmend im Wege: auf ausdrücklichen ärztlichen Rath musste jeder anstrengende Unterricht bis zu seinem 7. Lebensjahre fern gehalten werden. Dazu kam noch, dass er schon frühzeitig seine ihn treu pflegende Mutter durch den Tod verlor und dadurch bei seiner Erziehung jene Einwirkung auf die Gemüthssphäre entbehren musste, die nur allein durch die Mutter ausgeübt werden kann, und die als mildernde und besänftigende Factor bei der Entwicklung des Gemüthslebens sich erweist. Dieser Mangel weiblicher Leitung, sowie die langwierigen körperlichen Leiden mögen wohl allein die Schuld tragen an jener Heftigkeit seines Wesens und Schroffheit in seinem äussern Auftreten, was jedoch nur den ihm ferne Stehenden täuschen konnte, dem Eingeweihten jedoch nur als ein leichtes Gewölk sich zeigte, hinter dem ein für alles Gute und Schöne begeistertes, für das Wohl und Weh der Mitmenschen stets theilnehmendes Gemüth sich barg.

Von seinem 7. Lebensjahre an besuchte er zu Nürnberg, wohin unterdessen sein Vater übersiedelt war, die Vorbereitungs- und Lateinschule; er eignete sich rasch die Elemente an, ohne jedoch jene besondere geistige Bevorzugung zu zeigen die später zu den glänzendsten Erwartungen berechtigten; jener edle Ehrgeiz, der ihn später beseelte, war noch nicht erwacht; nur der Musik gab sich mit Vorliebe der phantasiereiche Knabe hin. — Erst auf dem Gymnasium entfalteten sich mit der Besserung seiner Körperconstitution, die seither noch im hohen Grade der Schonung bedurft hatte, seine reichen Geistesanlagen. Mit Feuereifer gab er sich dem Studium der antiken Classiker hin; ihm genügte jedoch jene grammatikalische Behandlung der alten Schriftsteller nicht; er suchte in den Geist derselben einzudringen, und was er in der Schule vermisste, das suchte und fand er im Privatstudium. Er las für sich Prosaiker und Dichter, und besonders waren es Plato's hohe Ideen, die ihn am meisten anzogen. Zahlreiche Bemerkungen und Aufsätze aus dieser Zeit sind die Zeugen dieses regen Eifers. — Ueber dem Studium der alten Sprachen vergass er nicht unsere deutsche Nationalliteratur, und hier war es besonders Göthe, den er sich zur Lieblingslectüre erwählt hatte. Seine edle Begeisterung für Alles Ideale trieb ihn mit gleichgesinnten Mitschülern zur Gründung eines Vereins, welcher sich die Pflege der Wissenschaft, Kunst und Poesie zur Aufgabe setzte und in wöchentlichen Versammlungen die literarischen Arbeiten der Mitglieder besprach. Schöne durch Eleganz der Sprache und Tiefe des Gedankens ausgezeichnete Arbeiten aus dieser Zeit waren für jenen Verein geschrieben.

Während er so durch das Studium der alten und modernen Sprachen und Classiker seiner allgemeinen Ausbildung im hohen Grade Rechnung trug, treffen wir bei ihm zu dieser Zeit auch nicht eine Spur von einer Vorliebe zu den Naturwissenschaften, die er später mit so grossem Eifer betrieb, und die ihm die natürliche Brücke zu seinem künftigen medicinischen Fachstudium bildeten.

Erst eine Reise, die er mit seinem Vater als Schüler der obersten Klasse des Gymnasiums durch den an Naturschönheiten so reichen Spessart machte, sowie ein späterer Aufenthalt in dem idyllischen Streitberg, wo er viel mit dem sich damals dort aufhaltenden Prof. Leidig verkehrte, weckten in ihm den Sinn für Naturforschung. Mit der ihm eigenen Raschheit fasste er seinen Entschluss, und wohl durfte der Vater, welchen damals Berufsgeschäfte auf Jahren vom häuslichen Herde fern hielten, und welcher aus der Neigung seines Sohnes für linguistische Studien schliessend, ihn zum Philologen bestimmt hatte, im hohen Grade erstaunt sein, als derselbe ihm beim Abgang vom Gymnasium eröffnete, dass er sich die Medicin, wo seine neue Neigung für naturwissenschaftliche Arbeiten am ehesten Befriedigung finden konnte, zum Fachstudium gewählt habe.

Nachdem S. mit rühmlich bestandenem Examen das Gymnasium absolvirt, bezog er im Herbste 58 unsere Hochschule. Die Freude eines ungebundenen und ausgelassenen Studentenlebens sprachen den ernsten Jüngling nicht an; die wenigen Erholungsstunden, die er sich gönnte, brachte er im Kreise verwandter oder befreundeter Familien zu oder waren dem Umgang weniger gleichgesinnter Freunde gewidmet. Der seiner Befähigung, seiner ausdauernden Kraft wohl bewusste und mit edlem Ehrgeize ausgestattete Jüngling liess bei seinen akademischen Studien das sich einmal gesetzte Ziel nie aus dem Auge; mit regem Eifer betrieb er im ersten Jahre die naturwissenschaftlichen Vorbereitungsfächer. Der allzugrossen geistigen Anstrengung, der er sich unterzog, war wohl sein Geist, nicht aber sein Körper gewachsen; er sah sich genöthigt, seine Absicht, sich im Sommer dem naturwissenschaftlichen Examen zu unterziehen, aufzugeben, und auf Rath der Aerzte und dringenden Wunsch des Vaters die Seebäder der Insel Föhr zu gebrauchen. Neu gestärkt, kehrte er im Herbste 59 nach Würzburg zurück. Mit grosser Energie gab er sich nun dem Studium der Anatomie hin, wo allerdings unter Kölliker's und Müller's Leitung seine Bestreben ein reiches und fruchtbringendes Feld vorhanden; besonders waren es mikroskopische Arbeiten, die seinen forschenden Geist am meisten fesselten. Als Zeugen seiner regen Thätigkeit auf dem anatomisch-physiologischen Gebiete sind anzuführen die stenographischen Aufzeichnungen der Vorlesungen Kölliker's über Entwicklungsgeschichte, welche später im Druck erschienen, ferner mehrere kleine mikroskopische Arbeiten, die er auf Wunsch seiner Lehrer ausführte und vor Allem seine Abhandlung über die glatte Hausmuskulatur der Säugethiere und Vögel — eine von der medicinischen Fakultät gekrönte Preisschrift.

Im Herbste 61 zog er nach Berlin, und wie in Würzburg die normale Anatomie sein Lieblingsstudium bildete, so waren es hier Virchow's geniale Vorträge und demonstrativen pathologisch-anatomischen Kurse, die den begeisterten Jünger des Aesculap zur erhöhten Thätigkeit anfeuerten; ausser andern berühmten Namen der Berliner Hochschule war es besonders Langenbeck, der auf ihn eine bedeutende Anziehung ausübte; in dessen Klinik reifte nach Seuffert's eigenem Geständnisse der Entschluss, die Chirurgie später als Specialfach zu betreiben.

Nach einjährigem Aufenthalte in Berlin, kehrte er nach Würzburg zurück; betrieb hier vorzugsweise die praktischen Fächer der Medicin durch Besuch der Kliniken und bereitete sich auf das Fakultätsexamen vor, das er im Sommer 61 auf ehrenvolle Weise bestand. Seine Vorliebe zur Anatomie zog ihn im folgenden Herbste wieder nach Würzburg zurück, wo er durch zwei Semester bei Kölliker die Assistentenstelle am physiologischen Institute begleitete. Im Herbste 64 unterzog er sich, nachdem er einige Wochen vorher im älterlichen Hause ein typhöses Fieber überstanden, dem Staatsexamen; als primus inter omnes, mit der I. Note ausgezeichnet, ging er daraus hervor; seine Promotion, bei der er mit grosser Gewandtheit seine Streitsätze vertheidigte, erfolgte am 26. Nov. 64.

Schon vorher (August 64) hatte er an der weiblichen Abtheilung der chirurgischen Klinik des Julioshospitals die Assistenzarztstelle übernommen. Hier eröffnete sich seiner regen Thätigkeit ein weites Feld, um seine ungewöhnlichen theoretischen Kenntnisse auf praktischem Boden zu verwerthen. Rasch fand er sich in seiner neuen Stellung zurecht, und war dieselbe auch nur eine untergeordnete, so waren doch bald die Spuren seines Wirkens nicht zu verkennen. Und stemmten sich seiner Thätigkeit auch Hindernisse entgegen, vor denen wohl ein Anderer zurückschrecken mochte, seine eiserne Willenskraft ging doch oft aus dem Kampfe mit einer des Arztes unwürdigen bürokratischen Bevormundung und einem altherkömmlichen Schlendrian als Siegerin hervor. Sehen wir auch von diesem mehr reformatorischen Bestreben ab, so war auch, was den Heilzweck an und für sich anlangt, sein Schaffen ein höchst erspriessliches, da es von dem Geiste wahrer Humanität und treuer bis in's Aengstliche gehenden Pflichterfüllung geleitet und getragen wurde. Und so musste es kommen, dass er durch sein kaum einjähriges Wirken am Julioshospitale die vollste Zufriedenheit und Anerkennung seines Chefarztes, wie auch die Achtung und Verehrung seiner Collegen im hohen Grade sich erwarb.

Allein mit seiner ärztlichen Thätigkeit hielt S. seinen Wirkungskreis nicht für abgeschlossen; sein Geist, mit einer so hohen Begabung ausgestattet und ausgerüstet mit einem riesigen Fleisse und Ausdauer, strebte nach höhern Zielen. Der Wissenschaft mit ganzer Seele zu leben, war sein Entschluss und wohl hatte sein Vorsatz, die academische Carriere zu ergreifen, seine vollste Berechtigung. Die Vorproben, die er abgelegt, geben Zeugniß, dass er auf der beabsichtigten Laufbahn nicht blos seinen Platz ausgefüllt, sondern mehr denn das Gewöhnliche geleistet hätte.

Bereits war S. mit zwei litterarischen Arbeiten an die Oeffentlichkeit getreten. Die Erste ist die schon erwähnte Abhandlung über das Vorkommen und Verhalten der glatten Muskelfasern in der Haut der Säugethiere und Vögel. Sie ist das Ergebniss ausgedehnter, mit unermüdlichem Fleisse und grosser Exactheit vorgenommener microscopischer Untersuchungen. Sie zeichnet sich nicht blos durch die Masse neuer anatomischen Thatsachen, sondern auch durch das Bestreben aus, die gewonnenen anatomischen Resultate zur Erklärung physiologischer Erscheinungen zu benutzen. Wohl gebührte einer solchen Arbeit die verdiente Krone. — Die zweite Arbeit ist nur ein Bruchstück eines grösseren litterarischen Unternehmens, das der Idee entsprang, das reiche Material der hiesigen chirurgischen Klinik in seinen interessanten Fällen auch dem grösseren ärztlichen Publikum zugänglich zu machen. Es erschien jedoch — und zwar in der Wiener med. Presse — nur eine Mittheilung über einen Fall von Myxom des Ellbogens, da der Tod die Fortsetzung der Mittheilungen unterbrach.

War der Gedanke schon an und für sich ein gelungener, so hätte auch schon die Gediegenheit des ersten Artikels dafür gebürgt, dass auch die Ausführung einen guten Erfolg hätte haben müssen. Denn es war keine gedankenlose Ausfüllung der Spalten einer med. Zeitschrift mit einer Krankengeschichte, wie man dies immer mehr zu sehen gewohnt wird, sondern eine durch die sich daran knüpfenden Reflexionen interessante Beobachtung.

Doch nicht blos war S. der Feder im hohen Grade mächtig, sondern er hatte auch, wie selten Einer in seinem Alter, das Wort in seiner Gewalt. Ein Vortrag, den er nur wenige Wochen vor seinem Tode in unserer Gesellschaft über Elephantiasis hielt, zeichnete sich — abgesehen von seinem gediegenen Gehalte — durch Gewandtheit des Ausdrucks und Fluss der Rede aus. — Mehr noch als dies erhellt aus dem Umstande, dass S., selbst kaum dem Hörsaale entwachsen, im verflorbenen Winter nicht weniger als 40 Zuhörer durch Vorträge über Chirurgie an sich zu fesseln wusste, ein Erfolg, den er wesentlich durch die Klarheit des Vortrags und ein wohlbedachtes Eingehen auf die Bedürfnisse der Studirenden sich errang.

Wohl dürfen wir nach allen dem sagen, S. war zum Dozenten geboren, und wohl dürfen wir, ohne auf Widerspruch zu stossen, behaupten, dass unsere Alma Julia zu seiner Acquisition sich hätte Glück wünschen dürfen. Das schöne Ziel, das er sich vorgesteckt, einst als academischer Lehrer zu wirken, war ihm zu erreichen nicht vergönt: Das über uns Alle waltende Geschick hatte es anders bestimmt. Ein pyämisches Fieber, dessen nächste Ursache nicht ganz aufgeklärt ist, entriss ihn uns nach einem 3wöchentlichen Krankenlager, an dem die innigste Theilnahme der ganzen Stadt sich kundgab, am 14. Juli 1865 in dem Blüthenalter von 25 Jahren.

Mag nun eine Infection mit Leichengift oder mit putriden Wundsecreten der tödtlichen Krankheit zu Grunde gelegen haben, immerhin können wir sagen: Er starb als Jünger der Wissenschaft im Dienste der Menschheit auf dem Felde der Ehre!

Sit ei terra levis!

dort während beglückt sein Auge bald über die liebliche Landschaft
 lag bald über die ruhlosen Wogen, die schäumend zu seinen Füßen
 zerströmten.

Tränen und Schänen!
 Meistlich Gedemüthet begund, anstrebte wie die ewige Natur
 geben noch nament die dunklen Wasser gegen jenen leuchtenden
 Strand: Aber das Licht, das an diesem so freundlich geschlagen, that
 seinen letzten Schlag und die Brust, die dort aufgelmeth hat — sie
 athmet jetzt nicht mehr.

Es blüht, so jäh wird er uns entzogen, dass wir noch jetzt oft
 genug sein sinnig-grauer Haupt unter uns hervorragen, sein rechtliches
 Auge glänzen, seine lebensreiche, männliche Gestalt in unserer Mitte
 wandeln zu sehen wollen. Ja, indem wir seinen Worte mit in's Ohr
 zurückrufen und in die Zukunft, wo ich fast wiederum
 die menschliche Frage zu den Lippen: Aber Foerster! Wo ist Foerster?
 Labender hat die Antwort: Und ein so gut weis ich es.

Gedächtnissrede

auf

AUGUST FOERSTER,

weiland Professor der pathologischen Anatomie in Würzburg,

gehalten

in der ausserordentlichen Sitzung der physikalisch-medizinischen Gesell-
 schaft am 8. März 1866

von

Dr. Friedrich Bömer.

Hochgeehrte Anwesende!

Am Achensee in den tyroler Bergen lassen zerklüftete Felswände
 für eine malerische Strasse schmalen Raum. Die Sonne steht über
 den blinkenden Jochen, blauer Duft senkt sich in das Thal. Leben
 und Treiben der Menschen, wie ihre Wohnungen in freundlicher
 Ferne; Rosenduft von den Gärten her. Aus den Felsenufern rieseln
 frische Bäche, dort unten aber dehnen sie sich hin die breiten, räu-
 schenden Fluthen, stahlblau, smaragdgrün und ihre Wellen rollen her-
 an unaufhörlich, unaufhörlich.

Hier ist es gut sein! Hier wohnt lebendiger Frieden, frieden-
 reiches Leben; hier ist Schönheit und Licht, Duft und Glanz, Freude
 und Freiheit. Liebevoll schlingt die Natur den Mutterarm um ihren
 müden Sohn, entronnen den beengenden Fesseln des alltäglichen
 Daseins, entronnen dem melancholischen Beruf an einem Tisch zu
 sitzen mit dem Tode — entronnen! Triumphirend fühlt es die Brust
 und tief athmet sie auf und weit aus breitet die Seele ihre Schwingen!
 So frohlockte am Achensee — wie lange ist es denn her? —
 ein Mann, den wir mit Stolz den unsrigen nannten, so träumte er

dort, während beglückt sein Auge bald über die liebliche Landschaft flog, bald über die ruhelosen Wogen, die schäumend zu seinen Füßen zerstäubten.

Träume und Schäume!

Meertief Geheimnisse bergend, unsterblich wie die ewige Natur pochen noch immer die dunklen Wasser gegen jenen leuchtenden Strand. Aber das Herz, das an diesem so freudig geschlagen, that seinen letzten Schlag und die Brust, die dort aufgeathmet hat — sie athmet jetzt nicht mehr.

So plötzlich, so jäh ward er uns entrissen, dass wir noch jetzt oft genug sein sinnig-ernstes Haupt unter uns hervorragen, sein redliches Auge glänzen, seine lebensfrische, männliche Gestalt in unsrer Mitte wandeln zu sehn wähen. Ja, indem meine eigenen Worte mir in's Ohr zurücktönen und indem ich unsre Reihen überblicke, habe ich fast wiederum die unselige Frage auf den Lippen: Aber Förster? Wo ist Förster?!

Unabänderlich hart die Antwort. Und nur zu gut weiss ich es, dass ich heute zu keinem anderen als zu dem trauervollen Zwecke hier bin, mit und vor Ihnen das Gedächtniss des für immer von uns Geschiedenen zu feiern.

Nein, nicht so will ich sagen. Nicht *ich* bin es werth und nicht *ich* bin es fähig auf die rastlose, reiche Arbeit dieses hochverdienten Mannes der Wissenschaft, auf die Wirksamkeit dieses ausgezeichneten Docenten der hiesigen Universität, auf die Vorzüge dieses von Allen verehrten Mitgliedes unserer Gesellschaft, auf die Tugenden dieses vortrefflichen, dieses *guten* Menschen das volle, helle Licht zu giessen.

Und wenn Sie dennoch diese Stunde in *meine* Hand gaben, so war es gewiss nur, weil Sie mir nicht wehren wollten einen Trauerzweig zu legen auf das Grab meines dahingegangenen Lehrers.

Um *seinetwillen* bitte ich Sie für *mich* um Nachsicht und Gehör!

August Förster wurde am 8. Juli 1822 in Weimar geboren.

Sein Vater, Geschäftsführer des dortigen „Landesindustrie-Comptoirs“ hatte sich aus den engsten Verhältnissen heraus gänzlich mittelst eigener Kraft durch's Leben helfen müssen. Das ist eine harte Arbeit, weit härter noch als wohl die Meisten denken, denen freundlichere Loose fielen. Aber mit Ehren bestand er die Probe. Seinem regen, bis in's hohe Alter wachen Triebe nach vollkommener geistiger Ausbildung kam er mit unermüdlich ausdauerndem Fleisse entgegen und so wurde es ihm möglich, die Lücken seiner nur einfachen Schulbildung zu ergänzen, nicht unbedeutende Sprach- und Literaturkenntnisse zu gewinnen und sich zu einem ebenso brauchbaren als zuverlässigen Geschäftsmann auszubilden. Freilich die Schriftzüge einer rauhen Lebensschule, die Furchen des Ernstes, fast der Strenge blieben für immer dem ehrenwerthen Charakter dieses Mannes aufgeprägt. Aber Alle, die ihn kannten, achteten ihn; auf's Innigste liebten ihn die, welche ihm nahe standen. Und wie hing er an den Seinigen? Als die schneidenden Märzwinde des vorigen Jahres durch das Land

führen und dem Greise die Botschaft brachten, dass sein liebster Sohn nicht mehr sei, da sank, unheilbar getroffen, ehe derselbe Mond seinen Umlauf geendet, auch der betagte Vater in die Gruft.

Die Mutter, von heiterem Temperament, munter und lebensfroh, war noch sehr jung als sie ihre Ehe schloss. Wie ein Kind spielte sie mit ihren ersten Knaben. Aber auch als die Familie und die Tageslast zunahmen, bewahrte sich die emsige, gänzlich ihren Pflichten lebende Hausfrau einen glücklichen Kern von heiterer Frische des Gemüthes.

Unter neun Kindern, vier Mädchen und fünf Knaben, wuchs als zweitgeborener den Eltern ihr Sohn *August* auf.

Freundlich winkte diesem das Leben zu. Zwar Silber und Gold lag nicht um den Knaben gebreitet, aber Schöneres und Besseres als Silber und als Gold. Treuen, liebevollen Händen anvertraut, im Schoosse eines arbeitsamen, harmonischen Familienlebens aufblühend, mit körperlich und geistig frischer Gesundheit, mit hellem, lebendigem Verstande ausgestattet, empfing er überdies ein kostbares Erbtheil von den Seinen — vom Vater den stillen Ernst, den eisernen Fleiss, die unnachgiebige Ausdauer und Beharrlichkeit, die geregelte Ordnung eines kräftigen und consequenten Wollens, von der Mutter den munteren Frohsinn, die Tiefe des Gemüthes und den lautersten Edelstein, das gefühlvolle, das *gute* Herz.

Die anmuthige Mischung dieser Vorzüge in seiner durch und durch wahrhaften, aufrichtigen Seele machte den Knaben früh zum Liebling seiner Eltern, wie er später ihr grösster Stolz und ihre höchste Freude war. Und der Sohn erwiderte sein Leben lang diese Liebe mit der kindlichsten, dankbarsten Zärtlichkeit.

Beide Eltern begegneten sich in dem eifrigen Bestreben, ihren Kindern eine gediegene Erziehung zu Theil werden zu lassen. Zwar der Vater musste in seinen Geschäften fast den ganzen Tag hindurch dem Hause fern sein, aber in freien Stunden widmete er sich den Kindern, zumal den Knaben angelegentlich und war vor allen Dingen jederzeit auf tüchtigen Unterricht für sie, namentlich was moderne Sprachen anbetrifft, bedacht. Die Mutter, welche selbst gut erzogen, nicht nur für die körperliche Entwicklung der Kinder, sondern auch für die geistige öffnen Sinn hatte, wirkte scherzend, sorgend, lehrend unter ihren Kleinen und auch die hübschen Fertigkeiten und Talente, welche sie besass, theilte sie ihnen mit. So zeichnete und malte sie mit grosser Gewandtheit und nachdem sie schon früh in ihrem Sohne *August* Freude an diesen Künsten erweckt, suchte sie ihm in denselben nach Kräften und mit bestem Erfolge förderlich zu sein.

In dieser technischen, wie in mancher anderen Hinsicht blieb jedenfalls auch der bei der Stellung des Vaters sehr natürliche Verkehr der Knaben im Landesindustriecomptoir nicht ohne nachhaltigen Eindruck. Die genannte Anstalt, von *Bertuch* gegründet und damals im Besitze *Froriep's*, eine grossartige Verlagsbuchhandlung, verbunden mit einem geographischen Institut, hat bekanntlich eine sehr bedeu-

tende Anzahl ausgezeichneter wissenschaftlicher, namentlich auch medicinischer Arbeiten erscheinen lassen, von denen hier nur auf die anatomischen Werke *Froriep's* hingewiesen zu werden braucht. In den Sälen eines solchen Instituts gab es freilich genug anzustauen für junge Augen; Drucker, Zeichner, Maler, Lithographen, Kupferstecher sah man da bei ihrer Arbeit, das ganze Arsenal der in die Oeffentlichkeit drängenden Wissenschaft; Bücher, Karten, Tafeln, Abbildungen — sehr viele anatomische — waren da zu finden und ein Widerschein von dem wissenschaftlichen Ruhm der Autoren, eine Art Gelehrten-Atmosphäre zog sich um das Alles.

Es ist Nichts mit der *generatio aequivoca* vieler unsrer für ursprünglich gehaltenen Ideen und Neigungen; unsichtbar schweben die Keime zu diesen in der Luft! Und die Luft in den Sälen jener literarischen Anstalt Weimar's konnte immerhin allerlei Keime tragen, welche in ein empfängliches Gemüth gelangt, einst in demselben nicht nur bei der Wahl einer wissenschaftlichen Laufbahn bestimmend werden mochten, sondern auch manche individuellen Züge der späteren Persönlichkeit verständlich erscheinen lassen, den praktisch schriftstellerischen Eifer, das besondere Behagen am Umgang mit Büchern überhaupt, vielleicht auch die Vorliebe für Bilderwerke und Anderes. Lange bevor daran zu denken, dass er Medicin studiren werde, hatte unser *Förster* bereits fast den ganzen anatomischen Atlas *Froriep's* copirt.

Als die Unterweisungen der Eltern nicht mehr ausreichend erschienen, wurde der Knabe zunächst im Hause durch den Seminaristen *Fack* unterrichtet. Dieser dürfte insofern von weiter reichendem Einfluss auf seinen Zögling gewesen sein, als er in letzterem lebhaftes Interesse weckte für eine Liebhaberei von naturwissenschaftlicher Färbung, nämlich für das Anlegen einer grossen Käfersammlung. Die Sache wurde auf's Eifrigste erfasst, ausgeführt und lange Zeit hindurch fortgesetzt. Noch nach Jahren tauschten, als sie längst getrennt waren, Lehrer und Schüler manchen schillernden Käfer und manchen herzlichen Brief mit einander aus. Aber die bescheidenen kindlichen Anfänge entomologischer Studien nahmen im Lauf der Zeit ein wissenschaftlicheres Wesen an und die Freude des Suchens und Sammelns in der Natur ging dem, der sie Einmal gekostet hatte, nie mehr verloren. Eine Veränderung der Form mehr als des Inhalts war es insofern, wenn späterhin der Knabe mit gleichem Eifer die Pflanzen statt der Käfer suchte, ohne übrigens letztere zu vernachlässigen. Mehrere Schüler gründeten damals eine förmliche naturwissenschaftliche Gesellschaft mit Statuten, Vorträgen u. s. w., ganz nach dem Muster gelehrter Vereine. *Förster* war unter den Stiftern; ein Vortrag, den er damals gehalten, ist noch vorhanden. Alle Schul- und Universitäts-Jahre hindurch vervollständigte er dann, namentlich auf zahlreichen Excursionen mit seinem Freunde *Franz Hündel*, seine kleinen naturwissenschaftlichen Museen, zu denen auch eine nicht unansehnliche Mineralien-Sammlung gehörte. Ein stattliches

Herbarium und eine reichhaltige Käfer-Sammlung entstanden allmählig und kamen, nachdem sie mit dem neuernannten Professor nach Göttingen übergesiedelt waren, erst bei dem Umzug nach Würzburg in andere Hände. Aber nur zögernd und ungern gab sie Förster damals her. Süsse Luft, in welcher einst diese bunten Käfer schwirrten, goldene Sonne, unter welcher sie grüntem, dufteten — diese falben Blätter und Blumen! Frühlings-Luft, Maien-Sonne der eigenen glücklichen Jugendtage!

Vom siebenten Jahre ab besuchte der Knabe eine durch Collaborator Lippach geleitete Vorschule, später das Gymnasium in Weimar, welches damals nur aus den vier oberen Klassen bestand. Ueberdies trieb er bei Privatlehrern eifrig das Englische und Französische und setzte fleissig den Zeichenunterricht in der vortrefflichen öffentlichen Zeichenschule fort. Ja, seine Neigung, scheint es, war mehr bei diesen Neben-Lectionen, als bei so manchen Lebjecten des Gymnasiums. Das Elternhaus wirkt tief und weit! Die modernen Sprachen, auf welche der Vater stets so viel Gewicht gelegt, das Zeichnen und Malen, das die Mutter so schön verstand — da sind die Lieblings-Beschäftigungen des Sohnes, nicht nur während der Schulzeit neben allem Griechisch und Latein, sondern weit hinaus über die Schule bis in die Zeit des wissenschaftlichen Forschens und der reifen Mannesjahre.

Das Studium der modernen Sprachen bildete späterhin für ihn eine Erholung von anstrengender Arbeit. Gleichsam als Ersatz für harte wissenschaftliche Mühen erlernte er so nach dem Englischen und Französischen als Student das Italienische, in Göttingen das Holländische, Spanische, Portugiesische, Schwedische, in Würzburg hat er das Dänische neben dem Russischen getrieben. Und wenn er auch nicht in allen diesen Sprachen conversationelle Fertigkeit erreichte, so brachte er es doch in fast sämmtlichen bis zum Verständniss der wissenschaftlichen, wie der belletristischen Schriften und darum gerade war es ihm zu thun.

Aber obgleich eine so ausgedehnte Herrschaft über fast alle moderne Sprachen neben gediegener classischer Bildung, wie er sie besass, — von seinem medicinischen Wissen ganz abgesehn — etwas im höchsten Grade Seltenes ist, so hat ihn doch Niemand von uns auch nur eine Spur jenes sprachlichen Prunkes treiben hören, welcher schon bei einem unendlich geringeren Maass solcher Kenntnisse nahe zu liegen scheint. Zu gut kannte, zu tief fühlte er den unvergänglichen Reiz unsrer eignen Muttersprache, dieser holdesten Musik für ein deutsches Ohr, in welcher allein unser Geist kraftvoll wiederhallen und unsre ganze Seele erklingen kann. —

Das Talent Förster's zum Zeichnen war kein gewöhnliches und da er sich von jeher eine Freude daraus machte, dasselbe durch schulmässige Studien, wie durch Uebung der bereits gewonnenen Kunst weiter auszubilden, so fehlte es auch nicht an belohnenden Resultaten.

Besondere Geschicklichkeit besass er unter Anderem im Federzeichnen. Er reproducirte in Kupfer Gestochenes so schön, dass man Mühe hatte, die Copie vom Original zu unterscheiden. Mit ergötzlich sprechenden Strichen entwarf er die gelungensten Karrikaturen und auf allen seinen Reisen nahm er von den ihm am Meisten ansprechenden Punkten die vortrefflichsten Skizzen auf — viele am Achensee.

Ebenso leistete ihm auf wissenschaftlichem Gebiet bei stillen Studien sowohl als bei schriftstellerischen Arbeiten und bei academischen Functionen seine Gewandtheit im Zeichnen die wesentlichsten Dienste. Um auch in dieser Hinsicht den Faden sogleich aus früher Jugendzeit in spätere Jahre hinein zu verfolgen, oder — wenn Sie wollen — die in späteren Jahren hervortretenden Eigenschaften auf ihre Quellen im Jugendleben zurückzuführen, so mag schon hier bemerkt werden, dass Förster auch ein überaus geschickter anatomischer, namentlich mikroskopischer Zeichner war. Etwa dreihundert Blätter mit den allersorgfältigsten, zum Theil nicht publicirten Abbildungen, pathologisch-histologischer Objecte, nach der Natur von ihm aufgenommen, fanden sich noch in den mit rührender Ordnungsliebe angelegten verschiedenen Studien-Mappen seines Nachlasses, darunter schon die Arbeiten aus dem Jahre 1847, grösstentheils Carcinome betreffend, von ganz vorzüglicher Technik. Ungerechnet die Abbildungen, welche einzelnen seiner Journalaufsätze und Werke beigegeben sind, enthält sein Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie, in Kupfer gestochen, gegen dritthalbhundert seiner Originalzeichnungen, so fein und sauber, so scharf und durchsichtig, so maassvoll die Mitte zwischen dem Ausdruck eines histologischen Gedankens und dem treuen Abbild des untersuchten Objectes haltend, dass sie grösstentheils geradezu für musterhaft zu erklären sind.

Von der ebenso fleissigen wie praktisch-summarischen Manier, in welcher er aus der gesammten medicinischen Literatur Abbildungen, die in seine Studienkreise fielen, als Copieen zu excerptiren gewohnt war, geben die 362 Figuren seines Atlas der Missbildungen eine Vorstellung, während jedoch dasselbe Buch ausserdem über andert-halb-hundert nach der Natur von ihm angefertigte Umrisse enthält. Seinen Schülern sind ferner eine Menge sehr instructiver mikroskopischer pathologisch-anatomischer Originalzeichnungen und Copien, von ihm herrührend bekannt, welche er neben zahlreichen pathologisch-histologischen in seinen Vorlesungen umhergehen zu lassen pflegte.

Uebrigens zeichnete Förster von Jugend auf das Gröbste wie das Feinste mit einer ganz merkwürdigen Geschwindigkeit und nur so ist es erklärlich, dass er sich späterhin nebenher und in Musestunden einen solchen Schatz wissenschaftlicher Zeichnungen anzusammeln vermochte. —

1841 verliess Förster mit einem sehr guten Abiturientenzeugniss das Gymnasium und bezog die Universität Jena.

Er hatte sich im Stillen schon längst für das Studium der Medicin entschieden. Allein dieser Plan überstieg nahezu die pecuniären

Kräfte der Familie und der Vater suchte deshalb, zugleich aber auch weil er sich mit Recht Vorzügliches von dem Zeichentalent seines Sohnes versprach, letzteren zu bestimmen, sich für die Kupferstechkunst auszubilden. Doch in gegenseitiger Liebe wurde zwischen Vater und Sohn schliesslich diese Collision der inneren Neigung mit den äusseren Verhältnissen zu Gunsten der ersteren beigelegt und das Studium der Medicin gewagt.

In Jena hörte Förster namentlich die Professoren *Schleiden*, *Huschke*, *Kieser*, *Martin* und mit besonderer Vorliebe *Stark*. —

Gegen die späteren schleichenden Jahre der bürgerlichen Existenz — wie traumartig schnell eilt sie vorüber die nie genug zu preisende, herrliche, schwungvolle, freie Studentenzeit! Und — um aufrichtig zu sein — wie Wenigen gelingt es, ihr Alles das abzugewinnen, was sie nicht für das Denken und Wissen allein, sondern auch für das Wollen und Fühlen, für die ganze Persönlichkeit in's Leben hinaus mitzugeben im Stande wäre!

Förster benutzte seine Universitätsjahre auf's Beste. In frohem geselligem Kreise Freundschaft und Jugend geniessend — er und alle seine näheren Bekannten waren Mitglieder der Burschenschaft „Fürstenkeller“ — verlor er nie seinen künftigen wissenschaftlichen Beruf und die Vorbereitung zu demselben aus dem Auge. Wie er von Kindheit an Allen, die ihn unterrichteten, durch seinen von Lernbegierde und Ausdauer getragenen, seltenen Fleiss aufgefallen und lieb gewesen, wie es seinen Spielkameraden oft schwer genug geworden war, ihn von den Büchern und dem Malkasten fort auf den Spielplatz zu locken, wie die Geschwister damals zuweilen sich förmlich beklagten über das „fortwährende Gerippezeichnen“ ihres eifrigen Bruders nach dem *Froriep'schen* Atlas — so war Förster auch einer der fleissigsten Studenten. Und ein bewunderungswürdiger, zuweilen kaum begreiflicher Fleiss, wiederum getragen von unermüdlichem Wissens- und Wahrheits-Trieb, sowie von ruhig-consequenter, nicht ermattender Beharrlichkeit charakterisirt sein Wesen bis an's Lebensende.

In der That, Förster war eine ungewöhnliche Arbeitskraft und er schonte sich in dieser Hinsicht nie. In den Jahren 1849 bis 51, während welcher er gleichzeitig sein erstes Lehrbuch der pathologischen Anatomie verfasste, erreichten die Anstrengungen, welche er sich zumuthete, vielleicht ihren Höhepunkt; die Nächte, starker Thee wurden zu Hülfe genommen, Förster's Gesundheit schien bedroht. Seitdem verfolgte er mehr das Princip, durch unumstössliche Regelmässigkeit der Tagesordnung sich die nöthige Arbeits-Zeit zu sichern und da er dabei fast jeder Stunde ihre prompt zu erfüllende Aufgabe bestimmt hatte, wäre es wohl zuweilen beinahe an Manchem unter uns gewesen, sich wie einst die Geschwister freundschaftlich ein wenig darüber zu beklagen, dass unser Förster der stillen Abgeschlossenheit seiner Studien so schwer sich entreissen liess und dass er uns die Freude an seinem näheren lebenswürdigen Umgang zurückhaltender, als wir es wünschten, zumass.

Wirkliche Erholung, also nicht nur Erfrischung durch das Abwechseln in geistiger Arbeit, sondern Ruhe des Geistes gönnte sich Förster nur sehr selten.

Aber zuweilen ergriff ihn dann plötzlich, fast mit der überwältigenden Macht des Heimweh's eine um so heftigere Sehnsucht ganz und gar zu entfliehn dem Bücherstaub, dem Krankendunst, der Leichenluft. Hinaus in's Weite, in die Freiheit, in die Natur, in's bunte Treiben der Welt! Er reiste von jeher für sein Leben gern. Und es war einst nahe genug daran, dass er nach bestandenen medicinischen Prüfungen in der Eigenschaft eines Schiffsarztes auf einem nach Südamerika und Australien bestimmten Schiffe davonsegelte.

Die äusseren Verhältnisse brachten es übrigens mit sich, dass Förster früherhin nur in engen Dimensionen seine Reiselust befriedigen konnte. Dem Schüler boten die lieblichen Gefilde Weimar's und die parkartigen, unmittelbar an die väterliche Wohnung grenzenden Gärten noch ein hinreichend grosses, immer auf's Neue die Lust am Grünen weckendes Terrain. Mitunter überschritt er es jedoch zu längeren Fusstouren in den Harz und in den Thüringer Wald. Wo baumumkränzt weithin vom Berge die Wartburg schimmert, wo die Bode sich tobend durch den Felsenkessel zwingt, wo in Waldesstille die Ilse ihre wunderbaren Märchen rauscht — dahin zog es ihn wieder und wieder!

Als Student unternahm er von Jena aus mit seinen Freunden hie und da einen jener köstlich-übermüthigen Jugend-Ausflüge, bei denen man sich ohne Ziel und Plan, auch wohl allenfalls ohne Geld durch die Laune des Augenblicks treiben lässt, von einem Ort zum andern — zu wandern. Bei solcher Gelegenheit entfernten sich die Herren oft ziemlich weit von Musenstadt und Auditorium und blieben, wenn sie z. B. nach Wunsiedel geriethen, oder anderwärts die blauweissen Grenzpfähle passirten, mitunter statt nach Vorsatz Einen Tag vielmehr ohne Weiteres Wochen lang vom Hause fort.

Während seiner Universitätsjahre machte Förster überdies eine drei Monate in Anspruch nehmende Fussreise durch die Schweiz und das Salzkammergut nach Wien. Später ging er wiederholt an den Rhein und von Würzburg aus besuchte er nach einander den Neckar, Tyrol, die Schweiz und Oberitalien.

Aber so froh er sich späterhin in dem Bewusstsein fühlte jetzt frei seine Reiseziele wählen zu können, so erquickt er von jedem der schönen Ausflüge zurückkam — wie es so oft geschieht — die allerheitersten seiner Reminiscenzen blieben gerade an die Wanderungen in der Jugendzeit geknüpft. Mit herzlich lachendem Behagen pflegte er noch in den letzten Jahren von den einfachen Begebenheiten der damaligen Excursionen zu erzählen. Wie bescheiden war er, wie zufrieden, wie genügsam in seinen Ansprüchen, seinen Freuden! Ist das nicht Zeichen ächter Seelenfrische, nicht die Frucht einfacher gesunder Geisteskost? Salz und Brot macht Wangen roth! Und fällt es nicht fast mehr in's Gewicht wie als was wir geniessen? Ein grüner Buchen-

wald unsres Vaterlandes kann entzückender wirken als die Palmelhaine Indiens, ein deutscher, seine silbernen Bogen ziehender Strom, bezaubernder als die Wunder des Niagara. Braus't dahin durch alle Länder der Erde, weilt bei des Nordens Bewohnern und bei denen des Südens, über die Teppiche luxuriöser Civilisation gleite Euer Fuss — aber was sind alle Genüsse, die ihr finden könnt, gegen das Wonnegefühl einer schwellenden Brust, wenn der jugendliche Arm den Pilgerstab setzt in Gottes freie Welt hinaus, wenn die frische Stimme mit den Lerchen um die Wette jubelt, wenn das treuherzige Auge in jedem Menschenantlitz Güte liest und Edelmuth und in den Thautropfen des Grases tausendfach strahlen sieht die Diamanten der Poesie! —

Nach vierjährigem Studium in Jena wurde *Förster* daselbst 1845 zum Doktor der Medizin promovirt.

Dann begab er sich für ein Semester nach Halle, um die Klinik *Krukenberg's* kennen zu lernen, jene auf pathologische Anatomie und physikalische Diagnostik gestützte, ebenso wissenschaftliche als praktische und originelle Schule, welche früher lange Zeit hindurch die Mehrzahl der norddeutschen Mediziner bildete und unter ihnen auffallend Vielen eine bei der ziemlich gelehrten Färbung unserer heutigen Medizin mitlerweile fast seltener werdende Haupteigenschaft des Arztes anzuerzieln verstand, nämlich die: vor allen Dingen wirklich am Krankenbett brauchbar zu sein.

1846 kehrte *Förster* nach Weimar zurück, absolvirte dort das Staatsexamen und ging dann wiederum nach Jena, wo er 1847 und 48 Assistent an der Klinik *Siebert's* war. Gleichzeitig fungirte er als praktischer Arzt in der Stadt.

Ohne Zweifel gründet sich die Vorliebe auch des urtheilsfähigsten Publikums für bestimmte seiner praktischen Aerzte keineswegs einzig und allein auf deren specifisch medizinische Leistungsfähigkeit. In wohlerworbenem Wirkungskreise verdankt vielmehr der nicht durch Anderer Schultern emporgehobene Arzt, selbst der wissenschaftlich ausgezeichnetste, einen nicht geringen Theil des Vertrauens, das er genießt, weniger seinen Kenntnissen, als seiner ganzen Persönlichkeit. Und entscheidend ist dabei insbesondere die Art und Weise überhaupt mit den Menschen und den Kranken umzugehen, ein richtiger Takt in dieser Beziehung, oder besten Falles eine überlegene Geistes- und Charakter-Bildung. Wie kann das auch anders sein in einem Beruf, der nicht unter fühllosen, erhabenen Schatten zu wirken hat, sondern unter Fleisch und Blut, unter Schwäche und Schmerz, unter Sorge und Elend, einem Beruf, dessen Heimath nicht die stillen, abgeschiedenen Eilande der reinen Wissenschaft sind, sondern die Wogen und Stürme des Lebensmeeres, welche jene Inseln umtoben und nur selten dulden, dass der Ermüdete sich auf diesen erquicke.

Allerdings wollen die Menschen in fast wunderlich verschiedener Weise genommen sein, aber ein nach aussen ruhiges und ernstes Wesen, durch das man gleichwohl die innere Wärme und Herzens-

güte hindurchfühlt, bleibt wohl selten ohne Eindruck. Und mit einem solchen Wesen trat Förster damals zu seinen Kranken, denen er gleichzeitig den Eifer der Jugend, seine pünktliche, aus anerzogener Ordnungsliebe hervorgegangene Gewissenhaftigkeit und sorgsam gesammelte medizinische Kenntnisse zu bieten hatte. Der für die Praxis vielleicht noch etwas zu theoretische Charakter der letzteren würde sich bei längerem Verharren in jener sicherlich nach den Bedürfnissen derselben modificirt haben. Jedenfalls hegten die Patienten des jungen Arztes, wie noch vorhandene Correspondenzen zeigen, das grösste Vertrauen zu ihm und seine Privatpraxis nahm bald einen recht befriedigenden Anlauf. Ebenso liess sich Siebert sowohl oft und lange von Förster vertreten, als auch im Erkrankungsfall ärztlich von ihm behandeln.

Allmählig indessen beanspruchten die pathologisch-anatomischen Studien, der akademische Beruf und die literarische Thätigkeit Zeit und Kraft Förster's immer stärker und da er trotz, wenn nicht vielleicht gerade wegen seiner ausgedehnten allgemeinen und allgemeinmedizinischen Bildung, seiner ganzen Organisation nach, was eigene wissenschaftliche Leistungen betraf, mehr dahin trachtete, zu leuchten durch die ruhige Flamme gleich sehr in Tiefe und Breite dringender Arbeit, als zu glänzen durch das Brillantfeuer grossartiger Vielseitigkeit, so sah er ein, dass er für seine Person die Ausübung der Medizin werde fallen lassen müssen und seit Göttingen hat er gar nicht mehr practicirt.

1849 habilitirte er sich an der medizinischen Facultät zu Jena als Privatdocent. In dieser Eigenschaft hielt er zwar Anfangs propädeutisch-klinische Curse, sowie über Encyclopädie und Methodologie der Medizin Vorlesungen, welche letztere späterhin zum Drucke kamen und über die er selbst schreibt, dass sie ihm „viel Liebe und die dauernde Anhänglichkeit des grössten Theiles der Zuhörer verschafften.“

Aber sein Hauptaugenmerk richtete sich doch schon während der dreijährigen Privatdocentur in Jena auf die von ihm dort gehaltenen theoretischen und demonstrativen Vorträge über *pathologisch-anatomische* Themata. Auch seine häuslichen medizinischen Studien betrafen bereits damals ganz vorzugsweise die genannte Disciplin und es entstand um jene Zeit seine erste literarische Arbeit, das 1850 erschienene Lehrbuch der pathologischen Anatomie, welches bis 1864 sieben Auflagen erlebt und ihm den Weg zu der Berufung als ausserordentlicher Professor nach Göttingen gebahnt hat.

Diese kam unter dem Zusammenwirken von Fuchs, Rud. Wagner und Siebert Anfang 1852 zu Stande.

Schon ehe er derselben (um Ostern des nämlichen Jahres) folgte und seitdem bis zum Lebensende, war somit Förster's beste Kraft der *pathologischen Anatomie* gewidmet und wie er dieselbe nach einander an den Universitäten Jena, Göttingen und Würzburg repräsentirt hat,

so steht er auch während dieses ganzen Zeitraumes für die Wissenschaft als selbstständiger Vertreter jenes Faches da.

Lassen Sie mich also hier die biographisch vorschreitende Betrachtung durchbrechen und eine zusammenhängende *Charakteristik zu geben suchen der Richtung und Arbeit Förster's auf dem Gebiet der pathologischen Anatomie.* —

Eine Charakteristik und *keine* wissenschaftliche Kritik.

Allerdings erst diese würde durch gründliches, scharfes Eingehen auf das Specielle, wie auf das Ganze der pathologisch-anatomischen Thätigkeit Förster's, durch prüfendes Abwägen seiner Leistungen gegenüber denen seiner Vorgänger und Zeitgenossen dahin führen, ihm vollständig gerecht zu werden, seine Bedeutung für unsere Wissenschaft festzustellen und den ehrenvollen Platz genauer zu bestimmen, den er unter den pathologischen Anatomen eingenommen hat.

Aber die wissenschaftliche Kritik, diejenige wenigstens, welche mehr als vorübergehende Tagesmeinung bieten will, muss durchaus frei sein und bleiben von jeder Einmischung persönlichen Gefühls; in ruhiger Unbefangtheit, ohne Rücksicht auf Partheien und Einzelne hat sie mit gleichem Maass bei Freund wie Feind zu messen und nicht minder treu darf sie den Schatten zeichnen, als das Licht.

Eine so neutrale Stimmung, wie sie hiezu erforderlich, sollten wir — ohnehin noch in derselben unabgeschlossenen Periode wissenschaftlichen Ringens stehend, welcher das Streben und Wirken Förster's angehörte — eine so kühl gehaltene Stimmung sollten wir ihm gegenüber schon jetzt durchzuführen vermögen? Oder gar heute, während wir unsrem Kreise das Bild eines der besten Freunde desselben zurückzurufen versammelt sind?

Besser dürften wir gleichzeitig Beidem, unsren wehmüthigen Erinnerungen und der objectiven Wahrheit *dann* zu entsprechen im Stande sein, wenn wir es im Wesentlichen als unsre heutige Aufgabe betrachten, uns die *Eigenthümlichkeiten der pathologisch-anatomischen Arbeit Förster's* noch Einmal zu vergegenwärtigen.

Freilich während fliehender Minuten bleibt es bei einer so umfang- und inhalts-reichen Thätigkeit, wie bekanntlich die seinige gewesen ist, nur möglich, Grundzüge mit sparsamen grossen Strichen zu skizziren und kaum wird selbst *darin* hinausgegangen werden können über eine — um sich so auszudrücken — nach vielen der einzelnen Punkte nur kurz beantwortete, in den meisten Details der Gedanken, Facta und der Beweise (aus Wort, Schrift und That) unausgeführt zu lassende Disposition für das Viele, was zu sagen wäre.

Ueberdies drängt die Lage dazu, heute abzusehn von der im Lauf der Zeit durch innere und äussere Momente allmählig vor sich gegangenen *Entwicklung* der wissenschaftlichen Persönlichkeit Förster's und diese hauptsächlich so aufzufassen, wie sie in gewonnener Reife dastand, um auf immer unsren Augen, doch niemals unsrem Geiste zu entschwinden.

Eine *allgemeine Charakteristik* der Richtung Förster's in seiner Wissenschaft wird hervorgehen aus der Erörterung jener Frage, zu welcher jeder pathologische Anatom, wenn nicht mit Worten, so doch thatsächlich eine bezeichnende Stellung einzunehmen gezwungen ist, der Frage *über die natürlichen Grenzen der pathologischen Anatomie*.

Der Maler legt den Pinsel weg und mischt die Farbe; hat er erst diejenige erreicht, welche ihm vorschwebt, so geht es schnell zurück an das Bild und rasche Striche können es dann fördern; die Unterbrechung war nur eine scheinbare. Nur scheinbar werde ich mitunter meine eigentliche Aufgabe für Augenblicke verlassen. —

Die *Grenzen* der pathologischen Anatomie — schon in diesen Worten liegt es von vornherein, dass wir das Trennen *nach wirklich berechtigten Unterschieden* nicht vergessen sollen über dem Binden, über dem alle Verschiedenheiten beseitigenden Einheitsdrang nicht das in diesem Sinne durch natürliche, logische und praktische Nothwendigkeit gleich sehr gerechtfertigte: *divide et impera!*

Die Tendenz zur Einheit — es ist wahr — bildet einen idealen Zug des menschlichen Wesens und mehr, als wir vielleicht zugestehen mögen, gehört ihm unser Herz; aber wo immer es lediglich gilt klar und wahr die Verhältnisse der Wirklichkeit zu erkennen, wo immer wir den Fuss setzen auf das Gebiet *der Wissenschaft*, da wandle sich in uns die Scene. Er gehe unter der traute Mond des Empfindens und Fühlens, der alle bestimmten Linien verschmelzend mit zauberisch-halbem, sehnsüchtig-unsicherem Lichte der Hälfte des Lebens, unsren Nächten, scheint und sie, welche der andren Hälfte, den Tagen leuchtet, die uns den Zusammenhang zwar, aber auch die unterscheidenden Umrisse des Einzelnen erkennen lehrt, die helle, scharfe Sonne des Denkens steige herauf.

Sehen wir zunächst ab von jenen ebenso edlen wie nützlichen humanen Aufgaben, welche die Medizin jeder Zeit den Mitlebenden gegenüber zu erfüllen hat — Aufgaben, Pflichten, welche so Vieles unter uns mit Liebe, so Manchen mit Begeisterung den ärztlichen Beruf ergreifen liessen und erfassen wir unsere Wissenschaft von ihrer unvergänglichen Seite, wie sie Generationen auf Generationen um sich erblassen sieht und ruhig und gross über sie hinschreitet zu immer höherer Vollendung.

Das ist die *naturwissenschaftliche Medizin*.

Es bedarf keiner weiteren Ausführung darüber, dass die pathologische Anatomie überhaupt irgendwie zu den Naturwissenschaften gehört. Aber die Art ihres Zusammenhanges mit denselben, warum sie ein Glied dieses Verbandes und wieder warum sie eine abgeschlossene Disciplin in demselben ist, das wird doch erst klar, wenn man auseinanderlegt, was die pathologische Anatomie Gemeinsames mit den übrigen Naturwissenschaften und was sie von diesen allen Verschiedenes, Eigenartiges besitzt.

Alle Naturwissenschaften bilden ein organisches Ganzes, weil sie

alle das gleiche *Object* haben, die Natur, die gleiche *Aufgabe* demselben gegenüber, das Erkennen des wirklichen Sichverhaltens der Dinge, das Erkennen der Wahrheit, die gleiche *Methode* des Erkennens, den auf sinnlicher Beobachtung ruhenden Schluss, das gleiche *Verhältniss zu einander*, wie es aus jenen drei gemeinsamen Beziehungen hervorgeht, das Verhältniss lebendiger Glieder zum lebendigen Ganzen.

Mit der Aufgabe der Naturwissenschaften ist selbstverständlich zugleich ihr darin begründetes Lebensprincip ausgesprochen, das der freien, unabhängigen, um Alles Andere als um die Wahrheit, auch um den sogenannten oder sofortigen Nutzen unbekümmerten Forschung. Und aus jenem freundlichen Verhältniss der einzelnen Naturwissenschaften zu einander geht hervor, dass sie alle ebenso untrennbar als selbstständig sind, dass sie sich gegenseitig tausendfach berühren, ergänzen, unterstützen und in- wie mit einander wirken, ohne je ihre Besonderheit einzubüssen.

Das ist das Gemeinsame in allen Naturwissenschaften. Die Unterschiede zwischen den einzelnen aber, die Abgrenzungen nach Disciplinen gehen hervor aus der Verschiedenheit ihrer Special-Objecte und aus Modificationen der gemeinsamen Forschungs-Methode, welche in der Beschaffenheit des Forschungs-Objectes und der Forschungsmittel begründet sind. Aufgabe und gegenseitiges Verhältniss der Disciplinen bieten keine Verschiedenheiten.

Dies gilt auch für die pathologische Anatomie.

Sie unterscheidet sich von allen anderen naturwissenschaftlichen Fächern durch ihr Forschungsobject, dies umgrenzte Terrain, innerhalb dessen sie sich zu bewegen hat, ferner — obschon sie stets die allgemeine naturwissenschaftliche Methode beibehält — durch gewisse Modificationen derselben, welche zumeist aus der Eigenthümlichkeit jenes Terrains hervorgehen — etwa wie für den ganzen Staat gegebene Gesetze, ohne irgendwie an Gültigkeit zu leiden, hie und da localen Verhältnissen angepasst werden können. Gemeinsam aber mit allen Naturwissenschaften bleibt auch der pathologischen Anatomie die aus der Aufgabe aller hervorgehende freie Forschung um ihrer selbst willen, diese über das ganze grosse Gebiet der Naturwissenschaften hinströmende Lebensluft und gemeinsam mit allen bleibt ihr das bezeichnete Verhältniss zu den anderen Disciplinen, die freundlichen Beziehungen jedes der Gebietsheile zu den übrigen.

Was also zuerst das *Forschungs-Object der pathologischen Anatomie* betrifft — wo liegt ihr Terrain?

Aus der gesammten Natur scheiden wir das Anorganische aus, das was niemals gelebt hat, das ewig Todte. Und dann liegt vor uns die Welt unsrer Forschung, das Lebende-Sterbende, welches auch das Gestorbene umfasst, weil es gelebt hat.

Auf dieser colossalen Welt mit ihren Ländermassen und Oceanen soll das Land der pathologischen Anatomie bestimmt werden?

Wohlan! Auch *diese* Welt ist eine Kugel. Ziehen Sie am

Globus den Ersten Meridian sammt seiner Fortsetzung auf der anderen Seite und die östliche und westliche Hemisphäre, das normale und pathologisch veränderte Leben sind bezeichnet. Und fügen Sie in gleichen Abständen von dem ersten zwei andere Meridiane hinzu mit ihren Fortsetzungen jenseits der Pole und nördlich und südlich vom Aequator je einen Parallelkreis — dann werden auf jeder Halbkugel drei Längen- und drei Breiten-Zonen entstanden sein. Auf jeder nennen Sie die drei ersteren *Form*, *Mischung* und *Function*, die drei letzteren *Mensch*, *Thier*, *Pflanze* — und das Gebiet der medizinischen pathologischen Anatomie liegt auf der Halbkugel des pathologisch veränderten Lebens im Längengrade der Form und im Breitengrade des Menschen.

In derselben Weise lässt sich natürlich aus diesen Linien das Terrain aller anderen Hauptdisciplinen bestimmen, das der normalen Anatomie, der organischen und pathologischen Chemie, der Physiologie und der Klinik.

Freilich ist das Alles Nichts als eine schematische Tafelzeichnung ohne Kreide. Und es sollte auf diese Art summarisch etwa folgender Gedankengang veranschaulicht werden.

Ein und dasselbe Gebiet, das Gesammtreich aller organischen Forschungsobjecte lässt sich auf dreierlei Art abtheilen: einmal kann man es trennen in das Reich des normalen und in das des pathologisch veränderten Lebens, das andre Mal legt man es auseinander in das Leben der Menschen, der Thiere und der Pflanzen, das dritte Mal scheidet man es ab in die Regionen der Form, der Mischung und der Function.

Jede dieser Theilungsarten umfasst das ganze Gebiet des Organischen; jede geht von einem anderen Princip aus als die beiden anderen; alle drei sind weder willkürliche, noch rein theoretische, sondern sie beruhen offenbar auf wirklich in der Natur existirenden Unterschieden, welche trotz aller vorhandenen Uebergänge so deutlich hervortreten, dass sie gar nicht zu bezweifeln sind.

Das Object der Pathologie ist das krankhaft veränderte Leben, die Krankheit, das der Medizin der Mensch, das der Anatomie die Form. Und zwar, so muss dem Letzteren hinzugefügt werden, die Form des Gestorbenen, bevor es in die anorganische Natur zurückkehrt. Denn das Gebiet der eigentlichen Anatomie bezieht sich gänzlich auf die (gleichviel ob gröberen oder feineren) Formeigenschaften, wie dieselben nach dem Tode des ganzen Organismus, oder eines von demselben abgetrennten Theiles sich uns darstellen.

Dies die Voraussetzungen und nun die daraus sich ergebenden Folgerungen.

Die aus den drei Theilungsweisen hervorgehenden Linien müssen sich durchkreuzen; jedes Grenzsystem schneidet ein Stück vom Terrain der beiden anderen ab und darin liegt zuletzt die Definition der einzelnen Disciplinen.

Nach der ersten Theilungsweise reicht der Boden der pathologischen Anatomie in das Feld der Pathologie, nach der zweiten in das der Medizin, nach der dritten in das der Anatomie.

Die erste Theilungsart scheidet das Gebiet der medizinischen pathologischen Anatomie ab von dem Reich der Wissenschaften über das normale Leben, die zweite von dem über Thier und Pflanze, die dritte von dem über Mischung und Function.

Was über das Kranke als Object hinausgeht, das kann die werthvollste Forschung am Normalen sein — *pathologisch* ist sie *nicht*. Was über den Menschen als Object hinausgeht, das kann die vorzüglichste zoologische oder botanische Leistung sein — *medizinisch* ist sie *nicht*. Was über die Form des Gestorbenen als Object hinausgeht, das kann die gediegenste chemische, physiologische, klinische Arbeit sein — *anatomisch* ist sie *nicht*. Was über das Pathologische und über die Form des Gestorbenen hinausgeht, das kann vielerlei reiches Wissen sein — *pathologisch-anatomisch* ist es *nicht*. Was über das Pathologische, über die Form des Gestorbenen und über den Menschen hinausgeht, das kann Alles andere Wichtige und Anerkennenswerthe sein — aber es ist *nicht* die *pathologische Anatomie der Medizin*.

Dies folgt Alles ohne Weiteres Eines aus dem Anderen. Und wie Jedes in der Wahrheit Begründete ist es schliesslich so einfach, so naheliegend, fast so selbstverständlich, dass man es kaum auszusprechen brauchte, wenn es nicht so oft bewusst und unbewusst gelaugnet würde. —

Förster hielt bei seiner pathologisch-anatomischen Arbeit einsichtsvoll die drei grossen Grenzen inne, welche soeben bezeichnet wurden. Er untersuchte *wirklich* am Pathologischen. Er gehörte nicht zu Denen, welche glauben, man sei ohne Weiteres schon deshalb auch *pathologischer* Anatom, weil man histologische Untersuchungen auszuführen, oder gar weil man überhaupt mit der so leicht zu erlernenden mikroskopischen Technik fertig zu werden weiss.

Die Wissenschaften vom Normalen, so vollständig er sie beherrschte, waren ihm zwar absolut nothwendige Grundlagen, aber sie waren ihm vom Standpunkt des pathologischen Anatomen aus doch immer nur *Vorwissenschaften* der pathologischen Anatomie. Und weit entfernt diese als eine Art Anhang der entsprechenden normalen Gebiete zu betrachten, allenfalls gut genug um die Entdeckungen auf den letzteren treulichst zu bestätigen, hielt er vielmehr stets die volle Ebenbürtigkeit seines Faches den Disciplinen vom Normalen gegenüber aufrecht. Seine Wissenschaft galt ihm also auch nicht als eine Aufgabe, mit welcher man sich ex officio einige Stunden am Tage beschäftigt, um möglichst schnell zur Forschung am Normalen zurückzukehren, sondern er fand in der Beobachtung gerade des krankhaft Veränderten seine Lebens-Aufgabe, der er sich mit voller Lust und Liebe und jener Gewissenhaftigkeit unterzog, welche ihm in so hohem Grade eigen war. —

Und die Arbeit Förster's war der *Medizin* gewidmet, sie concentrirte sich auf den *Menschen*.

Förster gehörte nicht zu Denen, welche glauben, man sei ohne Weiteres schon deshalb auch *pathologischer* Anatom, weil man sich mit einigen Meerthieren, Amphibien oder dergl. gründlich beschäftigt hat, wäre es selbst — was doch wohl kaum vorkommt — mit den Krankheiten solcher Geschöpfe.

Allerdings hat Förster — und gerade er mehr als die Meisten seines Faches — so Manches beigetragen zur Kenntniss der pathologischen Anatomie der Thiere, namentlich der Hausthiere, und es ist dieselbe in der zweiten Auflage seines grösseren Lehrbuches (was sonst in ähnlichen Werken noch nicht geschah) auf die ausgiebigste Weise von ihm berücksichtigt und bereichert worden. Aber wie in diesem Werke die pathologische Anatomie der Thiere mit kleineren Lettern gedruckt steht und die grosse Schrift durchweg für den Menschen bleibt, so hat Förster in seiner ganzen Thätigkeit alle andere pathologisch-anatomische Arbeit zurücktreten lassen gegen diejenige, welche dem edlen Leib des Menschen galt.

Selbst das pathologische Experiment cultivirte Förster nicht. Dasselbe gehört nach der vorhin gegebenen Darstellung überhaupt nur dann in die pathologische Anatomie, wenn es einen bestimmten Sektionsbefund vorbereiten soll, den man sonst vom Zufall zu erwarten hätte; wird dagegen die Beobachtung des *lebenden* Thieres beabsichtigt, so ist das eine klinische Aufgabe und keineswegs eine pathologisch-anatomische. Als direct medizinische Untersuchungsweise ist ferner das pathologische Experiment überhaupt nicht zu betrachten, da es eben am Thier angestellt wird. Doch unternimmt man es allerdings oft in der bestimmten Richtung auf den Menschen hin und es kann insofern noch mehr zur Förderung medizinischer Interessen beitragen, als dies ohnehin jede andre nichtmedizinische naturwissenschaftliche Disciplin selbstverständlich zu thun vermag. Wenn es nun somit ohne Zweifel eine pathologisch-anatomische Seite des pathologischen Experimentes gibt, so muss doch zur Charakteristik Förster's hinzugefügt werden, dass ihm selbst *diese* Seite widerstrebte, vielleicht weil er zu jenem, dabei zwar durch den wissenschaftlichen Zweck entschuldigtem, aber nicht selten doch eben erforderlichen gewissen Grad von Hartherzigkeit gegen Thiere keine Anlage hatte.

Hiernach versteht es sich von selbst, dass das von Förster geleitete Institut allerdings gar nicht das Aussehn jener sogenannten pathologisch-anatomischen Anstalten hatte, in denen es Mühe kostet vor einer wahren Menagerie von Versuchsthiereu irgend etwas vom Menschen Herrührendes zu entdecken. Wie Ihnen bekannt, habe ich Jahre lang die Ehre gehabt, Assistent Förster's zu sein und ich entsinne mich sehr wohl, dass man in seinem Institut vom Morgen bis Abend an menschlichen Leichen und an erkrankten Theilen des menschlichen Körpers beschäftigt war; ich entsinne mich auch, dass nebenher dort manches interessante pathologisch-anatomische Präparat

von Thieren eintraf, aber dass ein *lebendiges* Thier über die Schwelle und in die Messer gekommen wäre, dessen entsinne ich mich nicht.

Dies Verfahren erscheint, wie gesagt, vielleicht auch vom Standpunkt einer stricteren Abgrenzung des pathologisch-anatomischen Gebietes aus als etwas zu weit gegangen und beruht insofern mehr auf persönlichen Aversionen. Aber indem es die Frösche, Kaninchen, Meerschweinchen und dergleichen Geschöpfe fern hielt, für welche sich Aerzte mit Recht nur ausnahmsweise zu interessiren pflegen, schützte es wenigstens vor jenen doctrinären, ultranaturwissenschaftlichen Uebertreibungen, welche, wiederum das Besondere über dem Gemeinsamen vergessend, für den handgreiflichst zu Tage liegenden Unterschied aller Verhältnisse bei Mensch und Thier nur ein mitleidiges Achselzucken haben wie für einen Aberglauben des Volkes — Uebertreibungen, welche — was Material und Schlüsse betrifft — uns nur auf etwas verfeinerte Art in die Zeiten *Galen's* zurückversetzen zu wollen scheinen, in denen man es für passend hielt, die Medizin des Menschen ohne Weiteres auf der Anatomie der Thiere zu erbauen.

Niemand kann so verblendet sein die wesentlichen Vortheile läugnen oder entbehren zu wollen, welche aus Beobachtungen am Thier und an der Pflanze für die Medizin hervorgegangen sind und noch hervorgehn. Aber was hat dies mit jenen Uebertreibungen zu thun? Nicht gegen den verständigen Gebrauch wendet man sich, nicht gegen die Werthschätzung, sondern gegen den Missbrauch und gegen die Ueberschätzung. —

Auch die dritte Art der Grenzen, welche den Boden der pathologischen Anatomie umziehn, beobachtete *Förster* verständnisreich.

Von der modernen, obschon bekanntlich keineswegs gerade sehr neuen Bezeichnung „pathologische Physiologie“ wurde in dem Bisherigen kein Gebrauch gemacht und es soll das auch fernerhin nicht geschehn. Dieser Name lässt mindestens dreierlei verschiedene Auslegungen zu und man kann wirklich ganz gut ohne ihn auskommen. Letzterer Umstand spricht vielleicht am Meisten gegen ihn. Uebrigens mag das Wort seine Vorzüge haben und besonders gehabt haben. Was kommt überhaupt viel auf die officiellen Namen an, wenn die Begriffe nur klar sind!

Wir sahen das Gebiet der Pathologie zerfallen in das Terrain der pathologischen Anatomie, der pathologischen Chemie und in das der Klinik.

Diese drei — denn von der pathologischen Physik, zu welcher erst rühmliche Anfänge gemacht sind, dürfen wir hier absehn — diese drei füllen das ganze Reich der Pathologie aus. „Die Welt ist weggegeben,“ für die Pathologie selbst bleibt kein eignes Land, kein viertes selbständiges Forschungsterrain mehr übrig. Nichtsdestoweniger ist sie mehr als ein „geographischer Begriff.“ Denn mit diesem Ausdruck wird in der That das Verhältniss des Ganzen zu den Theilen recht übel bezeichnet. Und gerade dies Verhältniss besteht

zwischen der Pathologie, dieser combinirten oder combinirenden Wissenschaft und jenen drei naturforschenden Disciplinen, aus welchen sie zu schöpfen, jenen drei Zweigen, von welchen sie die Früchte einzubringen hat. Hiemit ist also nicht gesagt, dass die Lehren der Pathologie einfach die Additionssumme wären aus den Resultaten der pathologischen Anatomie, Chemie und Klinik. Auch das gesammte kranke Leben ist Mehr als die blosse Additionssumme aus veränderter Form, Mischung und Function. Gerade die innige *Verbindung* der drei Theile macht das Ganze zum Ganzen und die *Verbindung* jener drei Disciplinen zur gesammten Lehre vom kranken Leben fällt als Aufgabe der Pathologie zu.

Obgleich diese also wesentlich auf das Zusammenfügen der im pathologisch-anatomischen Institut, dem pathologisch-chemischen Laboratorium und der Klinik bereits gewonnenen Resultate angewiesen bleibt, obgleich ihr eine eigentlich naturforschende Thätigkeit nicht zukommt, so ist doch ihre denkende Action deshalb nicht unbedeutender, sondern nur um so mannichfaltiger und schwieriger. Sie hat abzuwägen, zu vermitteln, auszugleichen zwischen unzähligen auftauchenden Widersprüchen, hat das Eine durch das Andere zu controliren, zu berichtigen, oder doch in Allem wenigstens soweit vorläufige Ordnung herzustellen, als dies um eine bestimmte Zeit überhaupt thunlich ist.

Wer unter den Repräsentanten medicinischer Fächer der Vertreter der Pathologie sein soll — das erscheint als eine äusserliche, übrigens verschiedene gleichberechtigte Antworrende Frage hier ebenso wenig von Belang, als Betrachtungen über die Möglichkeit der Combination mehrerer der bisher auseinandergehaltenen naturforschenden Fächer in einer und derselben Persönlichkeit. Was den letzteren Punkt betrifft, so ändert diese in mehr als einer Richtung natürlich sofort als möglich zuzugebende Combination gar Nichts an den immanenten Bedingungen, den für immer gegebenen Grenzen eines bestimmten naturwissenschaftlichen Gebietes, über die hinaus man — freilich ohne ein anderer Mensch zu werden — eben in ein anderes Gebiet geräth. Deutsche mögen von ihrer Heimath nach Nord und Süd, nach Ost und West streifen, sie mögen die Reise um die Welt machen und die Linie passiren, so oft sie wollen — *Deutschland* liegt doch immer, wo es liegt. Und was die erstere Frage angeht, so bleibt die Hauptsache, dass, in welchen Händen die Pathologie sich auch befinde, sie nur *wirklich* die Resultate aller drei Disciplinen gleichmässig und gerecht combinire, dass sie nicht — wie es so nahe liegt — unwillkürlich eine zu starke Färbung nach einem der etwa daneben getriebenen drei pathologischen Specialfächer annehme. Auch sieht man nicht ein, warum der Beruf die gesammte Pathologie zusammenzufassen *einer* der drei Disciplinen *vorzugsweise* zukommen sollte. An und für sich liegt das im Wesen keiner derselben. Die pathologische Anatomie hat dazu kaum mehr Beruf als die pathologische Chemie und wenn es aus praktischen Gründen wohl

meist die Klinik sein wird, welche sich jener Aufgabe unterzieht, so lässt sich dagegen ebenso wenig Etwas einwenden, wie gegen die Ausnahme von dieser Regel. Endlich wäre es ganz ungerecht einen pathologischen Anatomen, welcher die Grenzen seines Specialfaches innezuhalten bestrebt ist, ohne Weiteres mit dem Maasse eines anderen zu messen, welcher etwa neben der pathologischen Anatomie auch die Gesamtpathologie zu vertreten sich die Aufgabe stellt. —

Förster gab durch seine Arbeit der Ueberzeugung Ausdruck, dass die pathologisch-anatomische Forschung nur einen *Theil* des kranken Lebens umfasse, dass das Object ihrer Untersuchung, also die Basis ihrer Schlüsse die krankhaft veränderte Form des Gestorbenen sei und dass auch die genetisch-anatomische Methode sich wesentlich in Schlüssen bewege, welche aus der beobachteten Form gezogen und auf Zeitfolge und Causalzusammenhang der einzelnen ermittelten Data gerichtet werden. Es dürfte hier zu weit führen genauer zu definiren, welche Eigenschaften des Organischen unter dem Collectivnamen „Form“ verstanden sind, aber jedenfalls kann man letzteres Wort nicht in so engem Sinne nehmen, dass dadurch physikalische, optische Eigenschaften, wie Farbe etc. ausgeschlossen würden, oder in der pathologischen Anatomie kein Raum bliebe für die aetiologisch-pathologisch-anatomische, also die auf solche anatomisch ermittelbaren Objecte sich richtende Forschung, welche, obwohl sie unter Umständen Krankheiten zur Folge haben, doch *selbst* — wie die Parasiten — *keine* krankhaften Veränderungen, sondern Krankheits-*Ursachen* für den bewohnten oder ergriffenen Organismus sind.

Förster war überzeugt, dass die Pathologie nie zu Stande kommen werde ohne die Arbeit des Chemikers und Klinikers neben der des pathologischen Anatomen. Er war überzeugt, dass aus den pathologisch-anatomischen Instituten nur der pathologisch-anatomisch ermittelbare Theil der Pathologie, niemals diese selbst hervorgehn könne, weder die specielle noch die allgemeine Pathologie, da ja der allgemeine Theil jeder Disciplin Nichts enthalten sollte, als die aus den Details des speciellen Theils gewonnenen allgemeineren Gesichtspunkte und Gesetze. Das Institut, dem er vorstand, pflegte er ausdrücklich „pathologisch-anatomisches“ zu nennen, nicht „pathologisches.“ Er dachte vollkommen klar darüber, dass er auf pathologischem Boden lediglich Anatom sein wollte und nicht überdies Repräsentant der Gesamtpathologie, nicht überdies Patholog.

Bei gleichen Anschauungen der Chemie und der Klinik über die Stellung zur Pathologie — wo wäre denn da die Gefahr, welche der einheitlichen Arbeit für die letztgenannte Wissenschaft drohen sollte?! Wechseln wir das Bild, unter welchem wir uns das Verhältniss der pathologischen Disciplinen zur Pathologie vorstellten:

Dieselbe Festung, die erobert werden soll, aber ein gleichzeitiger Angriff mehrerer verbündeter Colonnen von den verschiedenen Seiten

her, welche das Fort bietet; dasselbe in der Erde ruhende Erz, dessen Aderverlauf man zu erkennen, das man heraufzuführen strebt, aber verschiedene Schachte, die in die Erde führen, auf der freundlicheren Lebenssonnenseite der eine, der zweite daneben, der andre da, wo niemals Licht mehr scheint; derselbe Bau, den man errichten will, aber verschiedene Werkstätten, in denen die einzelnen Theile desselben zubereitet werden.

Nun, ihr unverdrossenen Arbeiter, was eure Werkstätten schaffen, Fundament oder Gerüst, stolze Säulen oder unscheinbares Eisenwerk, es wird zusammengefügt werden zu einem herrlichen Bau, in dessen Hallen die späte Nachwelt bewundernd wandeln und dankbar eurer gedenken wird. Glück auf! ihr fleissigen Bergleute, was Jeder von euch heraufgeführt hat aus der Erde, wird gesondert und geprüft werden Tag für Tag und wenn Milliarden Grubenlämpchen verglimmt sind, wird der Schatz in der Tiefe erkannt und gewonnen sein mit allen seinen Adern. Und vorwärts! vorwärts! tapfere Soldaten, über diese Höhe noch und ihr seht schon die Tirailleurs eurer Freunde von drüben! Wenn auch tausende um tausende Kameraden ruhmvoll dahinsinken, endlich werdet ihr euch treffen unter Einer glorreichen Fahne im Centrum der eroberten Stadt! —

Nach dem *Object* der pathologischen Anatomie würde nunmehr die *Methode* derselben, so weit sie eine mit der allgemeinen naturwissenschaftlichen übereinstimmende und soweit sie eine durch die speciellen Verhältnisse der Disciplin modificirte, eine Fach-Methode ist, zu entwickeln, die Auffassung Förster's in dieser Hinsicht festzustellen und für ihn Charakteristisches daraus abzuleiten sein.

Aber die Ueberschriften der hiebei zu berührenden umfangreichen Capitel werden genügen, um das Unterlassen einer specielleren Ausführung derselben für heute zu rechtfertigen. Es handelt sich da zunächst um jenen Unterschied zwischen *Wissen* und *Forschen*, aus welchem heraus sich die zum Gewonnenen und zum Fortschritt in der Wissenschaft zu nehmende Position ergibt, die Position zu der Frage: wie verhalten wir uns zu dem Feststehenden und wie kommen wir weiter?

Was zuerst das *Forschen* betrifft, so handelt es sich da ferner um die feineren Acte des naturwissenschaftlichen Denkens, um das Zustandekommen der Einzelbeobachtungen und der aus diesen gezogenen Schlüsse, um die Tragweite der letzteren und das Gesetz, dass diese niemals ihre Basis überwuchern dürfen; dann um das Entstehen kleinerer, grösserer Schluss-Reihen, das provisorische Ordnen der Einzelbeobachtungen, das Aufstreben zum Gesetz im analytischen Wege, um den voraneilenden Flug des Genie's, das Durchleuchten des Einzelnen durch das gefundene Gesetz d. h. um das Streben aus dem Ganzen in die Theile [den synthetischen Akt des ganzen Fortschritts-processes], endlich um die Gefahren dieser Synthese Seitens sich bildender Systeme und Schulen, um die Gefahren für die Unbefangtheit, die Freiheit der Forschung.

Was ferner das Wissen angeht, so handelt es sich um die Kenntniss des an Beobachtung, Schlüssen und Gesetzen Ermittelten aus der Literatur, um die Kenntniss naturwissenschaftlicher Befunde aus eigener Anschauung, die Erfahrung, um das Wiedererkennen eines der Wissenschaft bereits bekannten Befundes im speciellen Fall, die Diagnose.

Dann aber wären die fachlichen Modificationen der allgemeinen naturwissenschaftlichen Methode zu betrachten, welche wesentlich bestimmt sind durch den vorzugsweise untersuchenden Sinn und gewisse Vorbereitungsmittel; in der pathologischen Anatomie also insbesondere durch das freie, oder vom Mikroskop verstärkte Auge und durch das Messer, welches hier die Untersuchung rücksichtslos vorbereiten darf.

Und nun — wie sich Förster auf allen diesen Punkten verhielt? Welche charakteristischen Züge seiner Natur dabei zu Tage traten? Es würde sich herausstellen, dass seit er im Beginn seiner Laufbahn jugendfrischen Denkens sich und Anderen die Grundzüge der Encyclopädie der Medizin klar machte, er ein denkender Forscher blieb, dass er in seiner Wissenschaft zahlreiche neue Einzelbeobachtungen, Schlüsse und Schlussreihen hingestellt hat, dass er allen vagen, oder auch nur kühnen Hypothesen abgeneigt und misstrauisch war gegen das, richtig verstanden, schöne, aber nur zu leicht auf Kosten der objectiven Wahrheit und der redlichen Forschung hastig verfolgte Arbeitsmotto: „es muss etwas Neues dabei herauskommen;“ dass er in seinen Schlüssen die Grundlage der betreffenden sinnlichen Beobachtungen nicht verliess, dass er dies Princip namentlich auch in der Mikroskopie aufrecht hielt, in welcher die über ihre Basis hinausgehenden Schlüsse um so verwerflicher erscheinen, je mehr sie nicht allein dem Nicht-Mikroskopiker imponiren und sich durch glänzenden Anstrich bei denkträgen oder schwächeren Köpfen einschmeicheln, sondern auch je mehr sie oft vorläufig durch die Natur des Materials vor sofortiger Controle Seitens kompetenter Sachverständiger geschützt sind.

Es würde deutlich werden, dass auch Förster aufstrebte zum Gesetz, dass er aber, eine mehr auf die Erforschung des Speciellen als des Allgemeinen angelegte Natur, sich in der Regel begnügen zu müssen glaubte mit gewonnenen grösseren Schluss-Reihen und mit einem musterhaften provisorischen Ordnen der einstweilen erreichten Einzelresultate; dass er zu diesen gelangte auf streng analytischem Wege, welcher zugleich der ächt anatomische ist. Oder gibt es der gordischen Knoten nicht genug in unsrer Wissenschaft und gilt die Ultima ratio des grossen Alexander nicht auch für uns? Ist nicht das Durchschneiden die directeste Art des Lösens, analytisch und anatomisch fast eine Tautologie?

Weiter würde es sich zeigen, dass Förster, ungeachtet dieses vorsichtigen Vorwärtsgehens in eigenen Forschungen, die von Anderen — wäre es selbst durch Voraussetzungen mehr als durch ununterbrochene

Analyse — gefundenen Gesetze, wenn er sich von deren Wahrheit überzeugt hatte, freudig und offen anerkannte und auf's Lebhafteste Theil nahm an der Arbeit, diese Gesetze im Einzelnen nachzuweisen; dass er hierin Wesentliches für die Wissenschaft geleistet hat; dass er, unbefangener Forschung über Alles zugethan, bei der aufrichtigsten Anerkennung der Leistungen Anderer zu jenem gewissen Eklekticismus unbestechlicher Freiheits- und Gerechtigkeits-Freunde neigte, der das Gute willkommen heisst, von welcher Seite es auch stammen mag; dass er aus damit verwandten Gründen einer ganz bestimmt abgeschlossenen Richtung in seinem Fach, oder gar einem mehr oder minder formulirten System unbedingt beizutreten Anstand nahm, wenn er sich auch nach und nach, was pathologisch-histologische Anschauungen betrifft, grösstentheils auf den Boden der cellularpathologischen Schule stellte.

Aber der Inhalt und die Eigenthümlichkeiten der letzteren sind doch noch keineswegs ausreichend definirt durch ihre pathologisch-histologischen, beziehungsweise histologischen Ansichten und da sich wesentlich nur auf diese die spätere Uebereinstimmung Förster's mit der Berliner Schule erstreckt (in welcher übrigens die grossartige ebenso medizinische als allgemein-naturwissenschaftliche Arbeitsweise Virchow's durchaus nicht ohne Weiteres mit der seiner Schüler gleichgesetzt werden kann), so liegt es wohl zum Theil auf diesem Punkte, wenn Förster, was zu verschweigen unnöthig wäre, immerhin eine Art reservirter Stellung innerhalb oder neben der genannten Schule eingenommen hat. Ja, selbst was die pathologisch-histologischen Dinge betrifft, fragt es sich noch, ob nicht trotz späterer äusserer Wandlungen das eigenste Wesen Förster's mehr durch jenes in seinem eigenthümlichsten und insofern vielleicht besten Werk, dem Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie, herrschende wissenschaftliche Verfahren bezeichnet bleibt, welches, mit dem Mikroskop nicht weniger als Andere vertraut, den Werth der Zelle keinen Augenblick verkennend, alle auf diese sich beziehenden wirklichen Thatsachen und letztere nicht überwuchernden Schlüsse, sowie die ebenso beschaffenen Schlussreihen acceptirt, aber dennoch die Zeit zu einer aus einem einzigen Gusse fliessenden Anschauung über Alles Pathologische noch nicht (wie die cellularpathologische Auffassung) gekommen glaubt. Dabei würde es sich dann im Grunde nur um das Bemühen handeln, unpartheiisch, ruhig-objectiv, nicht systematisirend alle pathologisch-anatomischen Befunde, mögen sie Zellen betreffen oder nicht, für die Zellentheorie von Belang sein oder nicht, durch sorgfältige mikroskopische Untersuchung festzustellen, die unbedingt sicheren Schlüsse daraus zu ziehen und im Uebrigen eine mehr provisorische Ordnung in die Details zu bringen, während das Zusammenfassen des Ganzen unter wenige grosse Gesetze, oder gar unter ein einziges Gesetz, als einstweilen noch nicht möglich, späteren Zeiten überlassen bliebe. Selbst der klare, bescheidene Titel „Atlas der mikroskopischen, pathologischen Anatomie“ statt aller voller klingenden erscheint nicht ohne Bedacht gewählt.

Dem Systematisiren abgeneigte Naturen werden wenigstens fühlen, dass auf diesem Punkte manches Berechtigte liegt und noch mehr Diejenigen, welche selbst einmal ein, sei es nicht auf Thatsachen gegründetes, sei es diese in den Schlüssen überschreitendes stolzes System, den Riesen Goliath, durch eine einzige neue Thatsache, durch den Stein aus der Schleuder Davids nutzlos zu Boden stürzen sahen.

Manches Aeussere kommt hinzu, um jene reservirte Stellung zu erklären. Förster's pathologisch-anatomische Thätigkeit datirt von 1849, also nicht unerheblich früher, als die cellularpathologische Schule sich zu einem Ganzen schloss. Auch war er nicht direct Schüler eines unsrer grossen Meister in der pathologischen Anatomie, sondern die Verhältnisse brachten es mit sich, dass er seinen eigenen Weg gehen musste.

Man darf also wohl die beliebte Bezeichnung „Autodidakt“ einiger-massen auf ihn anwenden? Gewiss — nur kann man doch nicht glauben damit irgend einen Vorwurf ausgesprochen zu haben? Wer wird die Erziehung durch „die Schule“ unterschätzen — aber wer wird auch die Schattenseiten, sowie das Unzureichende derselben über-sehn? Das Beste, was Jeder hat, das vermochte keine Schule ihm zu geben, das bringt er aus sich selbst. Dies gilt ohne Zweifel ganz ebenso von den Stiftern der Schulen — und zwar zu deren grösstem Ruhm — wie von allen übrigen Menschen. Das Beste kommt aus dem *eigenen* Wesen; wo dieses Nichts bietet, da kann vielleicht noch einige Routine und Politur durch Schule erreicht werden, aber im Uebrigen haben, wo Nichts ist, der Kaiser und die Schule ihr Recht verloren.

Freilich wird man wohl hie und da immer wieder einmal die alte Entdeckung machen, dass „diese Autodidakten“ doch eigentlich durchaus nicht ganz die rechte Farbe haben. Aber solche Urtheils-sprüche treffen nicht einmal schwer genug, um den Spott zu ertöden. Hübsch „die rechte Farbe“ — versteht sich! — und es wird in wissenschaftlichen nicht minder, wie in politischen Bahnen die Sache sogleich zu einer ganz anderen; „die rechte Farbe“ — natürlich! — und manche liebe Mittelmässigkeit, die auf sich selbst angewiesen der Welt gewiss niemals irgend eine Aufregung verursacht hätte, wird auf den Schild gehoben, oder gar als eine Art von Mirakel verherr-theilt. Mit ironischer Verbeugung treten Geist und Talent, Fleiss und Unabhängigkeitssinn auf die Seite, um den arrangirten Triumphzug vorüberzulassen.

Im Uebrigen wie sich „Autodidacten“ das Meiste selbst, nicht Anderen verdanken, lieben sie es in der That vor diesen wenigstens einiger-massen selbstständig zu bleiben und ihr Standpunkt ist stets etwas schwierig zu definiren und sie sind immer ein wenig unbe-rechenbar.

Aus Manchem über die Grenzen der pathologischen Anatomie bisher Gesagten und noch zu Sagenden geht hervor, dass Förster in gewisser Hinsicht wiederum mehr mit der Wiener Schule sympathi-

sirte, an welcher es ihm — so sehr er in der Mikroskopie und der früheren, übrigens ja längst beseitigten Krasenlehre abwich — unter Anderem zusagen musste, dass sie, sich nicht in die allgemeinen Naturwissenschaften verlierend, stets den Boden der wirklichen, eigentlichen Medizin inne zu halten bedacht geblieben ist.

Man kann insofern allerdings mit einigem Grunde sagen, dass Förster vermittelnd zwischen der Berliner und der Wiener Schule stand.

Und wahr ist es schon: er rechtete nicht mit unsren *deutschen* Brüdern in Oesterreich über den wissenschaftlichen Lorbeer vergangener Jahrhunderte; er glaubte nicht zu manchem abgelebten, nur künstlich angefachten politischen und confessionellen Hader zwischen den Stämmen unsres gemeinsamen Vaterlandes auch noch wissenschaftliche Kränkungen fügen müssen.

Er verkleinerte nicht die Schule *Rokitansky's*, der uns Allen und auch der cellularpathologischen Richtung erst den Boden bereitet hat. Er suchte zu versöhnen statt zu spalten und statt zu unterwerfen. Er zollte stets aufs Neue in den wärmsten Worten und vor aller Welt dem Genie und dem leuchtenden Verdienste *Virchow's* begeisterte Bewunderung. Aber freudig erkannte er es auch an; nicht nur auf dem Felde der Waffen, sondern auch auf dem der Wissenschaft ist Oesterreich „an Ehren und an Siegen reich!“ —

Des Weiteren wäre die grosse Ausdehnung des *Wissens Förster's* darzulegen, seine ungemein vollständige Kenntniss alles Feststehenden in der pathologischen Anatomie; wie er, fast mit noch grösserer Receptivität als Productivität begabt, die von jeder Wissenschaft gestellte Forderung, beharrlich alles positiv Ermittelte, wo immer es zu finden, bis zur Zeit des Gebrauches zu sammeln, ebenso eifrig als umsichtig erfüllte; wie er insofern im besten Sinne des Wortes ein ächt wissenschaftlicher Sammler genannt werden darf.

Und seine mit den gründlichsten historischen Studien gepaarte, wahrhaft glänzende Literaturkenntniss auf pathologisch-anatomischem wie auf dem gesammten medizinischen Gebiete wäre zu schildern, seine grosse persönliche Erfahrung vorliegenden Befunden gegenüber, eine zuverlässige, schnellé pathologisch-anatomische und -histologische Diagnose; endlich seine Sicherheit in den Fachmethoden, sein ruhiges, scharfes Auge, seine Herrschaft über das Mikroskop und wie er mit den einfachsten vorbereitenden Untersuchungsmethoden auszukommen wusste. —

Es bleiben das dritte und das vierte sämmtlichen Naturwissenschaften wesentliche Moment zu betrachten, von welchen beiden bereits gesagt wurde, dass sie in der pathologischen Anatomie ohne Einschränkung dieselben sind wie in allen anderen Disciplinen, ich meine die Aufgabe der *Forschung um ihrer selbst willen* und die freundlichen *Beziehungen jedes Faches zu den übrigen*.

Förster war stolz, fast könnte man sagen eifersüchtig auf die absolute *Unabhängigkeit der Forschung* in seinem Fach. Er fühlte, dass dabei das Lebensprincip und mit diesem die Würde der Wissenschaft auf dem Spiele stehe, dass man die pathologische Anatomie aus dem Verbande der Naturwissenschaften streichen müsse, wenn man nachgebe auf jenem Punkt. So abgeneigt er aller Polemik, so tolerant und milde er gegen Anderer Meinungen gesinnt war, er konnte fast schroffe Aeusserungen thun, wenn es galt Ideen zurückzuweisen, nach denen die pathologische Anatomie dieses oder jenes Nutzens wegen, in Abhängigkeit von anderen Disciplinen oder von deren Voraussetzungen getrieben werden müsse. Durch Wort und That vertrat er jederzeit die Ansicht, dass wenn die pathologische Anatomie an die Arbeit gehe, sie sich keine andere Aufgabe zu stellen habe als die: die Wahrheit zu ermitteln, soweit sie auf dem betreffenden fachlichen Forschungswege überhaupt zu ermitteln sei. Einzig und allein auf diesem Fundament dürften die Aussprüche und das ganze Gebäude der pathologischen Anatomie ruhen und es sei gleichgültig, ob das, was dabei herauskomme, vor der Hand zu den Auffassungen anderer Disciplinen, z. B. der Klinik, passe oder nicht.

Und gewiss, so soll es auch sein! Um so mehr, möchten wir hinzufügen, als ja auch für die Klinik längst jene ontologischen Anschauungen, gegen welche man noch immer die Lanze einlegt, zu verblichenen Mythen geworden sind; um so mehr ferner, als auch die Klinik jene viel angegriffenen „Symptomencomplexe“ ohne alle geheimnissvolle Zuthat einfach für provisorische [und wirklich unabweisbare] Nothbehelfe betrachtet, mit deren gänzlicher Auflösung durch die pathologische Anatomie sie bestens zufrieden sein würde; um so mehr endlich, als die Klinik sehr wohl weiss, dass ihr mit jenem unabhängigen Verfahren Seitens der pathologischen Anatomie gerade am Besten gedient ist und als die Klinik auf ihrem eigenen Gebiet ganz demselben wissenschaftlichen Princip der um Alles Andere als um die Wahrheit unbekümmerten Forschung leben will. Man würde unsren Klinikern sehr Unrecht thun, wenn man anders über sie urtheilte.

Das Verhältniss der pathologischen Anatomie zur Klinik, welches der Natur der Sache nach schon hier hindurchschimmert, tritt sofort in den Vordergrund der Discussion, wenn schliesslich die *Beziehungen der pathologischen Anatomie zu den übrigen Disciplinen* zur Sprache kommen.

Dass Förster diese Beziehungen auf die intimste Weise gestaltet sehn wollte und in dieser Art auch seinerseits durchführte, dass er die Nothwendigkeit des In- und Mit-einander-Wirkens aller Disciplinen auf's Klarste begriff, dass er viele der letzteren und die medicinischen sämmtlich als unbedingt erforderliche Vorwissenschaften für die pathologische Anatomie ansah und von allen eine indirecte Förderung seines Faches für möglich hielt, wurde im Laufe des Gesagten bereits angeführt.

Doch über das so wichtige *Verhältniss der pathologischen Anatomie zur Klinik* — es ist natürlich stets die chirurgische und geburtshülflliche ebenso wie die medizinische gemeint — und über Förster's Stellung in dieser Hinsicht bedarf es wohl speciell noch einiger Andeutungen.

Abgesehen von den Rücksichten auf den Lehrzweck, welche in allen Fächern hier nicht weiter in Betracht kommende Concessionen verlangen, combiniren sich zweierlei Interessen in der Klinik.

Sie ist ein Zweig der *naturwissenschaftlichen*, aber auch ein ein Zweig der *ärztlichen Medizin*, auf die wir, als auf *die zweite grosse Seite unsrer Wissenschaft*, hier zum Ersten Male treffen. Die naturwissenschaftliche und die ärztliche Bedeutung der Klinik sind so innig miteinander verwebt, dass es sehr schwierig erscheint beide Beziehungen auch nur für einige Augenblicke auseinander zu halten.

Als Zweig der *naturwissenschaftlichen Medizin* ist die Klinik, zumal in ihren aetiologischen, symptomatologischen und theilweise auch ihren diagnostischen Ermittlungen eine rein naturwissenschaftlich forschende Disciplin, deren Beobachtungsbedingungen und Grenzen sich in ganz ähnlicher Weise aus Object, Methode, Aufgabe und Verhältniss zu den anderen Fächern feststellen lassen, wie bei der pathologischen Anatomie.

Als Zweig der *ärztlichen Medizin* dagegen ist die Klinik, zumal in ihrer prognostischen, therapeutischen und theilweise wiederum ihrer diagnostischen Thätigkeit gleichzeitig anderen Kriterien unterworfen.

Die *naturwissenschaftlich forschende* Aktion der Klinik bleibt im Allgemeinen definirt durch die Tendenz auf Feststellung, Bereicherung der Gesamtpathologie, die *ärztlich wirkende* Aktion durch die Tendenz auf den Nutzen der erkrankten Individuen.

Es steht also, wenn man so will, in der naturwissenschaftlichen Medizin die Gesamtpathologie als das Höchste da und nicht die Klinik, in der ärztlichen Medizin dagegen die Klinik als das Höchste und nicht die Gesamtpathologie. In jenem Fall sind pathologische Anatomie und Klinik coordinirte Disciplinen im Gebiet der Gesamtpathologie, in diesem Fall sind die pathologische Anatomie und die zur Zeit feststehende Pathologie coordinirte Disciplinen im Gebiet der Klinik.

Die *Unabhängigkeit* der pathologischen Anatomie von der Klinik wird in der *naturwissenschaftlichen Medizin* garantirt durch das in jenen beiden Disciplinen herrschende Princip der freien Forschung, sowie auch dadurch, dass beide von einem gewissen Punkte an verschiedene Forschungsobjecte (die Klinik das Lebendige, die Function — die pathologische Anatomie das Gestorbene, die Form) und demgemäss verschiedene Fachmethoden haben. In der ärztlichen Medizin gilt, was dies betrifft, ganz dasselbe.

Das *Band* aber zwischen den beiden in Rede stehenden Fächern wird in der naturwissenschaftlichen Medizin hergestellt durch das gemeinsame Wirken für die Pathologie und durch die Gemeinsamkeit

der Forschungsobjecte bis zu einem gewissen Punkt, nämlich soweit beiden die Forschung am kranken menschlichen Körper obliegt.

Doch während des gemeinsamen Weges zur Pathologie sind überdies — weil alle naturwissenschaftlichen Fächer in- und miteinander wirken sollen — zwischen jenen beiden Zweigen mancherlei Berührungen, Annäherungen und zwar in verschiedenem Grade möglich.

Da der Geist unabhängiger Forschung Seitens der pathologischen Anatomie in keinem Fall geopfert werden darf, so bleibt eine solche Annäherung hauptsächlich nur dadurch ausführbar, dass die pathologische Anatomie vorzugsweise diejenigen Stoffe zu Untersuchungsobjecten wählt, welche auch dem Beobachtungskreise der Klinik angehören. Diese Richtung eines pathologischen Anatomen zeigt sich beispielsweise schon im Accentuiren der *speciellen* vor der allgemeinen pathologischen Anatomie und — Histologie und innerhalb jener wiederum derjenigen Vorkommnisse, welche nicht bloss den Werth pathologisch-anatomischer Raritäten haben. Die specielle pathologische Anatomie wird der Klinik stets näher liegen als die allgemeine, obschon diese ohne Zweifel für die Gesamtpathologie von grosser Bedeutung ist.

Alles dies gilt auch von den Beziehungen zwischen pathologischer Anatomie und Klinik auf dem Gebiet der *ärztlichen* Medizin. Die Forschung der ersteren bleibt auch hier eine von den naturwissenschaftlichen Grundsätzen getragene, aber ohne dieselben zu verläugnen steht es frei, ja ist es hier geradezu nothwendig die hauptsächlichsten Arbeitskreise der pathologischen Anatomie so zu ziehen, dass sie Das, was auch der Kliniker zu beobachten Gelegenheit hat, umfassen.

Ueberdies ist noch ein anderweitiges pathologisch-anatomisches Wirken in der Richtung der ärztlichen Grundanschauungen möglich. Zwar der Beitrag, welchen die Wissenschaft des pathologischen Anatomen der ärztlichen, auf den Nutzen des kranken Individuums gerichteten Medizin zu bieten vermag, kann selbstverständlich *deshalb* meist nur ein indirecter sein, weil das Leben des Individuums ja erloschen sein muss, ehe dieses Gegenstand pathologisch-anatomischer Forschung wird. Eine Ausnahme von der Regel bilden jene im Ganzen seltenen und deshalb hier nicht näher zu besprechenden Fälle, in denen es dem pathologischen Anatomen vergönnt ist durch directe Theilnahme an Diagnose, Prognose etc. ärztlich zu nützen, z. B. bei Untersuchung exstirpirter Geschwülste u. dgl. sowie überhaupt bei der Handhabung des „Mikroskops am Krankenbett,“ welche halb mit Recht, halb mit Unrecht der pathologischen Anatomie zugewiesen zu werden pflegt.

Aber wenigstens eine *gewisse* Richtung der letzteren auf das gestorbene Individuum und insofern eine grössere oder geringere Annäherung an die ärztlichen Interessen kann auch bei den Sektionen zu Tage treten. Dies wird zum Beispiel dadurch bemerkbar, dass die Sektionen nicht bloss als Fundgrube verwerthet werden für Ma-

terial zu pathologisch-anatomischen Untersuchungen, welche die Gesamtpathologie bereichern sollen, dass über den einzelnen *Localbefund* in einer Leiche nicht der *Totalbefund* vernachlässigt wird, dass ein Gesamtbild, dass ein Schlussurtheil über den ganzen Verlauf der Krankheitsvorgänge bis zum Tode in jedem speciellen Fall, dass eine pathologisch-anatomische *Epikrise* zu Stande kommt, welche den Hauptkrankheitsprozess, die consecutiven, die collateralen Veränderungen, die accidentellen pathologisch-anatomischen Befunde in genetischer, Zeitfolge und Causalnexus berücksichtigender Entwicklung jedesmal möglichst auseinanderhält, dass die entferntere und unmittelbare *Causa mortis* gebührend hervorgehoben wird u. s. w.

Es ist noch *Mehr* möglich in dieser Art: die Rücksichtnahme auf die im Leben gestellte oder stellbare Diagnose, auf einzelne den Arzt, welcher behandelt hatte, speciell interessirende oder in ähnlichem Fall von ihm besonders in's Auge zu fassende Punkte etc. bis man auf solchem Wege zuletzt bei einer Arbeitsweise ankommt, welche als Combination zweier Fächer aufzufassen, daher vielleicht vom pathologischen Anatomen, als solchem, ebenso wenig wie vom Kliniker, als solchem, zu verlangen und Seitens des ersteren z. B. ohne Einsicht in den während des Lebens beobachteten Krankheits-Verlauf, in die Krankengeschichte, nicht mehr möglich ist — ich meine jene *anatomisch-klinische Methode*, welche jetzt fast an Anhängern zu verlieren scheint und der wir doch so Vieles zu verdanken haben. Abgesehen von der Seltenheit entsprechender äusserer Situationen, kann vielleicht bei der gegenwärtigen Breite der einzelnen medizinischen Disciplinen, die erwähnte Combination von Beobachtungen nicht mehr gut durch eine einzige Persönlichkeit geleistet werden. Aber wo unter sonst günstigen Umständen Gleichgesinnte als Kliniker und pathologische Anatomen neben einander wirken, lässt sich doch noch immer durch gemeinsame, obwohl vertheilte Arbeit dasselbe Resultat erreichen.

Alle jene Concessionen — wenn man es überhaupt so nennen will — an die naturwissenschaftlichen und ärztlichen Interessen der Klinik sind Seitens der pathologischen Anatomie möglich, ohne dass sie deshalb Dem zu entsagen brauchte, was sie zur naturwissenschaftlichen Disciplin macht. Sie sind möglich in verschiedenem Grade, ohne dass durch diesen der Werth der Arbeit eines pathologischen Anatomen für die Gesamtpathologie, für diese Wissenschaft ohne Ende und Zeitrechnung, gemessen würde. Aber gemessen wird dadurch zum nicht geringen Theil die Bedeutung, welche die Arbeit eines pathologischen Anatomen für den Kliniker einer bestimmten Zeit hat, in welcher beide leben.

Auch die Klinik — wiederholen wir es absichtlich — will die voraussetzungslose, die freie, allein die Wahrheit suchende Arbeit, den naturwissenschaftlichen Geist in der pathologischen Anatomie. Aber man muss es ganz natürlich finden, dass es einem Kliniker, der ein fruchtbringendes Verhältniss zum pathologisch-anatomischen Institute wünscht, keineswegs gleichgültig sein kann, ob der pathologische

Anatom sein Hauptaugenmerk insbesondere auf jene zahlreichen Uebel richtet, an denen die klinische Beobachtung die Menschen leiden und sterben sieht, ob er sich mit Typhus, Tuberculose, Brightscher Krankheit, mit Caries, Carcinomen, Puerperalprocessen, mit hundert und hundert anderen veritablen Krankheiten, oder ob er sich wesentlich beschäftigt mit sublimen Fragen der allgemeinen pathologischen Gewebelehre, für welche die Klinik gar keine Stelle hat. Ohne jeden Zweifel, auch die letzteren Arbeiten sind im höchsten Grade aner kennenswerth und sofern sie wirklich die Pathologie bereichern, werden sie dermaleinst auch der Klinik zu Statten kommen. Aber inzwischen will diese existiren, will ihre Interessen wahren und der pathologische Anatom, welcher nicht *selbst* von vornherein geradezu sagen mag, dass ihm an der Pathologie Alles und an der Klinik gar Nichts liegt, muss es sich wohl oder übel gefallen lassen, von der Klinik in *eine* der beiden Classen gerechnet zu werden, in welche sie die pathologischen Anatomen einreihet [ohne dadurch im Mindesten über deren Verdienste um die Gesamtpathologie, oder gar um die allgemeine Naturforschung abzuurtheilen], nämlich in die Classe derjenigen, deren Arbeit die Klinik zu verwerthen und in die Classe derjenigen, deren Arbeit die Klinik *nicht* zu verwerthen im Stande ist.

Förster gehörte zu den pathologischen Anatomen der ersteren Art. Er begriff, dass seine Wissenschaft über dem Streben für die Pathologie die naturwissenschaftliche und ärztliche Klinik nicht zu ignoriren, sondern in wirklicher Gemeinschaft mit ihr zu arbeiten habe.

Die Grundzüge seiner Stellung zur Klinik gehen zum Theil schon aus drei der bereits entwickelten Momente hervor, nämlich aus der Richtung seiner Arbeit auf den Menschen, aus der coordinirten Stellung, welche er der Klinik neben den beiden anderen Hauptdisciplinen in der Pathologie offen hielt, andererseits aus dem Princip der unabhängigen Forschung. Hinzuzufügen aber bleibt, als für Förster's Wirken bezeichnend, dass er, wie dies auch aus dem Arrangement seiner Collegien und aus seinen Werken deutlich zu ersehn war, jederzeit die *specielle* pathologische Anatomie der allgemeinen gegenüber in den Vordergrund stellte, dass er sich vorzugsweise mit der pathologisch-anatomischen Untersuchung solcher Objecte beschäftigte, welche sich auch klinisch beobachten lassen und dass er deshalb gerade über die dem Kliniker wichtigsten Themata bis in alle Details hinein orientirt, erfahren und dafür lebhaft interessirt, jeden Augenblick die werthvollsten Aufschlüsse zu geben vermochte, soweit solche bei ungetrübter Redlichkeit in unsrer lückenreichen Wissenschaft zur Zeit überhaupt geboten werden können.

Förster hat nie den Sinn für den ärztlichen Beruf der Klinik, nie das Bestreben verloren auch in dieser Richtung die pathologische Anatomie gewinnbringend zu machen. Seiner Thätigkeit fehlt es an keiner von den Leistungen, welche vorhin als in solcher Hinsicht von Seiten einer wissenschaftlichen unabhängigen pathologischen Anatomie

möglich bezeichnet wurden. Und waren sie bei ihm nicht sämmtlich in ausgesprochenster Weise vorhanden, so zeigte er sie doch alle maassvoll angedeutet und vereinigt.

Auf die Betheiligung der pathologisch-anatomischen Untersuchung an der Diagnose im Leben legte er freilich, obschon er sie namentlich, was Geschwülste betraf, in der bewährtesten Weise übte, kein allzugrosses Gewicht und auch die eigentlich anatomisch-klinische Methode der Forschung, deren vorher erwähnt wurde, hat er, zumal später, nicht in erheblicherem Maasse ausgeübt — Letzteres vielleicht weil bei allen bedeutenden medizinischen Anstalten die permanente wissenschaftliche Communication zwischen den Kliniken und dem pathologisch-anatomischen Institut durch die grösseren Verhältnisse (wenn auch nicht in unabstellbarer, so doch) in recht merklicher Weise erschwert zu sein pflegt.

Aber man brauchte Förster nur am Sectionstische zu sehn, um beispielsweise sofort zu bemerken, wie er in seinen trefflichen, summarischen, praktischen Protokollen das Individuelle des Krankheitsverlaufs, den *Totalbefund* neben dem rein pathologisch-anatomisch vielleicht interessanteren *Localbefund* accentuirte, wie er den Causalzusammenhang der einzelnen ermittelten Data untereinander, die nächste, die entferntere Ursache des Todes präcis hervorhob; man brauchte nach beendeter Section nur sein *Résumé*, die anspruchslosen, kurzen Worte zu hören, welche er an das Auditorium richtete, und man musste einsehn, dass er ein Meister war in der pathologisch-anatomischen Epikrise, dass er wusste, seine Zuhörer seien insbesondere durch *ärztliche* Interessen in das pathologisch-anatomische Institut geführt, *Aerzte* seien es, die gebildet, deren ausgesprochene oder stille Fragen beantwortet werden sollten.

Wie ist es doch möglich in der Medizin vor *Gelehrsamkeit* gegen die *ärztlichen* Interessen kalt zu werden! Wie ist es möglich über dem Ringen nach der Wahrheit — zu wenig ist es mir, zu sagen des Nützlichen — nein, des Edlen, des Schönen, des Erhabenen zu vergessen, das, eine himmlische Mission der Güte und des Friedens, wie aus einer besseren Welt in unsre Wissenschaft hineinragt!

Sinnend mit gefurchter Stirn sitzt der Forscher, gebeugt über Folianten, Mikroskope, Retorten und welche Namen sie haben mögen die alten und neuen Rüstzeuge, deren Devise lautet: „Wissen! Forschen!“ Da ist es, als legt sich ihm leise eine Hand auf die Schulter und ein Mund spricht sanft das eine einzige Wort: „Helfen!“

Was war das? Wer war das?! Von Menschen — o, von Menschen kam doch gewiss *nicht* ein so gütiges, trostreiches Wort! Glaube nur, es war ein Engel und mit mildem Lächeln ist er verschwunden. —

Lassen wir das Ende dieser Betrachtungen in den Anfang zurückkehren.

Nicht dass er *überall* in der Natur umherforscht, macht den Naturforscher, nicht die *Zahl* der Objecte, an denen er untersucht; sondern die *rechte Methode* und die *rechten Principien* der Forschung machen ihn, der *Geist* macht ihn, in welchem er sich *irgend einem* Naturobjecte widmet. Und nur durch diesen Geist kann auch Zusammenhang, kann Einheit in alle wissenschaftlichen Bestrebungen zur Ergründung des Lebens kommen.

Auf diese Weise bemüht, die natürlichen Grenzen der medizinischen pathologischen Anatomie aus den Beziehungen dieser Disciplin zu den Naturwissenschaften abzuleiten, fanden wir gleichzeitig, dass Förster den eigenthümlichen Bedingungen seines Faches gewissenhaft gerecht wurde und deshalb ein ächter pathologischer Anatom auf medizinischem Gebiete war, aber wir sahen auch, dass er Dem genügte, was der medizinischen pathologischen Anatomie mit allen Naturwissenschaften gemeinsam ist, dass er also ein ächter Naturforscher war; oder — um es zusammenzufassen — dass er, freudigen Tribut der idealen Einheit aller naturwissenschaftlichen Disciplinen zollend, aber auch des factischen Auseinanderliegens derselben weise eingedenk, nie vergass als pathologischer Anatom Naturforscher und als Naturforscher pathologischer Anatom zu sein.

Eine *specielle* Charakteristik der pathologisch-anatomischen Arbeit Förster's hätte namentlich auf die einzelnen Gegenstände derselben, sowie auf die Formen seiner öffentlichen Thätigkeit genauer einzugehen die Aufgabe.

Wie sehr aber würde man Förster unterschätzen, wollte man glauben, es lasse sich dies Alles ohne Beeinträchtigung der den Details gebührenden Sorgfalt in den engen Rahmen einer Gedächtnissrede zusammendrängen. Und wenn denn für diese unter der Fülle des Stoffes eine Auswahl unerlässlich war, so schien es mir, als bezeige man einer beendeten reichen Thätigkeit wärmere Ehrfurcht, wenn man statt der mässigen und (da die Kritik den Verhältnissen nach fern zu bleiben hat) immerhin mehr compilatorischen Mühe, zahlreiche Einzelheiten anzuführen, vielmehr durch die Details hindurch und über sie hinaus zu dringen sucht zu den Grundzügen, die in allem Einzelnen zum Ausdruck kommen.

Das soeben Gesagte enthält die Motive, welche mich die specielle Charakteristik, aus deren Studium selbstverständlich die vorhin gegebene allgemeine gewonnen und beweisbar ist, hier nur cursorisch behandeln lassen.

Bei der Betrachtung der einzelnen pathologisch-anatomischen Themata, mit denen Förster sich näher beschäftigt hat, fällt von vornherein die *grosse Zahl* derselben ebenso auf, wie ihre *gleichmässige Verbreitung* über das gesammte Feld der pathologischen Anatomie.

Er ist in *allen* Branchen der allgemeinen und speciellen makroskopischen, in *allen* Zweigen der allgemeinen und speciellen mikrosko-

pischen pathologischen Anatomie thätig gewesen. Man weiss, wie selten eine solche Vollständigkeit der Arbeit selbst bei Denen gefunden wird, welche ausschliesslich eine bestimmte Disciplin vertreten und wie viele Naturen weit mehr dazu angelegt sind, auch auf engerem Terrain bestimmten Capiteln nicht bloss jenen, wohl bei Jedermann natürlichen, sondern einen unverhältnissmässigen Grad von Vorliebe zuzuwenden, andere Parthieen dagegen kaum zu berühren. Und es ist klar, dass in den erwähnten Eigenschaften der Arbeit Förster's nicht nur eine der wichtigsten Vorbedingungen, sondern auch manche Aufforderung und Berechtigung dazu lag, alle bisher feststehenden Resultate der betreffenden Special-Wissenschaft literarisch zusammenzufassen und Anderen zugänglich zu machen. So sind die Lehr- und Hand-Bücher der pathologischen Anatomie entstanden, welche Förster geschrieben hat.

Eine — jedoch hier zu weit führende — Uebersicht seiner vorzüglichsten, eigene Forschung enthaltenden Arbeiten, in der von ihm gewöhnlich befolgten Weise zusammen gestellt [die speciell pathologisch-anatomisch-histologischen Themata nach den Organen des menschlichen Körpers, die allgemein pathologisch-anatomisch-histologischen nach den pathologischen Processen geordnet] würde das Angeführte von einer zweiten Seite aus noch deutlicher machen und gleichzeitig zeigen, dass bei aller ungewöhnlichen Vollständigkeit seiner pathologisch-anatomischen Arbeit seine liebsten wie seine wichtigsten Leistungen dennoch auf dem Boden der *speciellen pathologischen Histologie* lagen.

Weiter darf als ein nicht unerheblicher Beweis für jene Gleichmässigkeit seiner Arbeit auch die eifrige Sorgfalt gelten, mit welcher er das Vielen ziemlich lästige und allerdings manche mühsamen Studien erfordernde Capitel „*Missbildungen*“ getrieben hat. Er war unter allen pathologischen Anatomen einer der gründlichsten Kenner sämtlicher angeborenen Bildungsfehler des Menschen, sowie der Literatur über dieselben und in der wissenschaftlichsten, verdienstvollsten Art verfolgte er beharrlich den zwar bereits gebrochenen, aber noch an sehr vielen Stellen zu ebennenden Weg, die Missbildungen, statt sie als Curiositäten zu betrachten und zu schildern, vielmehr und zwar *dadurch* zu begreifen, dass ihr Entstehen auf Abweichungen von den Gesetzen der normalen Entwicklung zurückgeführt wird. „*Pathologische Entwicklungsgeschichte*“ betitelte er späterhin den ganzen Abschnitt über Missbildungen, indem er so das erwähnte Forschungsprincip schon durch den Namen proclamirte. Und um sich im Uebrigen von dem Gesagten zu überzeugen, bedarf es nur weniger Blicke in den von Förster herausgegebenen Atlas der Missbildungen und in die begleitende systematische Darstellung.

Der werthvollen Beiträge, welche Förster's Untersuchungen zur *pathologischen Anatomie der Hausthiere* lieferten, sowie der aufmerksamen Berücksichtigung, welche er derselben überhaupt zu Theil werden liess, geschah bereits Erwähnung und es kann in de: Vete-

rinär-Medizin, deren Gebiet diese Dinge angehören, für sie nicht an specieller Würdigung und Anerkennung fehlen.

Mit den genannten Zweigen, in denen allen wir Förster eifrig arbeiten sahen, ist im Wesentlichen das Gebiet der pathologischen Anatomie erschöpft.

Denn die *Geschichte* der pathologischen Anatomie, über welche er gleichfalls auf das Allergenaueste unterrichtet war und der er in dem allgemeinen Theil der zweiten Auflage seines grösseren Handbuchs, eine sehr praktische Uebersicht der ganzen älteren und neueren pathologisch-anatomischen Literatur (exclusive Journal-Artikel) beifügend, besondere, äusserst lesenswerthe Abschnitte einräumte — diese gehört, als wesentlich historische Wissenschaft, bereits weit mehr zur gesammten *Geschichte der Medizin*.

Ueber die gesteckten Grenzen aber weit hinausgehn würde es, wollte ich hier Förster's überaus gründliche, durch rastlose gelehrte Studien erworbene Kenntnisse in der Geschichte der Medizin, seinen warmen Eifer und seine ganze Thätigkeit für diese Wissenschaft ausführlicher zu schildern suchen.

Bekanntlich vertrat Förster in Würzburg seit Marcus' Tode das genannte Fach officiell neben der Professur für pathologische Anatomie.

Es liegt auf der Hand, dass es sich dabei um eine rein persönliche Combination zweier ganz differenten Zweige handelt und es gibt kaum in höherem Grade heterogene Arbeiten, als die naturforschende der einen und die geschichtsforschende der anderen Disciplin. Auch kann die pathologische Anatomie als eins der jüngsten Kinder an und für sich vielleicht am Wenigsten veranlasst sein die Geschichte der Medizin, die Biographie der Mutter zu geben, mit welcher sie nur erst so kurze Zeit zusammengelebt hat. Freilich muss jede Disciplin ihre *eigene* Geschichte kennen; aber die Geschichte der *pathologischen Anatomie* ist doch noch bei Weitem nicht die Geschichte der *Medizin* und es würde der letztgenannten Wissenschaft die verdiente Achtung versagen heissen, wenn man im Allgemeinen annehmen wollte, jene könne so beiläufig absolvirt werden, sie sei nicht eben so gut eine eigene, reichliche Lebensaufgabe wie die pathologische Anatomie.

Nichtsdestoweniger bleibt die in Rede stehende, wie manche andere auffallende Combination ganz verschiedener Thätigkeitsweisen sehr wohl, jedoch allerdings nur *dann* mit Erfolg möglich, wenn eine besondere entsprechende Veranlagung der betreffenden Persönlichkeit besteht.

Und dies war bei Förster in hohem Grade der Fall. Seine umfassende Gelehrsamkeit, seine ausgedehnte Literaturkenntniss, seine hohe allgemeine und seine ungewöhnliche allgemein-medizinische Bildung, seine Freude an historischen Studien, das Behagen, ja jene Art Erholung, welche er unter Büchern empfand, wenn er der anatomischen Thätigkeit genügt hatte, endlich seine langjährige private Beschäftigung mit der Geschichte der Medizin qualificirten ihn vor-

trefflich zu einem Repräsentanten der letzteren. Einen wenn auch sehr kurzen Grundriss der Geschichte derselben hatte er obnein schon in Jena bei seinen Vorlesungen über Encyclopädie der Medizin gegeben und später mit diesen drucken lassen.

Im letzten Jahre fasste er den Vorsatz eine Geschichte der Medizin herauszugeben und nahm darüber mit einer Verlagsbuchhandlung vorläufige Rücksprache. In seinem Nachlass fand sich eine wahrscheinlich für diesen Zweck bestimmte Arbeit vor, in welcher bereits druckfertig abgehandelt ist: die Geschichte der Medizin der alten orientalischen Culturvölker, der Chinesen, Inder, Perser, Babylonier, Assyrer, Phönicier, Israeliten, Aegypter; dann die griechische Medizin [*Plato, Aristoteles*], die dritte Periode [*Hippocrates*], die vierte Periode [Dogmatiker, Alexandriner, Empiriker, Methodiker], die römische Medizin, die fünfte Periode [Galen], ferner die sechste, nämlich die griechische Medizin bis Ende des 15. Jahrhunderts. Im Laufe dieses Capitels bricht plötzlich das Manuskript ab; die fleissige Hand, die es geschrieben, war erkaltet. —

Uebrigens ist es ganz natürlich und nur ein Beweis für die Gewissenhaftigkeit Förster's, dass seit Uebernahme des zweiten Lehrfaches, welches doch zunächst erst einmal vollständig beherrscht sein wollte, ein immerhin nicht ganz geringer Theil seiner Kraft der pathologisch-anatomischen Arbeit entzogen wurde. —

Sodann zur letzteren zurückkehrend, hätten wir wenigstens noch Einen Blick zu werfen auf die freilich einer eigenen Abhandlung werthen *öffentlichen Thätigkeitsformen*, in denen die bisher geschilderte Arbeit aus der Stille des Studierzimmers und Laboratoriums, natürlich ohne deshalb eine andere zu werden, zu Tage trat. Die *Mittheilungsmittel*, durch welche dieser Uebergang in die Oeffentlichkeit bewirkt werden kann, Schrift, Wort und That, legen auch in unsrem Fall die Eintheilung der hauptsächlichsten hier in Betracht kommenden Beziehungen nahe.

Es würde hier insbesondere das Wirken Förster's als Schriftstellers, als Universitätsdocenten, als Conservators der pathologisch-anatomischen Sammlungen ins Auge zu fassen sein.

Die *schriftstellerische Productivität Förster's* ist bekannt; er hat eine namhafte Zahl umfangreicher Werke, sowie viele kleinere Arbeiten veröffentlicht und sich durch diese wie durch jene einen überall geachteten Namen in der pathologisch-anatomischen Literatur gesichert; vielen speciellen Fachgenossen und einer sehr grossen Zahl wissenschaftlicher Aerzte sind seine Schriften bereits unentbehrlich geworden.

Es liegen vor uns: die sieben Auflagen seines (kurzen) „Lehrbuchs der pathologischen Anatomie,“ mit 4 Kupfertafeln, 1850—64 erschienen, in Jena, Göttingen, Würzburg verfasst, 1853 ins Französische übersetzt von *H. Kaula*; der Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie mit Text, 1854—59 erschienen, in Göttingen und Würzburg verfasst; der „Grundriss der Encyclopädie und Methodologie der Medizin,“ auch unter dem Titel „die wissenschaftliche Me-

dizin und ihr Studium,“ 1857 erschienen, in Göttingen verfasst; ferner das Werk „die Missbildungen des Menschen, systematisch dargestellt nebst Atlas,“ 1861 erschienen, in Würzburg verfasst; dann das „Handbuch der pathologischen Anatomie“ in zwei Theilen [ganz der erwähnten Arbeitsweise Förster's entsprechend, erschien zuerst 1854 der specielle, später 1855 der allgemeine Theil], das Ganze in Göttingen verfasst; weiter die zweite Auflage dieses Handbuchs, ebenso arrangirt wie die erste, in Würzburg gearbeitet, der specielle Theil 1863, dann erst 1864 der allgemeine erschienen, dieser die letzte, jedoch noch vollkommen abgeschlossene Arbeit Förster's, erst unmittelbar nach seinem Tode im Buchhandel ausgegeben.

Zu diesen fünf verschiedenen grösseren Werken kommen etwa vierzig von Förster geschriebene Journalaufsätze, welche namentlich in acht Zeitschriften veröffentlicht sind: in der Illustrierten medizinischen Zeitung (Bd. II. und III.), in Virchow's Archiv (Bd. X., XII., XIII., XIV., XVIII.), in der Wiener medizinischen Wochenschrift (Nr. 22, 27, 32, 1858 und Nr. 44, 45, 1859), in Schmidt's Jahrbüchern (Bd. 97), in Scanzoni's Beiträgen zur Geburtshülfe (Bd. IV.), in Canstatt's Jahresberichten für 1855 bis 59, jedesmal in dem, die allgemeine Pathologie enthaltenden II. Bande — Referat über pathologische Anatomie —; dann in denselben Berichten für 1861 bis 64, jedesmal in dem IV., die specielle Nosologie enthaltenden Bande — Referat über Bildungsfehler und Fötalkrankheiten — [in beiden Referaten manche Aeusserungen Förster's über den eigenen wissenschaftlichen Standpunkt und die selbstverfassten Werke]. Ferner findet man viele seiner Aufsätze in den Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg (Bd. X.) und in der Würzburger medizinischen Zeitschrift Bd. I.—V. Was die beiden letztgenannten Journale betrifft, so sind übrigens auch die darin enthaltenen, manche interessante Notiz und viele der wissenschaftlichen Aeusserungen Förster's bei den Debatten verzeichnenden Sitzungsprotokolle, sowie sein Gesellschafts-Jahresbericht für 1864 zu berücksichtigen. Ueberdies werden verschiedene seiner pathologisch-anatomischen Detail-Untersuchungen mit Anführung seines Namens in den Aufsätzen anderer Autoren genauer beigebracht, z. B. von Martin in den Jenaischen Annalen (Bd. II.), in der Illustrierten medizinischen Zeitung Bd. III. etc.

Ich darf nicht daran denken, hier auf die grösseren Werke Förster's, über welche im Lauf des Bisherigen Einiges bereits erwähnt wurde, näher einzugehen, selbst nicht, wie ich es wohl wünschte, auf den Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie und auf das mit so vielseitigem Beifall aufgenommene grössere Handbuch. Doch sei bemerkt, dass letzteres neben der colossalen Arbeit des Sammelns und Zusammenstellens alles Materials, neben den vollständigsten Angaben über die (chronologisch-geordnete) Literatur der in Betracht kommenden Bücher, Journalartikel und Abbildungen, sehr zahlreiche Resultate eigener Forschung Förster's gibt, selbstbeobachtete mikro-

pische und Sektions-Befunde, Beschreibungen seltener Präparate aus berühmten Sammlungen, beiläufige Explicationen über die normalen Verhältnisse einzelner Organe des menschlichen Körpers, viele selbstständige Auffassungen, Urtheile, Entscheidungen über die Ansichten Anderer, kurze kernige Kritiken citirter Werke u. s. w.

Was dann die *Journalaufsätze* angeht, so liefern sie gleichfalls viele werthvolle Beiträge zur pathologischen Anatomie und Histologie überhaupt, zur Entwicklungsgeschichte der Geschwülste, statistisch und anderweitig schätzbare Berichte über Tausende von Sektionen, gerichtlich-medizinisch interessante Obduktionsbefunde bei gewaltsamem Tode, Studien zur vergleichenden Pathologie etc. und in allem Diesem mancherlei neue Thatsachen und Anschauungen, sowie eine überaus reiche Casuistik. Um nur durch *einige* Beispiele von der Mannichfaltigkeit dieser Arbeiten einen Begriff zu geben: es finden sich in ihnen Untersuchungen, oder deren Resultate, mikroskopische Befunde, Schilderungen seltener oder exquisiter Fälle, Notizen u. s. w. *aus dem Gebiet der normalen Histologie*, wie über die Isolirbarkeit der Knochen-, Knorpel- und Bindegewebs - Körperchen (neue Methode), über das Wiederwachsen abgeschnittener Haare; *aus dem Gebiet der Fötalkrankheiten*, wie über Defect beider Augäpfel, Mikrophthalmie, Hydrocephalus internus, Mangel, abnorme Lappung der Lungen, Stenose der Aorta, Darmdivertikel, Defect der Niere, Geschwülste der Sacralgegend, (Hydrorrhachis, Cystosarkome); *aus dem Gebiet der allgemeinen pathologischen Anatomie*, wie über die Bildung von Fett und Pigment in Bindegewebskörperchen, die Eiterbildung auf serösen und Schleimhäuten, die tuberculöse Entzündung, das Neuroma verum, die anatomische Diagnose der verschiedenen Krebsformen, den feineren Bau des Gallert-, Schleim- und Colloid-Krebses und dessen papillärer Varietäten, das Papillom und die destruierende Papillargeschwulst [über die letztgenannten Objecte viele neue Beobachtungen und Ansichten]; endlich *aus dem Gebiet der speciellen pathologischen Anatomie*, wie über congenitale Syphilis, Leukämie, Hämatom der Dura, Cholesteatom der Pia und des Felsenbeins, Sarkom des Acusticus, Cystosarkom, Myxom des Gehirns, grosse Hirntuberkel (von der gangbaren abweichende Ansicht), metastatische Brandherde im Gehirn, primäre Thrombose des Sinus cavernosus, Telangiectasie, Cysticercus in den Hirnventrikeln, dermoide Umwandlung der Kehlkopfschleimhaut, Knochenbildung, verkalkte Enchondrome in der Lunge, Peritonitis in Folge purulenter Entzündung der Tuben (neue Beobachtung), Cancroid der Lippen, Zunge, Speiseröhre, Papillom des Magens und Darms, Geschwüre im Duodenum, acute Leberatrophy, primäre und andere Leberabscesse, Verlängerung der vorderen Muttermundlippe, Carcinom des Uterus, primärer Krebs der Ovarien, Enchondrom der Testikel, Zottenkrebs der Harnblase, Sklerom der Haut bei Erwachsenen — doch genug! Ich ermüde Sie! —

Die Universität Würzburg hat in Förster einen vorzüglichen und überaus beliebten *Docenten* verloren.

Sein angenehmer, freier, fliessender, Vortrag, seine schmucklos-einfache, aber bündige, klare Darstellungsweise, seine praktische Manier in einer bestimmten Zeit jedenfalls fertig zu werden mit dem Vorgenommenen, sein richtiger Takt, welcher ihn fast nie vergessen liess, dass er durchschnittlich keineswegs für Solche spreche, die pathologische Anatomen von Fach, sondern für Solche, die Aerzte werden wollen, die passende Mitte, welche er in Folge dessen geschickt zwischen zu viel und zu wenig Gelehrsamkeit zu halten wusste — Diess Alles trug neben den anderen bereits erwähnten Vorzügen seiner Persönlichkeit dazu bei, dass seine Vorlesungen stets eine sehr zahlreiche, oft eine kaum zu plaicrende und, woraus unter Umständen noch mehr zu schliessen, eine ausharrende Zuhörerschaft versammelten. Als nach den Osterferien des vorigen Jahres die academische Jugend sich auf's Neue einstellte und das Auditorium Förster's geschlossen fand, da konnte man sie in selten einstimmiger, anhaltender Weise den Tod ihres wackeren Lehrers auf's Tiefste beklagen und die lebhaftesten Aeusserungen dankbarer Anerkennung seines Wirkens hören.

Nun, das Urtheil dieser Jugend ist nicht *Alles* — aber *Etwas* ist es denn *doch!* In der Jugend oder fast nirgend mehr auf der Welt schlägt noch ein warmes, aufrichtiges, ein hingebendes, edelmüthiges Herz, zur Anerkennung des Guten bereit, vom Neide, dem Egoismus, der Gewinnsucht unberührt und das Geschworenen-Urtheil des Gefühls ist oft gesunder und treffender als das aller hochstudirten Richter. —

Es erscheint nicht möglich, hier näher und so, wie sie es verdienen, einzugehn auf die einzelnen Vorlesungen Förster's, auf seine Curse und Privatissima, welche letztere späterhin unter Anderen besonders eine namhafte Zahl russischer Aerzte in Würzburg festzuhalten pflegten. —

Wie sich von einer so consequent und geduldig auf das Sammeln wissenschaftlichen Materials bedachten und dabei so pünktlich über saubere Ordnung vom Grössten bis in's Kleinste wachenden Persönlichkeit erwarten lässt, war Förster für die ihm anvertrauten Sammlungen ein *Conservator*, wie es wenige gibt.

Die Würzburger pathologisch-anatomische Sammlung, bekanntlich eine der besten in Deutschland, wurde durch Förster um etwa 600 instructive oder seltene Präparate vermehrt, überdies das bereits Vorhandene auf's Sorgfältigste von ihm wieder und wieder revidirt, um jedes Glas, jedes Stück vor dem so leicht möglichen Untergang zu schützen, dann das Ganze praktisch und zwar so wie es am meisten, nicht dem theoretischen, sondern dem *ärztlichen* Bedürfniss entspricht, geordnet (Oberabtheilung Organe, Unterabtheilung pathologische Prozesse), Alles auf's Zweckmässigste und Vernehmlichste numerirt, aufgestellt, notirt und schliesslich ein neuer, vollständiger Catalog aufgenommen.

Man spricht meist nicht viel über eine so unscheinbare Thätigkeit, aber der Sachkenner weiss, welchen Werth sie hat und Wer

späterhin an diesen nicht nur der Belehrung, sondern auch der Forschung aufbewahrten Objecten arbeitet, hält wohl einmal inne und dankt im Stillen der ordnenden erhaltenden Hand, welche zum Nutzen der Wissenschaft hier gewaltet hat.

Ueberdies wurde eine grössere Sammlung mikroskopischer (*pathologisch-histologischer*) Präparate hier zuerst von Förster angelegt und nach und nach auf etwa 1200 Nummern gebracht. Sie enthält manches Seltene, viel Interessantes und ist — zumal sie sich wiederum ziemlich gleichmässig auf das ganze Gebiet der pathologischen Histologie bezieht — beim Unterricht vortrefflich zu verwenden. Ein sowohl nach Organen als nach pathologischen Prozessen geordneter, genauer Catalog, klar und vollständig bis auf's letzte Präparat, liegt dieser Sammlung bei.

Man muss hinzufügen, dass Förster überhaupt sein Institut musterhaft verwaltete. Prompt wurde von ihm jede Anfrage, jede auszuführende Untersuchung erledigt, kurz und bündig die Arbeit der Anstalt täglich in einem dadurch wichtigen Diarium vermerkt, zwischen diesem und dem Sammlungscatalog, sowie zwischen letzterem und den Obductionsberichten durch verweisende Notizen die Verbindung hergestellt, endlich die grösste Vollständigkeit, Sorgfalt und Sauberheit den Sektionsprotokollbüchern zugewandt, welche in der That an bedeutenden und gut geleiteten pathologisch-anatomischen Instituten wissenschaftliche Schätze bergen.

Indem ich nunmehr in der Biographie Förster's den Faden da wieder aufnehmen möchte, wo ich ihn fallen liess, entgeht es mir nicht, dass das anscheinend so einfache Leben unsres geschiedenen Freundes für Jeden, der über die alltäglich-oberflächliche Beurtheilung der Menschen hinausgeht und an einer feineren Analyse ihres Geistes und Daseins Freude hat, viel zu reich an betrachtenswerthen, schönen und liebenswürdigen Zügen war, als dass es mir hier dies Alles selbst nur im Fluge zu berühren vergönnt sein könnte.

So muss ich denn auch — halb zögernd — darauf verzichten eingehender die hohe Stufe von Allgemeinbildung zu schildern, auf welcher Förster gestanden, wie er in sich eine seltene Vereinigung classischer und realistischer Bildung dargeboten hat, jene das Höhere, die Freiheit des Geistes, diese die Brauchbarkeit für viele praktische Beziehungen des Lebens verbürgend. Ich muss es mir versagen das Zustandekommen dieses Resultates aus der Jugendzeit herauf zu verfolgen und neben anderen Erziehungseinflüssen die häuslichen, nicht-medizinischen Beschäftigungen Förster's, seine ausgedehnten, bis in die letzte Zeit lebhaft betriebenen historischen, schön-literarischen und ähnlichen Studien darzulegen, bei welchen wir ihn unter Anderem in ebenso merkwürdigem als inhaltsvollem, wiederkehrendem Wechsel finden würden bei seinen Lieblingen Scott und Cooper, Göthe, Shakespeare, den Nibelungen, Homer, Aeschylus, dem Kosmos, besonders

oft aber bei *Cervantes*, für dessen, freilich erst dem eindringenden Verständniss in seiner ganzen unvergänglichen Grösse sich erschliessendes Meisterwerk, *Don Quixote*, Förster einen dauernden Enthusiasmus hegte.

Und vorüber muss ich eilen an dem geselligen Leben Förster's. Ein munterer, lebensfroher, herzlicher Knabe und Jüngling, gutmüthig, verträglich, von Allen gern gesehn. Blieb das nicht so? Freilich. Aber das Leben ist schwer — wenn es nicht bitter ist — und mit vollen Schalen giesst es oft seinen Ernst über uns aus, so dass es nicht Jedem zu jeder Stunde gelingt unser altes, eigentliches Wesen wieder zu erkennen.

Sich wohl und glücklich in heiterer, ungenirter Geselligkeit fühlend, knüpfte Förster manches enge Freundschaftsband, das er dann mit der ganzen Treue seines Charakters durch alle Jahre festhielt. *Schmidt*, *Bruger*, *Schubarth*, *Lothholz*, *Münderloh*, *Eckarth* aus der Schulzeit, *Haendel*, *Schwabe*, *Claudius*, *Besser* aus den Universitätsjahren, *Fuchs* und namentlich *Langenbeck* aus der Zeit des Göttinger Aufenthalts, er hat sie Alle niemals vergessen.

Vorüber muss ich auch gehn an jenem glücklichen Verhältniss, welches zwischen Förster und seinen Geschwistern bestand. Warme Freundschaft zog ihn im Elternhause zu dem ältesten Bruder und mit sorglicher Liebenswürdigkeit zeigte er sich schon damals den kleinsten unter den bedeutend jüngeren Geschwistern hülfreich. Den einen seiner Brüder [welcher nach längerem Leiden 1859 starb], hatte er späterhin nach Würzburg zu sich genommen, um ihn hier bis zum Tode in aufopferndster Weise persönlich zu pflegen. Und ein wie liebevoller Bruder — in der That das Muster eines solchen! — war Förster seiner vortrefflichen Schwester *Julie*, welche in Göttingen und Würzburg bei ihm wohnend, ihm, der unverheirathet blieb, nicht nur eine wohlthuende, behagliche Häuslichkeit zu bereiten wusste, sondern auch, wie sein äusseres Leben, seine Reisen und viele seiner Studien, so seine Gedanken, sein Herz theilte und ihn ganz verstand. Selten — schönes, inniges Geschwisterleben, dem noch manche Thräne fliessen wird und an das auch die ferner Stehenden nicht ohne Rührung zurückdenken können!

Mit seiner Heimath hielt Förster stets die herzlichste Verbindung wach. Wenn es nur irgendwie sich ausführen liess, suchte er jedes Jahr persönlich seine Eltern auf und selten wohl ist eine Woche vergangen, in der nicht ein Brief von ihm im elterlichen Hause, zumal an seine würdige Mutter eintraf, welche jetzt von den Jahren und dem Schmerz gebeugt ist, ihren Gatten und drei erwachsene Söhne, unter diesen ihren Liebling *August*, begraben zu haben. —

In emsiger Thätigkeit für pathologische Anatomie und Mikroskopie, sowie in überaus angestrenzter schriftstellerischer Arbeit flossen still und gleichmässig die sechs Jahre in Göttingen für Förster dahin und als sein Name bereits in weiten Kreisen vom besten Klange war, kam

der Ruf nach Würzburg, welchem *Förster*, obwohl *Rud. Wagner* und *Warnstedt* ihn in Göttingen zu halten sich bemühten, *Michaelis* 1858 folgte.

So sind wir denn nun angelangt bei den Jahren, die er *unter uns* zubrachte und über welche die lebendig-warme Erinnerung in uns Allen eine unendlich beredtere Sprache spricht, als *meinem* Munde zu Gebote steht.

Haben wir doch Alle noch unsren *Förster* vor Augen, wie er ernst und von wenig Worten, aber freundlich, wohlwollend, anerkennend gegen Alle, friedfertig, versöhnlich, milden Urtheils, tolerant Andere gewähren lassend, wie er schlicht und recht, wahrhaft und aufrichtig, anspruchslos und gradeaus, geschmückt mit den besten der stillen Tugenden deutschen Wesens, ein ächter Ehrenmann, seinen Weg ging! Eitelkeit, Herrschsucht, nagender Ehrgeiz waren ihm fremd; er hatte keine Freude an vermeidbarem Streit, kein Behagen am Verletzen Anderer; er überschritt nie das Maass eines ruhigen, gereiften, feinen Benchmens und was Intrigue sei — das kannte er nicht. Nichts Gemachtes, nichts Geziertes an ihm; Alles einfach und natürlich; kein prunkvoller Tand, keine Spur schwindelhaften Flitters.

Doch nicht *meines* Rühmens bedürfen die kernhafte Tüchtigkeit, die treue Redlichkeit seines Wesens, die Reinheit seiner Sitten und die Grundzüge seiner ganzen wissenschaftlichen wie persönlichen Natur: sein gerechter Sinn, sein unwandelbares Trachten nach Wahrheit. Die Verehrung, die Hochachtung, die Liebe, die Trauer Aller, unter denen er lebte, ranken sich wie immergrüner Epheu um sein Grab!

Uns Allen auch sind in frischem, dankbarem Andenken die Stunden, welche *Förster* der physikalisch-medizinischen Gesellschaft widmete.

Er gehörte derselben seit dem 13. November 1858 an, während er überdies Mitglied der Gesellschaft für Mikroskopie in Giessen und der für Natur- und Heil-Kunde in Dresden war.

Zu nicht geringer Genugthuung gereicht es uns zu wissen, dass er die in der physikalisch-medizinischen Gesellschaft verlebten Abende zu seinen liebsten in Würzburg rechnete. Und in der That, so mancher unter uns sah mit halb verwunderter Freude bei solchen Gelegenheiten das heitere, behaglich-gemüthliche Wesen *Förster's* aus aller Gelehrsamkeit hervorthauen.

Eingedenk sind wir ebenso Alle seiner regen, verdienstvollen und erfolgreichen Thätigkeit für das *wissenschaftliche* Wohl unsrer Gesellschaft, deren Erster Schriftführer er während der Jahre 1860 und 61, deren Erster Vorsitzender er 1864 war und in deren Redactions-Commission für die Würzburger medizinische Zeitschrift er seit Theilung der Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in zwei Journale, also seit 1860 bis zu seinem Tode wirkte. Sie erinnern

sich, wie eifrig er an jener Zeitschrift mitgearbeitet, wie viel wissenschaftlich Belehrendes und Interessantes er unsren Sitzungen in seinen zahlreichen Vorträgen geboten hat, wie willig er eintrat, wo es fehlte, auf wie liebenswürdige Weise er in den Debatten seine Stimme zu erheben pflegte — jene Stimme, deren angenehmer, beschwichtigender, voller Wohlklang fast allein hinreichte, um jede unnöthige Schärfe der Meinungen zu mildern, jede unerquickliche Spannung zu beseitigen! —

Abgesehen von einer in Jena ohne Nachtheil überstandenen Pleuritis und den [jedoch vorübergehenden] Folgen allzu angestrebter Arbeit während des Privatdocententhums hatten Förster's Gesundheitszustände niemals zu ernsteren Befürchtungen Anlass gegeben. Er war in seinen Jugendjahren einer der besten Läufer, Ringer und Schlittschuhläufer, kräftig und frisch auch in den späteren Zeiten und wohl Niemand unter uns hätte seiner stattlichen, blühenden Erscheinung gegenüber auch nur geahnt, dass er einem frühen Tode zur Beute fallen würde.

Die Lungenentzündung, zu denen er allerdings auffallend neigte, nahmen niemals irgendwie erhebliche Dimensionen an. Aber als Zeichen gesteigerter körperlicher Empfindlichkeit waren sie in anderer Hinsicht gleichwohl nicht ohne Bedeutung.

Förster beging nämlich leider jenen grossen diätetischen Fehler, in welchen emsige Gelehrte nur zu leicht verfallen und welchen zu vermeiden sie oft um so weniger zu überreden sind, als sie sich zunächst vielleicht ganz wohl dabei befinden und ihr rühmlicher Fleiss sie an die Nemesis nicht glauben lässt. Aber plötzlich steht diese dennoch mitten in dem stillen Studirzimmer und sie löscht die Lampe aus und mitten im Satz des Manuskripts setzt sie ihren ewig schliessenden Punkt.

In Studien, Bücher, literarische Arbeiten schaffend vertieft, machte Förster sich seit Jahren — und das war jener Fehler — täglich so gut wie gar keine körperliche Bewegung und die Luft der eigenen Zimmer vertauschte er fast nur mit der des wenige Schritte von seiner Wohnung liegenden Anatomie-Gebäudes. Der hiedurch wesentlich herabgeminderten Widerstandsfähigkeit seiner Constitution gegen Schädlichkeiten und wirkliche Erschütterungen — einem Zustande, welcher in Ernährungs-Modificationen des Körpers einen, wenn auch nicht auf den Ersten Blick zu entdeckenden materiellen Ausdruck findet — diesen Verhältnissen ist das so beklagenswerthe Ende der acuten Krankheit Förster's vielleicht nicht wenig beizumessen.

Den hervorgehobenen Punkt accentuirt namentlich auch Herr Aloys Geigel. Derselbe behandelte Förster in der tödtlichen Krankheit und schrieb einen genaueren Bericht darüber nieder. Ich stütze mich mehrfach auf diese Krankengeschichte, bei welcher die Gewissenhaftigkeit des Arztes ebenso sehr wie die Betrübniß des Freundes die Feder geführt hat.

Am 13. Februar des vorigen Jahres kam Förster, sich über Frost und Unbehagen beschwerend, von der Anatomie zu Hause, musste

unter gleichen unbestimmten Klagen von da ab fiebernd das Zimmer hüten und konnte am 19. desselben Monats das Bett nicht mehr verlassen. Drei Tage später wurde *Geigel* gerufen. Er fand sofort — obgleich alle Erscheinungen von Seiten der Respirationsorgane damals wie später fehlten und die vorwiegend gastrischen nebst anderen Symptomen den Gedanken an Typhus (namentlich auch in der Ansicht des Kranken) nahe legten — er fand ein beträchtliches rechtsseitiges pleuritisches Exsudat. Dasselbe vergrösserte sich nur in den nächsten Tagen noch ein wenig. Dann trat Stillstand ein. Das Allgemeinbefinden wurde sichtlich besser. Nach zwei Wochen nahm die Resorption ihren Anfang. Das Fieber verlor sich gänzlich. Vollständiges Wiedergesens schien gesichert.

Am 15. März constatirte *Geigel* bei seinem Besuche das Wiedereintreten unbestimmten Athmens an Stellen, welche bisher nur bronchiales hatten vernehmen lassen. *Förster* äusserte lebhaftere Freude darüber, scherzte, machte Pläne für den Sommer und schrieb mit eigener Hand in sein Tagebuch eine Notiz über das wesentliche Fortschreiten der Besserung. Eine Stunde später ass er mit gutem Appetit und bat dann — freundlich, wie immer — ausdrücklich seine Schwester *Julie*, welche während der ganzen Krankheit kaum von seiner Seite wich, ihn etwas zu verlassen; sie solle ausruhen und auch er wolle schlafen.

Als die Schwester nach einer halben Stunde in das Zimmer zurückkehrte, lag *Förster* bewusstlos in seinem Bette. Wenige Athemzüge noch — leise Flügelschläge der entschwebenden Seele — und das Unglaubliche stand als schreckliche, als herzerreissende Wirklichkeit da — er war todt!

Aus verschiedenen Umständen lässt sich schliessen, dass *Förster* während jener kurzen Zeit sich erhoben, etwa acht Schritte von seinem Lager entfernt, dann aber letzteres wiedergewonnen haben muss. Und es ist allerdings möglich, dass (wie Herr *Geigel* glaubt) dieses erste, vielleicht überdies zu rasch ausgeführte Aufrichten und Bewegen des ganzen Körpers nach drei Wochen hindurch mit scrupulöser Gewissenhaftigkeit beobachteter ruhiger horizontaler Lage neben anderen Verhältnissen zu dem unglücklichen Ausgang mitgewirkt hat.

Die Sektion wurde 24 Stunden nach dem Tode in Gegenwart der Herren *Kölliker*, *Eberth* und *Geigel* von Herrn *Rossbach* vorgenommen. Nach den Mittheilungen *Geigel*'s — ich excerpire wesentlich sein Obduktions-Protokoll — fand man in der rechten Pleurahöhle etwa 1½ Maass heller, gelber Flüssigkeit, fibrinösen Beleg, Ekchymosen der Pleura, frische und ältere Adhäsionen. Die rechte Lunge entsprechend comprimirt, die linke ohne Veränderung. Das Herz von dünner, gelblicher Muskulatur; starke Fettschichten unter dem Myocardium; Klappen normal; sichtlich frische Fibringerinnsel und Cruormassen in den Herzhöhlen. Die Milz um das Zwei- bis Dreifache

vergrössert, von dunkler, zerfliessender Pulpa. Das untere Ileumdrittel schon von Aussen dunkelfarbig bis bläulich-schwarz und zwar durch extravasirtes Blut, welches ziemlich gleichmässig unter die Mucosa ergossen, gleichwohl in der Umgebung der übrigens nicht geschwellten Plaques etwas reichlicher vorhanden, diese noch besonders hervortreten liess. Die Arteria mesenterica superior von ihrem Ursprung aus der Aorta an bis in mehrere derjenigen ihrer Aeste hinein, welche zu den veränderten Ileumparthieen führten, durch ein derbes, lose adhärirendes Faserstoffgerinnsel vollkommen verstopft, während andere Zweige jener Arterie sich frei erwiesen. Auf der Innenhaut der nur wenige leicht atheromatöse Stellen zeigenden Aorta thoracica und abdominalis ausgedehnte liniendicke Fibrinniederschläge; auch in einzelnen kleineren Aesten der Arteria pulmonalis lockere Gerinnsel. Ein die erwähnten Gerinnungen veranlassendes anatomisches Moment nicht nachweisbar. Alle übrigen Organe, namentlich auch die der Kopfhöhle von normalem Verhalten.

Hienach wurde durch die Sektion unzweifelhaft eine an und für sich oft genug zum lethalen Ausgang führende Krankheit, das bedeutende pleuritische Exsudat, nachgewiesen. Aber das *urplötzliche* Hineinbrechen des Todes in einen Zustand offener Reconvalescenz und relativen Wohlbefindens erscheint auch von anatomischer Seite her nicht so wesentlich aufgehellt, dass alle weiteren Fragen dadurch beseitigt wären. Denn über *diesen* Punkt klärt uns auch ein frischer Verschluss der Arteria mesenterica nicht auf und Wer die Häufigkeit und den Charakter *cadaveröser* Fibringerinnungen in Stamm und Zweigen der Pulmonalis etc., Wer andererseits jenen groben, vorliegenden Falles nicht constatirten, also — weil unübersehbar — jedenfalls nicht vorhandenen Befund, die dicken, derben, obturirenden, adhärenten, geschichteten, Faserstoffpfropfe kennt, welche man durch Verschluss des Lungenschlagaderstammes zuweilen jähnen Tod bewirken sieht, der wird, zumal in Ermangelung eines deutlichen anatomischen Causal-Moments hier, wie überhaupt, wenig geneigt sein, an dem Begriff „Thrombose“ ohne Weiteres mit allen Zweifeln Halt zu machen.

Geben wir dies offen zu — das ist das Beste! Die Grenzen pathologisch-anatomischer Ermittlungen sollen nie vergessen, nie verschleiert, sondern stets mit absoluter Aufrichtigkeit anerkannt werden.

Diese Mahnung muss — als die letzte — aus der Leiche gerade eines Mannes an uns gelangen, der mit kundigem Auge so oft die verschlungenen Räthsel des Todes zum Heil der Lebenden entwirrt hat. Aber wir wissen es auch, dass in Fällen, in denen *ganz* klar zu sehn verwehrt blieb, Förster's redlicher, Wahrhaftigkeit über Alles liebender Sinn niemals jenen Grundsatz verläugnete. —

Am 17. März 1865 ward unser Freund begraben. Ein stilles Leichenbegängniss, dessen tiefer Trauer die Umstände überdies eine fast düstere Färbung gaben!

Die Ferienzeit hielt damals viele der Universitätslehrer, den grössten Theil der Studirenden und manchen der hiesigen Freunde und Schüler Förster's von Würzburg fern. Und rauher, eisiger Frost beherrschte Tage, in denen sonst Frühlingsknospen spriessen; auch in der Natur kalter Tod da, wo man frisches Leben erwarten durfte!

Durch den Schneeflocken jagenden Wintersturm drangen die segnenden Worte des Geistlichen. Und dann rollte die Erde über den Sarg — rollte mit jenem klanglos-dumpfen Ton, bei welchem man zu hören glaubt — es falle Menschen-Hoheit machtlos in den Staub — es breche Menschen-Glück — in Scherben. —

„Ergo Quinctilium perpetuus sopor
Urget! Cui Pudor et Justitiae soror,
Incorrupta Fides, nudaque Veritas
Quando ullum invenient parem?!"

Hierarch wurde durch die Lösung ungewöhnlich eine zu und für sich oft genug zum letzlichen Ausgang führende Krankheit, das bedauerliche pleuritische Exsudat, nachgewiesen. Aber das ungewöhnliche und seltene Fieber in einem Nerven- und Hirnerkrankten, welches bei relativen Wohlbehagen eintrat, auch ein anatomischer Befund bei nicht so wesentlich aufzufassen, dass alle weiteren Fragen dadurch beantwortet wären. Denn über dieses Fieber lässt uns auch ein früherer Verschluss der Arteria mesenterica nicht auf und Wer die Häufigkeit und den Charakter verschiedener Fiebererkrankungen in Gehirn und Lungen der Palmonaria etc. etc. in anderer Form kann geben, der liegenden Fieber nicht constatiren gibt — wohl unübersehbar — jedoch alle nicht vorhandenen Befunde, die diesen, dessen Entstehens durch äusseren, geschichtlichen, pathologischen Kenntniss, welche man durch Verschluss des Lungenschwammes hervorgerufen zuweilen haben soll bewirken nicht der Form in Ermangelung eines deutlichen anatomischen Casus-komplexes hier wie überhaupt wenig genügt sein, um dem die Verhältnisse ohne Weiteres mit einem Zweifel Halt zu machen.

Geben wir dies offen zu — das ist das Beste, das Organ zu pathologisch-anatomischer Ermittelung, welche nur vorläufig die vorläufige Forderung sein mit absoluter Zuverlässigkeit anzunehmen werden. Diese Forderung muss — als die letzte — aus der Forderung gerade ausfließen, dass man sich bei dem Fieber, das mit Fiebern in Frage so oft die verschlungenen Kurbel des Todes zum Ziel der Lebensdauer erwartet hat. Aber wir wissen es auch, dass in Fällen, in denen ganz klar zu sein vermehrt die Förster'sche Fieber-Verhältnisse über Alles liegender Fieber nicht irgend einen Grund zu verlangen.

Am 17. März 1856 ward unser Freund begraben. Ein stiller Leichenbegängnis, dessen Natur durch die Umstände überdies eine für die Forderung gab!

Sitzungsberichte

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg

für das Gesellschaftsjahr 1865/66.

I. Sitzung am 16. December 1865.

Inhalt. Koelliker: kleine Mittheilungen. — v. Welz: über die simulirte Amnurose. — v. Recklinghausen: über verschiedene pathologisch-anatomische Präparate. — P. Müller: über Prolapsus Placentae. — Wagner über die Methoden des Probirens der Quecksilbererze.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Vorsitzender theilt der Gesellschaft einen Brief von Herrn Virchow mit, worin letzterer für die ihm während des Festessens überschiedte Depesche seinen Dank ausspricht.

3) Herr Dr. Dittmayer, bisher auswärtiges Mitglied der Gesellschaft, tritt in Folge seiner Uebersiedelung nach Würzburg in die Reihe der einheimischen.

4) Herr Dr. Langhans, Assistent am pathologisch-anatomischen Institute, wird als Mitglied aufgenommen.

5) Herr Koelliker demonstirt ein ausgezeichnetes Präparat eines menschlichen Herzens in getrocknetem Zustande; dasselbe wurde von Professor Ricchiardi gemacht; ferner werden von demselben mikroskopische Präparate, ebenfalls von Ricchiardi verfertigt, vorgelegt.

Weiter legt Herr Koelliker einige ausgezeichnet schöne natürliche Abdrücke von Schmetterlingen vor, welche Dr. H. Landois in Greifswalde nach einer neuen Methode angefertigt hat. Dieselbe beruht wesentlich darauf, dass der farbige Flügelstaub durch Collodium auf Papier fixirt wird. Hat man den Staub der vier, einzeln abgelösten, aber in natürlicher Lage auf das Papier gebrachten Flügel fixirt, so wird der Körper des Schmetterlings einfach eingezeichnet. (Siehe Zeitschr. f. wissensch. Zoologie Bd. XVI.)

6) Herr v. Welz spricht über die simulirte einseitige Amaurose und die Mittel, dieselbe zu entdecken. Nachdem er die bisher bekannten, namentlich das von v. Gräfe angegebene Verfahren, durch ein mit der Basis nach oben und unten vorgehaltenes Prisma Doppelbilder hervorzurufen, erwähnte und erläuterte, führt er anknüpfend an einen gerichtlichen Fall, der ihm erst vor Kurzem zum Gutachten übergeben wurde, sein eigenes Verfahren hiebei an. Dasselbe gründet sich auf die physiologische Abneigung gegen Doppelbilder, ein Umstand, der seine praktische Verwerthung schon bei der Kur von paretischen Muskeln gefunden. Es wird also dem Patienten vor das fragliche amaurotische Auge ein Prisma von 10 bis 15 Grad mit der Basis nach innen oder aussen gesetzt, worauf dann das betreffende Auge, wenn es sehkräftig ist, eben zur Vermeidung der störenden Doppelbilder, beim Lesen unwillkürlich eine entsprechende Bewegung nach innen oder aussen macht, d. h. unter dem Prisma schießt und erst nach Hinwegnahme desselben mit dem anderen richtig convergirt, welche Bewegung ein amaurotisches Auge natürlich nicht macht, da in diesem Falle keine Doppelbilder entstehen.

Vortragender glaubt hierin ein neues und insoferne unfehlbares Mittel zur Entdeckung der simulirten einseitigen Amaurose gefunden zu haben, als das fragliche Auge die angeführte Bewegung selbst wider den Wunsch und Willen des Eigenthümers ausgeführt und gerade dadurch an seinem eigenen Herrn zum Verräther wird.

Herr Vogt theilt einen ähnlichen von ihm beobachteten Fall mit. Herr Schiller bemerkt, dass bei der Conscriptio durch das Vorhalten von Prismen Simulanten entlarvt werden.

7) Herr v. Recklinghausen zeigt mikroskopische Präparate von mit Trichinen durchsetztem Muskelfleisch vor.

Weiter legt er ein hochgradiges osteomalacisches Becken vor, das durch diese Erkrankung so verengt ist, dass die Fäcalentleerung dadurch gehindert und so der Tod herbeigeführt wurde. Die angesammelten Kothmassen wogen $6\frac{3}{4}$ Pfund, die Höhe der Lendenwirbel in der Mitte ist geringer, die Wirbelkörper sind in der Axe verkleinert in Folge des osteomalacischen Processes, weil in der Mitte die spongiöse Substanz an Menge vorherrschend ist gegen die nach aussen gelegenen Partien.

Ferner legt v. Recklinghausen ein Diaphragma vor, der Leiche eines jungen Menschen entnommen, der in Folge einer Perforation des Wurmfortsatzes (Kothstein) gestorben war. An der oberen Fläche des Diaphragma, namentlich rechts, sind deutlich die erweiterten Lymphgefässe zu erkennen, die untere Fläche ist frei. In der oberen Partie des Unterleibs ist demnach die Peritonitis nicht sehr ausgesprochen und doch setzte sich der Process in die Brusthöhle weiter durch Vermittlung der Lymphgefässe, auf deren Bedeutung als resorbirende Gefässe als Todesursache bei Peritonitis Vortragender besonderes Gewicht legt.

Herr v. Recklinghausen demonstrirt weiter ein Stück Darm mit gefüllten Chylusgefässen und sogenannten Chylusextravasaten, kleine umschriebene Flecken, die aber keine Extravasate in der eigentlichen Bedeutung des Wortes sind, sondern es sind nur seitliche Ektasien, varicöse Entartung der Chylusgefässe.

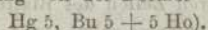
Herr v. Scanzoni fragt den Vortragenden, ob in dem vorletzten Falle die gefüllten Lymphgefässe bis in den Thorax hinein verfolgt werden konnten, was von v. Recklinghausen verneint wird. Herr Koelliker hebt die Wichtigkeit der mitgetheilten Beobachtungen bezüglich der lymphatischen Bahnen hervor, welche

durch die Untersuchungen des Vortragenden über die Lymphgefäße in einen neuen Gesichtspunkt treten.

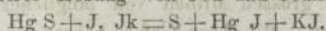
8) Herr P. Müller theilt einen Fall von Placenta praevia mit, wobei die Placenta zuerst ausgestossen wurde, nach ihr ohne Einschreiten der Kunst das lebende Kind. (Näheres in Würzb. med. Zeitschr. Bd. VII. Heft I.)

Anknüpfend an diese mitgetheilte Beobachtung macht Vortragender einige Bemerkungen über Placenta praevia und hebt namentlich das seltene Vorkommen von Prolapsus placentae hervor, wobei es äusserst selten ist, dass das Kind lebend geboren wird. An der Discussion über diesen Gegenstand betheiligen sich die Herren v. Scanzoni, Koelliker, v. Recklinghausen und v. Franque.

9) Herr Wagner spricht über die bisher in der Metallurgie üblichen Methoden des Probirens der Quecksilbererze auf trockenem Wege und deren Mängel und bringt 2 neue Methoden des Probirens auf nassem Wege in Vorschlag, wovon sich die eine auf die Löslichkeit des Schwefelquecksilbers in Schwefelbarium (unter Bildung einer krystallisirbaren Verbindung von der Formel



Das andere Verfahren gründet sich auf die Zersetzbarkeit des Quecksilbersulphuretes durch eine titrirte Lösung von Jod und Jodkalium nach der Gleichung



Die Quecksilberbestimmung geschieht in letztem Falle auf jodometrischem Wege durch schwefelige Säure oder durch unterschwefligsaures Natron. Vortragender erörtert die Möglichkeit der Anwendung oben genannter Jodlösung in der Mineralanalyse, namentlich zur Aufschliessung von kiesigen Erzen und stellt weitere Mittheilungen hierüber in Aussicht.

II. Sitzung am 5. Januar 1866.

Inhalt. Diskussion über die Trichinenfrage. — Geigel: Fall von Meningitis cerebros spinalis. — Koelliker: über eine Krankheit des Weinstockes.

- 1) Vorlage der eingelaufenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung. Dasselbe wird angenommen.
- 3) Herr Prof. Gerstner wird zur Aufnahme vorgeschlagen.
- 4) Der Vorsitzende stellt im Namen des Ausschusses den Antrag, die Gesellschaft möge beschliessen, dass an die k. Regierung, sowie an den Magistrat der Stadt Würzburg ein Anschreiben gerichtet werde, in welchem die Bereitwilligkeit der betreffenden Gesellschaftsmitglieder auszusprechen sei, allen denen, welche von den Behörden zur Untersuchung des Schweinefleisches ernannt werden, die nöthigen Anleitungen im Gebrauche des Mikroskops und zur Auffindung und Erkennung der Trichinen zu geben.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

5) Herr Geigel stellt der Gesellschaft ein 3jähriges Kind vor, bei welchem im Zusammenhang und in Folge einer im Frühjahr 1865 überstandenen Meningitis cerebros spinalis vollständige Taubheit auf beiden Ohren und durch eine bei jener

Erkrankung an anderen Orten schon mehrfach beobachtete und äusserst rapid und eigenthümliche Augenentzündung rechtseitige Erblindung sich ausgebildet hat.

An der Diskussion über diesen Fall betheiligen sich Herr Rinecker und v. Welz.

Weiter demonstriert Herr Geigel Hörrohre neuer Construction von König in Paris, an welche Demonstration Herr v. Betzold einige erläuternde Bemerkungen knüpft.

6) Herr Koelliker spricht über eine durch thierische Parasiten hervorgerabrachte Krankheit des Weinstockes, über welche Erkrankung zuerst Dr. Landois in Greifswalde Untersuchungen anstellte und nachwies, dass sie durch eine Milbe, *Phytopus vitis*, bedingt werde. Die erkrankten Blätter zeigen an den ergriffenen Stellen auf der oberen Seite warzenförmige Erhebungen, welchen auf der unteren Blattseite Vertiefungen entsprechen, in welchen man gelbröthliche sammtartige Flecken erkennt. Mikroskopisch untersucht ergeben sich diese Flecken als ein dichter Filz von Haaren, die aus den inneren Zellen des Blattes durch krankhafte Wucherung entstehen. Diese Fäden, die anfangs grün, später grau gefärbt sind, enthalten zahlreiche Krystalle von weinsteinsaurem Kali. Zwischen den Fäden liegen in grosser Menge die 0,06^{mm} grossen Milben von länglicher Gestalt mit 4 längeren und 4 verkümmerten Beinen. Mit ihren Kiefern bohren sie die Blattzellen an und saugen deren Inhalt aus, wodurch die abnorme Bildung dieser haarähnlichen Fäden bedingt wird. Auf diese Weise wird in den erkrankten Blättern der Stoffwechsel gestört, und kann dadurch, im Falle alle Blätter erkrankt sind, die Fruchtbildung gehindert werden. Vortragender legt eine Reihe erkrankter Blätter von dem hiesigen Steinberge vor.

Auch an der Erle soll nach Landois eine ähnliche Erkrankung an den Blättern vorkommen, nur sind die Auswüchse grösser.

Herr Schenk hält diese Auswüchse an den Erlenblättern für das Resultat einer Pilzbildung, und glaubt, dass die fragliche Krankheit des Weinstocks dieselbe sei, welche von den Weinbauern „Brenner, Sonnenbrand“ benannt werde.

III. Sitzung am 20. Januar 1866.

Inhalt. Schenk: über Jeanpaulia. — v. Scanzoni: über Umschlingung der Nabelschnur und Typhus im Wochenbette. — v. Welz: kleinere Mittheilungen.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und angenommen.
- 3) Herr Professor Gerstner von hier wird als Mitglied aufgenommen.
- 4) Herr Dr. Braunwart, prakt. Arzt von hier, und Herr v. Streber, Officier à la suite, werden zur Aufnahme vorgeschlagen.

Herr Dr. Semper, Privatdozent an der hiesigen Universität, tritt als früheres Mitglied wieder ein.

5) Vorsitzender legt der Gesellschaft die Antwortschreiben der k. Regierung, sowie des hiesigen Stadtmagistrats auf das an diese Stellen bezüglich der Trichinenfrage von der Gesellschaft gerichtete Schreiben vor.

6) Herr Schenk spricht über *Jeanpaulia* unter Vorlage von Exemplaren und Präparaten. Diese Gattung ist bisher zu den *Rhizocarpeen* und auf Grund angeblich der Gattung *Marsilia* nahestehender Früchte dieser analog betrachtet worden. Durch die Structurverhältnisse lässt sich indess nachweisen, dass diese Früchte in der Entwicklung begriffene jugendliche Blätter sind, da ihr Bau mit jenem älterer Blätter vollkommen übereinstimmt und das Vorhandensein von Sporen nicht nachzuweisen ist. Sie gehört der Gattung *Bajera*, einer im Habitus und Structur *Schizura* nahestehenden Gattung, an, demnach zu den Farnen.

7) Herr v. Scanzoni theilt unter Vorlage des betreffenden Präparates die Beobachtung einer Zwillingsgeburt aus der 32.—34. Woche mit. Das erste Kind war lebend, das zweite seiner Entwicklung nach dem Ende des 5. oder Anfang des 6. Monats entsprechend abgestorben. Die Nabelschnur des letzten Kindes war in 5—6 Windungen um die des ersten geschlungen, hier sowohl, als auch an der Einsenkung der Nabelschnur in den Nabelring so torquirt, dass dadurch die Circulation unterbrochen und der Tod des Fötus bedingt wurde. Die Umschlingungen können nach Ansicht des Vortragenden nur durch Verdrehungen des Fötus selbst entstanden sein.

Herr v. Scanzoni theilt weiter der Gesellschaft einen in der letzten Zeit hier beobachteten Fall mit, wo eine Wöchnerin nach einem Abortus von Typhus befallen worden war. Bei der Section wurden im Darne typhöse Geschwüre von verschiedenen Entwicklungsstufen, vergrösserte Milz und geschwellte Lymphdrüsen gefunden; ausserdem noch Hepatisation der Lungen.

Der Verlauf der Erkrankung war desshalb so interessant, weil in dem Urin grosse Mengen von Eiweiss vorhanden waren, die Menge desselben nahm bis zum Tode zu.

Seit 12 Jahren ist dieses der erste hier beobachtete Fall von Typhus bei einer Wöchnerin.

8) Herr v. Welz schlägt als das sicherste Mittel gegen die Gefahr einer Trichinenvergiftung beim Genusse von Schweinefleisch vor, dasselbe in sogenannten Koch-Dampftöpfen zu bereiten, deren Construction auf dem Principe des papinianschen Topfes beruht, in welchem bekanntlich Wasser bis zu 160° erhitzt werden kann, ehe es in's Kochen kommt. Nach seinen hierüber angestellten Versuchen zeigte Schweinefleisch, wenn es mit Kraut eine Stunde in einem solchen Koch-Dampftopf gekocht worden war, in seinem Inneren eine Temperatur von 100° (Cels.) Nachdem aber die Trichinen schon zwischen 50 und 60° getödtet werden, so ist bei einer so hohen Temperatur natürlich jede möglich denkbare Gefahr beseitigt. Da diese Töpfe auch in anderer wirthschaftlicher Beziehung sehr vortheilhaft erscheinen, da durch deren Hilfe bei vermehrtem Atmosphären-Druck jedes einfache Mittagmahl in Einer Stunde bereitet werden kann, die Ersparung an Brennmaterial und Zeit eine grosse und die Behandlung eine sehr einfache ist, so glaubt Vortragender die Anschaffung solcher Apparate auf's Beste für jede Haushaltung empfehlen zu können.

Weiter zeigt Herr v. Welz als Desinfectionsmittel für Abtritte eine Lösung von Eisenchlorür vor, das schon in weiteren Kreisen eine praktische Anwendung gefunden. Dasselbe, gewonnen bei der Kupferbereitung in Reichenbach an der

Bergstrasse, floss zeitber unbenützt ab, nicht ohne Protestation der benachbarten Landwirthe, welche bei der vorherrschenden Säure in derselben einen nachtheiligen Einfluss auf den Boden fürchteten. Nun aber, von letzterer befreit, wird dasselbe anstatt des Eisenvitriols in grösstem Massestabe verwendet. Der sehr niedrige Preis dieses Präparats, 1 Kreuzer das Pfund, dürfte wohl die weitere Verbreitung desselben als Desinfectionsmittel sehr empfehlen.

IV. Sitzung am 3. Februar 1866.

Inhalt. v. Bezold: über die Wirkungen des Morphinum und Atropin.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung; dasselbe wird angenommen.
- 3) Die Herren Braunwart und v. Streber werden als Mitglieder aufgenommen.
- 4) Herr v. Bezold spricht über die physiologischen Wirkungen des Morphinum und Atropin.

Versuche, welche der Vortragende mit den Herren Stud. med. Bloebaum, Goldmann und Gscheidlen an Nagern und Fröschen angestellt hat, lehren Folgendes:

Das Morphinum setzt die Thätigkeit des in der Medulla oblongata gelegenen Centralorganes für die Athmung herab bis zur Herbeiführung völliger Apnö; bei erhaltenem Vagus ist die Wirkung grösser. Das Atropin hingegen bewirkt nach einer ganz vorübergehenden Herabsetzung, welche nach der Vagusdurchschneidung ausbleibt, eine mit der Dosis des Giftes wachsende Erhöhung derselben Thätigkeit. Das Morphinum erhöht im Anfange und vermindert späterhin die Thätigkeiten des muskulomotorischen, regulatorischen und excitirenden Herznervensystems, welche Verminderung bei sehr starken Dosen schliesslich in völlige Lähmung übergeht. Das Gleiche geschieht mit den Centralorganen für die Gefässnerven und den Nerven für den Sphincter pupillae.

Das Atropin hingegen bewirkt die Herabsetzung und Vernichtung dieser Thätigkeit ohne vorherige Steigerung.

Die Erregbarkeit der motorischen und sensiblen Nervenströme sinkt unter dem Einfluss beider Gifte, bei Morphinum im Anfange langsam, später schneller; beim Atropin im Anfange schnell, später sehr langsam.

Eine völlige Vernichtung der Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit der Nerven wird durch keines der beiden Gifte direkt bewirkt. Auch die Muskeleerregbarkeit vermindert sich unter dem Einfluss der beiden Gifte. Die Wirkung des einen wird durch die Wirkung des anderen Giftes nur im Anfange und bei kleinen Dosen neutralisirt, bei grösseren Gaben summiren sich die schädlichen Wirkungen beider, so dass nur mit Vorsicht und unter Beschränkung das eine als Gegengift für das andere brauchbar sein dürfte.

V. Sitzung am 17. Februar 1866.

Inhalt. Nies: über geologische Specialaufnahmen im Gebiete des fränkischen Keupers. — v. Recklinghausen und v. Bezold: über einen Vergiftungsfall durch Kohlenoxydgas.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung; dasselbe wird angenommen.
- 3) Herr Nies spricht unter Vorlage einer Reihe Beweisstücke über geologische Specialaufnahmen des fränkischen Keupers.

Gegen die Lettenkohle ist der Keuper durch einen Dolomit, den sogenannten Grenzdolomit, abgegrenzt, der reich an gut erhaltenen Petrefakten ist. Ueber ihm lagert Gyps, der oft eine Vergypfung der obersten Dolomitschichten herbeigeführt hat. Ihm folgen bunte Letten, mannigfaltig mit Gyps wechselnd, bis sie nach oben immer häufiger und häufiger auftreten, während der Gyps allmählig verschwindet. Eingelagert ist eine Reihe von Steinmergelbänken, deren eine ein besonderes wissenschaftliches Interesse dadurch bietet, dass Herr Prof. Sandberger die Identität dreier in ihr aufgefundener Species (*Myophoria*, *Bairdia* und *Corbula*) mit den den sogenannten Raibler-Schichten entstammenden Petrefakten nachgewiesen hat. Es wird hierdurch diesen alpinen Triasschichten, deren Stellung bis jetzt im geologischen System noch nicht näher bestimmt war, ein fester Platz angewiesen. Eine höher gelegene Steinmergelbank enthält zahlreiche Fischschuppen und *Estheria minuta*.

Ueber den bunten Mergeln liegt der an Pflanzenversteinerungen reiche Schiffsandstein, welcher wiederum durch bunte Letten mit Steinmergelschichten getrennt, vom sogenannten Blasensandstein überlagert wird, der die höchste Spitze des Schwammberges bildet. In diesen letzteren sind bis jetzt die Reste eines Sauriers und *Voltzia Koburgensis* gefunden worden.

Die Aufnahme genauer Profile beschränkte sich bis jetzt auf die Partie vom Grenzdolomit hinauf bis zur unteren Gränze des Schiffsandsteins, indem die mangelhaften Aufschlüsse die Aufnahmen mittelst Nivellirens nöthig machten.

4) Herr v. Recklinghausen theilt unter Vorlage der betreffenden Präparate die Sectionsresultate eines in Folge einer Kohlenoxydvergiftung verstorbenen Mannes mit. Namentlich hebt derselbe die auffallend kirschrothe Farbe des Darmes und Kehlkopfes hervor, ebenso ist die Milz von hellrother Farbe, obgleich dieselbe sehr blutreich ist. Die Gefäße der Schädelhöhle sind strotzend mit Blut gefüllt Muskelfleisch ebenfalls hell kirschroth. Wegen des rasch eingetretenen Todes konnten sich keine weiteren Veränderungen, namentlich parenchymatöse, ausbilden, wie man sie sonst in Leichen durch Kohlenoxyd Vergifteter vorfindet.

5. Herr v. Bezold spricht im Anschluss an die Mittheilungen des Herrn v. Recklinghausen über die Erkennung des Kohlenoxyds im Blute mittelst des Spectroscopes mit besonderer Rücksicht auf den vorliegenden Vergiftungsfall.

Bekanntlich haben Hoppe und der englische Physiker Stokes in neuerer Zeit die optischen Eigenschaften des Blutfarbstoffes studirt. In sehr verdünntem Zustande absorbirt der Blutfarbstoff sauerstoffhaltigen Blutes (das Oxyhaemoglobin) zwei Strahlenbündel von der Brechbarkeit zwischen D und E des Fraunhofer'schen Spectrums. Zwischen den beiden absorbirten Lichtbündeln befindet sich noch ein Lichtbündel, das unabsorbirt hindurchgeht. In Folge dessen zeigt das von Oxyhae-

maglobinlösung absorbirte Spectrum zwei dunkle, durch eine helle grünelbe Linie geschiedene Absorptionsstreifen. Dieselbe Lösung durch Schwefelammonium oder durch eine weinsteinsäurehaltige Eisenvitriollösung ihres Sauerstoffes beraubt, verändert sich innerhalb 2—3 Minuten der Art, dass die 2 Absorptionsstreifen verschwinden, ebenso die helle Linie und an ihrer Stelle ein gleichmässiger dunkler, verwaschener Fleck in's Spectrum tritt, der den Raum zwischen D und E beinahe ausfüllt.

Das Kohlenoxydhämoglobin, welches bei Vergiftungen des Blutes mit CO augenblicklich entsteht, zeigt ähnliche Absorptionsstreifen, wie das Sauerstoffhämoglobin. Diese Streifen verschwinden nur aus den mit reducirenden Mitteln behandelten Lösungen nicht.

Hierin haben wir eines der sichersten Mittel zum Nachweis des Kohlenoxydes in Vergiftungsfällen.

In dem vorliegenden Falle, wo die Vergiftung durch Leuchtgas eingetreten war, ergab die vom Vortragenden angestellte Untersuchung des Blutes aus verschiedenen Körpertheilen, dass das Hämoglobin zum grossen Theil in's Kohlenoxydhämoglobin übergegangen war. Der übrige Theil bestand aus einer Mischung von sauerstofffreiem und sauerstoffhaltigem Farbstoff. Das Kohlenoxyd hatte also nicht Zeit gefunden, den ganzen Blutfarbstoff mit Beschlag zu belegen. Die Vergiftung musste sehr schnell erfolgt sein.

Der grosse COGehalt des Leuchtgases, das mit Holz bereitet ist, (20 bis 40%) steigert die Gefährlichkeit des Gases für den menschlichen Organismus und ist deshalb die grösste Vorsicht im Gebrauche der Gasapparate gerade hier in Würzburg geboten.

VI. Sitzung vom 24. Februar 1866.

Inhalt. Sandberger: über einige Petrefakten und den Olivinfels. — Forel: über die Entwicklung der Najaden.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Herr Gerhard, Accessist an dem hiesigen Bezirksgericht, wird zur Aufnahme vorgeschlagen.
- 4) Herr Sandberger legt Ueberreste eines Käfers aus der Lettenkohle des „Faulen Berges“ vor, welcher zur Abtheilung der Rüsselkäfer gehört haben wird. Seither waren nur zwei andere Arten von Käfern, wovon einer dem vorgelegten sehr nahe steht, von Heer aus der Lettenkohle von Vorarlberg erwähnt worden.

Ferner zeigt derselbe fruktificirte Stücke von *Calamites infractus* und *Neuropteris cordata* aus dem Rothliegenden des Schwarzwaldes vor. Die Fructification des letzteren veranlasste zur Aufstellung einer neuen Gattung.

An diesen Gegenstand schlossen sich Bemerkungen über einige neuerdings in der Anthracitkohle von Berghaupten in Baden von Prof. Platz in Karlsruhe gefundene Pflanzen, welche das Niveau genau bestimmen, dem diese Pflanzen angehören.

Schliesslich gab der Vortragende unter Vorlage mehrerer Beweisstücke einen Ueberblick über die mineralogische Zusammensetzung und Verbreitung des Olivinfelses auf der Erdoberfläche.

5) Herr Forel legt der Gesellschaft ein Präparat des mit Höllesteinlösung behandelten Gefäsesepithels des Lymphsinus vom Frosche vor, und erklärt, dass dasjenige, was Dr. Grussendorf als elastisches Netz betrachtet, ein wahres Epithel ist. Dieses Epithel ist nicht nur auf den Muskeln, sondern auch auf allen Wänden der Sinus, Haut, Nerven, Aponerosen u. s. w. nachzuweisen. Ferner zeigen diese Zellen schöne Kerne, welche ihre wahre Bedeutung beweisen.

Sodann theilt Herr Forel seine Beobachtungen über die Entwicklung der Najaden mit. Er macht aufmerksam:

- 1) auf die lange Dauer der Entwicklung. In den Kiemen des Mutterthieres bleibt das befruchtete Ei mehrere Monate lang, die Embryonen, welche Vortragender 36 Tage lang nach dem Austreten aus den Kiemen in einem Aquarium lebendig bewahrte, zeigten keine besonderen Veränderungen und auf den Flossen von *Golio fluviatilis* gefundene Thiere befanden sich noch in embryonalem Zustande.
- 2) Während dieses so lange dauernden Entwicklungszustandes ist die Organisation eine sehr einfache. Wenn man von dem locomotorischen Systeme absieht, besteht die Larve nur aus zwei seitlichen Massen von embryonalen Zellen und in der Mitte zwei flimmernden Organen, welche Leukart als Mundtaster ansieht.
- 3) In der rechten Schale ist ein langes und complicirtes Organ, Byssusorgan, unmittelbar der Schale anliegend, welches drei vollständige Windungen um die Muskeln herum bildet. Dieses Organ geht in den Byssus über. Es ist wie der Byssus strukturlos, aber in seiner grösseren Breite zeigt es ein Lumen von feinen Molekeln erfüllt.
- 4) Die Entwicklung der Muskelfasern ist leicht zu verfolgen. Am 4. Tage nach dem Eintreten in die Kiemen sondert sich eine Masse von 30—40 Zellen ab, welche sich verlängern, spindelförmig, endlich prismatisch werden und sich an der Schale inseriren. Später theilen sich diese Fasern in der Längsrichtung in 3, 4—6 Fäserchen, anfangs vereinigt, nachher leicht isolirbar. Ferner ist bei den jungen, 4—7 Millimeter langen Muscheln an den Muskelfasern eine Tendenz zu einer Längsspaltung leicht sichtbar. Kurz bei diesen zelligen Muskelfasern geschieht die Vermehrung der Zellen durch Längsspaltung der 30—40 primitiven embryonalen Zellen.

VII. Sitzung am 3. März 1866.

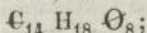
Inhalt. Wagner: über Gerbestoffbestimmung. — v. Recklinghausen: über Regeneration der rothen Blutkörperchen.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Herr Gerhard wird als Mitglied aufgenommen.

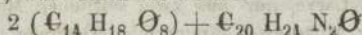
4) Der Vorsitzende theilt der Gesellschaft mit, dass die im verflorenen November von Herrn v. Welz der Gesellschaft geschenkte lombardisch-venetianische Eisenbahn-Obligation unterdessen gezogen wurde, wodurch der Gesellschaft 500 Fr. zugewachsen sind.

Laut der Schenkungsurkunde sollen dafür zwei solcher Obligationen angekauft werden.

5) Herr Wagner theilt die Resultate seiner Untersuchungen über die Theorie der Lederbildung mit, und jene zunächst über die Gerbsäure, die er a) die pathologische, die in den Gallusäpfeln und den Knoppeln sich findet, und b) die physiologische Gerbsäure unterscheidet. Nur die letzte ist zum Gerben verwendbar. — Sie unterscheidet sich von ersterer dadurch, dass sie nicht gespalten und in Gallussäure übergeführt werden kann und bei der trockenen Destillation nicht Pyrogallussäure, sondern Oxyphen-Säure liefert, deren Bildung der Vortragende als das beste Mittel zum Erkennen der physiologischen Gerbsäure in einer Pflanzensubstanz bezeichnet. Die Gerbsäure, so wie sie in den Gerbematerialien (der Eichenrinde und dem Sumach) sich findet, hat die Formel



ihre Verbindung mit Cinchonin, welche zur Ermittlung des Atomgewichtes der Gerbsäure angewandt wurde, wird durch die Formel



ausgedrückt.

Vortragender geht hierauf über zur kritischen Beschreibung der bisher ausgeübten Methoden der Gerbestoffbestimmung, hebt hervor, dass sämtliche Verfahren von Dawys, Fehling, Müller, Hammer, Mittenzwey, so hiemit auch das zuweilen zu Grunde liegende Princip keine genauen Resultate gäben und beschreibt seine neue Methode der Gerbestoffbestimmung, die leicht ausführbar ist und höchst genaue Resultate gibt. Sie beruht auf der Anwendung einer titrirten Lösung von schwefelsaurem Cinchonin, die mit einer sehr geringen Menge von essigsaurem Rosanilin als Indicator versetzt und dadurch hochroth gefärbt erscheint. Der Rosanilinzusatz gestattet, die Beendigung der volumetrischen Probe zu erkennen, indem die über dem Niederschlag von gerbsaurem Cinchonin stehenden Flüssigkeit in diesem Falle eine rothe Färbung zeigt. Die Lösung ist so gestellt, dass ein Cubikcentimeter davon 1% Gerbsäure enthält, wenn man zur Probe ein Gramm Gerbematerial verwendet. Durch Versuche mit einer Abkochung von Sumach sucht Vortragender seine Probe zu erläutern.

6) Herr Zelcher legt der Gesellschaft mehrere Exemplare Pflanzenversteinerungen von vorzüglicher Schönheit vor, an welche Demonstration Herr Schenk einige erklärende Worte beifügt.

7) Herr v. Recklinghausen legt einen Tumor aus dem pons Varoli vor, weisslich, von der Grösse einer Kirsche; derselbe ist ein Gummiknoten Syphilom, der Leiche eines syphilitischen Mannes entnommen; während des Lebens war eine langsam fortschreitende Parese namentlich der unteren Extremitäten zugegen.

Herr v. Recklinghausen theilt weiter der Gesellschaft Versuche mit, welche er über die Erzeugung der rothen Blutkörperchen ausserhalb des thierischen Organismus angestellt hat. Die Körperchen der Lymphe des Frosches bleiben auch nach mehrtägiger Aufbewahrung in einer neu construirten feuchten Kammer noch gut contractil, sind aber weder durch Gase, noch durch Ozon oder den elektrischen Strom zu fär-

ben. Terpentinöl ruft eine Bräunung der kleinen Körperchen in ihnen hervor, Kampher ebenfalls, Lebersubstanz und Gallensäure bewirken sehr starkes Auswaschen ihrer Fortsätze.

Fing Vortragender dagegen Fröschblut in gegülhten Porzellanschälchen auf und brachte dasselbe in ein grosses Glasgefäss mit feuchtgehaltener stets erneuerter Luft, so konnte er noch nach Verlauf von 11—12 Tagen neugebildete rothe Blutkörperchen nachweisen. Das geronnene Blut löst sich wieder im Verlauf von 24 Stunden, wenn es dem atmosphärischen Sauerstoff zugänglich ist, bleibt ungelöst, wenn eine hinreichende Menge Kohlensäure (über 20%) in dem Luftraum des Glasgefässes vorhanden ist. In dem wiedergelösten Blute bilden sich am 3. bis 4. Tage unmittelbar auf der abgesetzten Schicht der rothen Blutkörperchen kleine weisse Punkte, welche an den folgenden Tagen zu platten Inseln bis zu einem Durchmesser von 4 Mm. wachsen und aus farblosen, stark contractilen Zellen bestehen. Ausserdem finden sich in diesen Inseln, weit zahlreicher aber in der unteren Serumschicht zerstreut, spindelförmige farblose Zellen, anfangs klein, wachsen sie vom 4. bis 8. Tage oft bis zur Grösse der rothen Blutkörperchen, nehmen dabei auch die platte elliptische Form derselben an und ihre Zellsubstanz, die anfangs schwach punktirt und ziemlich glänzend war, wird glatt und homogen, die Begrenzungslinie vollkommen scharf. Ausserdem sind sie jetzt resistenter geworden, während sie früher schon in Folge leichten Druckes aus der elliptischen Form in eine eckige leicht zurückkehren. Zwischen den spindelförmigen und elliptischen Gestalten gibt es verschiedene Zwischenformen. Derartige elliptische Zellen von der verschiedensten Grösse waren es nun, welche, wie erwähnt unter günstigen Umständen, deutlich die Färbung der gewöhnlichen rothen Blutkörperchen angenommen hatten und mussten namentlich deshalb als neugebildete angesehen werden, weil in ihrer Zellsubstanz noch einzelne kleine Pünktchen resirtin, ferner ihr Kern stark punktirt, im Gegensatz zu dem homogenen (Sauerstoffeinwirkung) Kerne der alten rothen Blutkörperchen erschien.

Jene Inseln werden am grössten bei Anwesenheit einer gewissen Kohlensäuremenge, dagegen die ovalen Uebergangszellen bilden sich am reichlichsten bei reichlichem Sauerstoffzutritt. Zu reichliche Kohlensäure bewirkt Vacuolenbildung in den rothen Blutkörperchen, bei starken Graden einen körnigen Niederschlag in ihnen; ferner entstehen in den farblosen contractilen Zelle bei Anwendung einer reichliche Kohlensäure (über 20 Volumprocent) enthaltenden Atmosphäre Fetttröpfchen ohne Veränderung der contractilen Phänomene, die Fetttröpfchen wachsen im Verlaufe von einigen Tagen bis zur Grösse der Zellen selbst.

In jenen Glasgefässen gelang es, das Blut ausserhalb des Thieres bis zu 35 Tagen aufzubewahren, ohne dass Fäulniss, Pilz- oder Vibrionenbildung eintrat. Es entwickeln sich darin ausser den schon erwähnten Formen noch andere. Zunächst treiben bereits in den ersten Tagen die körnigen farblosen Blutkörperchen pistillartige, vollständig homogene glänzende Fortsätze, welche sich alsbald ablösen, an ihren Enden sehr feine und sehr lange gradlinige Fortsätze ausschicken, der Körper wächst, wird meist spindelförmig, stärker glänzend, am stärksten am Knöpfende, welches anscheinend einen Kern bildet. Wahrscheinlich nehmen auch diese eigenthümlichen Zellen den Ton der rothen Blutkörperchen an.

Endlich wachsen besonders in den Inseln die contractilen Zellen zu enorm grossen, immer noch mit contractilen Fortsätzen versehenen Kugeln, diese sind oft sehr stark punktirt, entwickeln aber in sich homogene glänzende Kugeln (endogene

Zellen) bis zu 40 Stück, ein Theil dieser Kugeln hat rothe Blutkörperchen und Bruchstücke derselben aufgenommen.

Liess endlich v. Recklinghausen Blut, womöglich mit Lymphe verdünnt, in jenen mikroskopischen feuchten Kammern gerinnen, so sah er dabei unter dem Mikroskope die Fibrinfäden radienartig von verschiedenen Stellen ausstrahlen. Diese Knotenpunkte enthielten immer eine eigenthümliche, blasse, relativ kleine Zelle. Lag ein rothes Blutkörperchen derselben unmittelbar an, so traten an der Oberfläche des letzteren Einziehungen auf, schliesslich aber eine Spaltung in 2 häufig ungleiche Hälften — nach des Vortragenden Meinung wohl nicht durch Abschnürung von aussen mittelst der sich contrahirenden Fibrinfäden, sondern durch einen inneren Vorgang bedingt, welcher durch die anliegende farblose Zelle erregt ist. Vortragender schlägt vor, diese Wirkung einer Zelle auf die andere Conjugation zu nennen. Solche halbe rothe Blutkörperchen schwimmen auch in dem Froschblute nach Aufbewahrung in den Porzellanschälchen umher und sitzen besonders zahlreich in der Peripherie jener Inseln. Den angeführten Gerinnungsvorgang und die Conjugation findet man auch noch in 6—8 Tage lang aufbewahrtm Blut, das wie gewöhnlich vollständig gelöst ist, Vermischung des Blutkörperchensedimentes mit dem darüberstehenden Serum gibt bisweilen Gerinnung. Von den erwähnten neu sich bildenden Zellen konnte Vortragender nur die Reihe der ovalen Zellen in dem Froschblute nachweisen, wenn Regenerationsvorgänge darin in Folge einer Blutentziehung eingetreten waren.

VIII. Sitzung am 8. März 1866.

Gedächtnissreden für die im Laufe des Jahres 1865 verstorbenen Gesellschaftsmitglieder Förster, Herz und Seuffert von den Herren Böhmer, Dressler und P. Müller.

IX. Sitzung am 10. März 1866.

Inhalt. v. Scherer: über Mostuntersuchung. — v. Welz: über die Behandlung der Thränensack-Blenorrhöen. — v. Recklinghausen: über einen Fall von Leukaemie bei einem Kinde.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der vorletzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Herr v. Scherer spricht über eine Reihe von Untersuchungen des Mostes vom Jahrgang 1865. Das Material wurde Vortragendem durch die Freundlichkeit der kgl. Hofkellerverwaltung geliefert und bestand in einem Moste des hiesigen Schlossberges, der nur aus sogenannten Oesterreichern genommen war.

Die Untersuchung wurde vom Tage der Kalterung am 4. November beginnend bis Mitte Februar anfänglich in Intervallen von 3—4 Tagen, später in solchen von 14 Tagen bis 3 Wochen fortgesetzt und hatte insbesondere den Zweck, den Zeitpunkt zu bestimmen, bei welchem der Zuckergehalt des Mostes so geschwunden ist, dass er auf einfachem gewöhnlichen Wege der Titrirung mit normaler Kupferlösung nicht mehr bestimmbar ist.

Vortragender gibt dabei eine tabellarische Zusammenstellung seiner in Bezug auf das spezifische Gewicht, den Gehalt an festen Theilen, anorganischen Salzen, dann Zucker und Alkohol gewonnenen Resultate, aus denen namentlich hervorzuheben ist, dass der ursprüngliche Zuckergehalt von 20% bereits am 22. November auf 0,432% herabgegangen war und dass am 5. Dezember nur noch 0,241% Zucker zugegen war und dass von diesem Zeitpunkte an die Zuckerprobe mit Kupferlösung nach Fehling nicht mehr mit dem Moste in seiner natürlichen Weise, sondern nur nach vorherigem Eindampfen und Extraktion der eingedampften Masse mit starkem Weingeist u. s. w. möglich war.

Die gelbe lehmige Kupferreaktion, wie sie die meisten ausgegohrenen Weine geben und die eine genaue Endprobe bei dem Titrirverfahren fast unmöglich macht, rührt nach der Beobachtung Scherers von der Anwesenheit eines anderen in starkem Alkohol unlöslichen Stoffes her, mit dessen genauerem Studium derselbe zur Zeit noch beschäftigt ist.

In Bezug auf die sogenannten gallisirten Weine hat sich aus den vielfachen Untersuchungen, die v. Scherer in gerichtlichen Fällen bis jetzt vorzunehmen Gelegenheit hatte, das Resultat ergeben, dass bei der Vergleichung von der Gallisirung verdächtigen Weinen mit den Normalweinen, für welche dieselben ausgegeben werden, insbesondere in der Zuckerbestimmung nach Quantität und selbst nach Qualität, ferner in der Vergleichung des Alkoholgehaltes u. s. w. sich ganz entscheidende Anhaltspunkte für das technische Gutachten ergeben.

4) Herr v. Welz spricht über die frühere und jetzige Behandlung der Blenorrhöen des Thränensackes und der Verengerung des Thränennasenganges, zeigt die dabei angewandten verschiedenen Instrumente vor und macht darauf aufmerksam, dass man nach Erweiterung des oberen Thränenpunktes und subcutaner Durchschneidung des Ligamentum medianum des Thränensackes einem Kranken unter Umständen auch flüssige Nahrungsmittel und Arzneistoffe auf diesem Wege einführen kann, wenn aus irgend einem Grunde der gewöhnliche durch den Mund nicht benutzbar ist; selbst in Fällen von beabsichtigter Nahrungsverweigerung hält er diese Methode für zulässig, da man nach Einführung eines elastischen Röhrchens beliebige Quantitäten von Nahrungsmitteln beibringen kann und glaubt, dass dieser Weg jedenfalls dem Einführen einer Schlundsonde durch die Nase vorzuziehen sei. Bei einem mitgebrachten Kranken veranschaulicht Vortragender diese Methode, indem er eine Quantität Rothwein durch den erweiterten oberen Thränenpunkt einspritzt, welche der Kranke verschluckt.

Herr v. Welz bedient sich auch nun zum Zwecke der Heilung von Thränensackblenorrhöen dieses Mittels, das einmal eine stark adstringirende Wirkung hat, andererseits aber dem Kranken viel angenehmer erscheint, als die gewöhnlich angewandten metallischen Adstringentien, deren Hinunterschlucken nicht immer vermieden werden kann, und so spricht er am Ende seines Vortrages die Hoffnung aus, dass dieser Weg in Bälde als ein nicht mehr ungewöhnlicher zur Nahrungsaufnahme in den hiezu passenden Fällen betrachtet werden möge.

Herr Rinecker spricht gegen diesen Weg der Nahrungszufuhr sein Bedenken aus, indem doch nur ganz kleine Quantitäten hier eingespritzt werden könnten und es fast unmöglich sei bei Geisteskranken, die die Nahrung verweigern, die bei dieser Methode notwendige Ruhe zu erzielen; ausserdem aber habe die Art und Weise, auf welche jetzt diese Kranken ernährt werden, nicht im Geringsten mehr das Abschreckende wie früher, indem die in solchen Fällen allerdings nicht zu entbehrende Schlundsonde nicht mehr durch die Nase, sondern durch den freien Raum hinter den letzten Backzähnen eingeführt werde, eine Methode, welche leicht und ohne besondere Anstrengung auszuführen sei. Hr. Rinecker kann also der von dem Vorredner so warm empfohlenen Methode nicht das Wort reden.

Herr Kölliker bemerkt, dass die eben erwähnte Lücke schon lange bekannt sei und einen leicht zugänglichen Weg zur inneren Mundhöhle darstelle.

5) Herr v. Recklinghausen legt pathol.-anatomische Präparate vor, die der Leiche eines an Leukaemie verstorbenen Kindes von 1½ Jahren entnommen waren. Die Form der Erkrankung war eine gemischte, eine lienale und lymphatische. Die Milz war stark vergrössert; die ausführenden Gefässe der Lymphdrüsen waren mit einer röthlichen Masse gefüllt, ebenso die Lymphgefässe auf der linken Seite des Diaphragma, auch in dem Nierenbecken waren stark geröthete Massen, ebenso auf der Innenfläche der dura mater.

In dem Blute sah Vortragender in Zerfall begriffene Blutkörperchen; ebenso solche mit körnigem Inhalte, ganz dieselben wie er sie in dem Froschlute bei seinen in der vorletzten Sitzung mitgetheilten Untersuchungen beobachtet hatte.

X. Sitzung am 21. April 1866.

Inhalt. Schenk: über fossile Farne. — Schubert: über gerichtliche Bieruntersuchungen.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Die Herren Dr. Sotier, pr. Arzt in Kissingen, Dr. Vocke, Militärarzt dahier und V. J. Stahel, Buchhändler dahier, werden zur Aufnahme vorgeschlagen.
- 4) Vorsitzender übergibt „die Vergiftung durch Kohlendunst etc. von H. Fridberg“ dem Hrn. Vogt zum Referate; weiter „die Lehre von den syphilitischen Krankheiten im Alterthum und Mittelalter“ von demselben dem Hrn. Rinecker zu demselben Zwecke.
- 5) Hr. Schenk spricht über das Verhältniss der fossilen Farne zu den lebenden. Die Gattungen der fossilen Farne gehören meistens Gruppen an, die in der Jetztwelt nur durch einzelne oder wenige Arten repräsentirt werden und hauptsächlich in manchen Formationen Gattungen, welche als verbindende Glieder zwischen den Cyathaceen und den Gleicheniaceen stehen.
- 6) Hr. Schubert spricht über gerichtliche Bieruntersuchungen.
Durch Aufhebung des Tarifes in Bayern ist zwar der Gehalt des Bieres kein Gegenstand der polizeilichen Beaufsichtigung mehr, die Bestimmung desselben bildet aber demungeachtet noch einen Theil der gerichtlichen Untersuchung, weil sich bei Vor-

lage eines verdorbenen Bieres erlassen lässt, wie weit der gesundheits-schädliche Zustand ungünstigen Umständen oder der Gewinnsucht des Brauers zuzuschreiben ist.

Die Bestimmung der Kohlensäure hat wenig Werth, weil sich der ursprüngliche Kohlensäuregehalt entweder durch den Transport der Untersuchungsprobe meistens sehr vermindert, oder durch längeres Lagern des Bieres in verschlossenen Gefässen vermehrt hat, bis die Bestimmung der Kohlensäure vorgenommen wird.

Zur Bestimmung des Alkoholes verdient die Destillationsmethode entschieden den Vorzug, nicht bloss wegen der Genauigkeit ihrer Resultate, sondern auch wegen der Leichtigkeit und Schnelligkeit ihrer Ausführung.

Für die Bestimmung des Extractes gibt nur die Abdampfung ein richtiges Resultat.

Was die Hopfenbestandtheile betrifft, so fehlt es dem Bier selten an Hopfenbitter, wohl aber an Hopfenöl. Der Geruch desselben entwickelt sich bei der Sättigung des Bieres durch Kochsalz deutlich genug, um erlauben zu können, ob eine genügende Menge von neuem Hopfen oder vielleicht ein anderer Riechstoff in Anwendung kam.

Die Hauptfehler verdorbenen Bieres sind die Trübung, Säure und unvollkommene Vergärung. Trübheit ist nur bei unausgegohe-nem Bier der Gesundheit schädlich. Säure ohne Trübung und unvollkommene Vergärung möchte wohl nur bei empfindlichen Constitutionen von Nachtheil sein, denn wie viel Bier müsste genossen werden, bis die Essigsäure desselben Durchfälle bewirkt?

Die schädliche Wirkung des trüben unausgegohe-nen Bieres ist noch unerklärt. Vielleicht verliert das ausgegohe-ne Bier seine Kohlensäure schon im Magen, während trübes unausgegohe-nes bis in die untersten Theile des Darmkanales seine Kohlensäureentwicklung fortsetzt. Dadurch könnte sich die diuretische Wirkung des normalen Bieres bei unausgegohe-nem zur Ueberreizung der Harnorgane steigern, so dass ein Krampfzustand eintritt, welcher sich als Strangurie äussert. Wie aber trübes Bier Durchfälle hervorbringen kann, bleibt vollkommen unerklärt.

Die Trübung ergibt sich schon durch das Aussehen.

Die Bestimmung der Milch- oder Essigsäure kann quantitativ durch Titriren mit Kalkwasser geschehen. Gewöhnlich genügt aber schon die Probe mit Lakmuspapier, wenn sie im Vergleich mit normalem Bier vorgenommen wird. Die Röthung durch Kohlensäure schwindet schon beim Trocknen des Papiere, die durch Essigsäure aber erst nach 24—36 Stunden.

Von den schädlichen Zusätzen wird am häufigsten genannt: Picrinsäure, Aloë, Strychnin, Kockelskörner, Zeitlosensamen, Branntwein und Neutralisationsmittel. Die Ermittlung der Picrinsäure ist bekannt.

Für die Erkennung der Aloë empfiehlt Vortragender folgendes Verfahren: Man löst das Bierextract in concentrirter Salpetersäure, es entsteht eine dunkel kastanienbraune Lösung. War das Extract rein, so wird diese Flüssigkeit beim Kochen nach einiger Zeit strohgelb und auf Zusatz von metallischem Zinn farblos. War dagegen das Extract mit Aloë oder Aloëextract versetzt, so wird die Flüssigkeit beim Kochen weder für sich noch mit Zinn farblos, sondern sie bleibt tief citron-gelb und wird nach 1—2 Tagen bräunlich.

Für die Abscheidung der Alkaloide aus dem Bierextract empfiehlt Vortragender das Chloroform. Man lässt den Auszug verdunsten. Das Hopfenharz und Fett (von Kockelskörnern) bleibt zurück beim Aufnehmen des Rückstandes in angesäu-

tem Wasser. Die Erkennung der Alkaloide im Allgemeinen durch Geschmack, Krystallisation und Jodreaktion ist bekannt, ebenso die specielle des Strychnins durch citronensaures Kali mit Schwefelsäure. Picrotoxin zeigt concentrirte Schwefelsäure charakteristisch an, indem sie es bleibend ockergelb färbt.

Das Colehicin bildet mit concentrirter Salpetersäure eine dunkel kastanienbraune, mit concentrirter Schwefelsäure eine gelbbraune Lösung, welche in dünnen Schichten rein citrongelb ist.

Die Ermittlung von Branntweinzusatz, Neutralisationsmitteln und Metallgiften ist bekannt.

XI. Sitzung am 5. Mai 1866.

Inhalt. v. Hertlein: über die Bereitung der Magnesia citrica. — v. Bezdold: Mittheilungen aus dem physiologischen Laboratorium.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.

3) Die in der letzten Sitzung zur Aufnahme angemeldeten Herren Sotier, Vocke und V. J. Stahel werden als Mitglieder aufgenommen.

4) Herr v. Hertlein spricht über die citronensaure Magnesia. Nachdem derselbe die Ansichten und Erfahrungen über den löslichen und unlöslichen Zustand derselben mitgetheilt hat, äussert er seine eigenen hierüber gemachten Erfahrungen und Untersuchungen und gibt schliesslich ein zuverlässiges Verfahren an, eine lösliche citronensaure Magnesia darzustellen.

Ferner gibt derselbe eine zweckmässige Methode zur Bereitung der Osmiumsäure an.

5) Herr v. Bezdold macht Mittheilungen aus dem physiologischen Laboratorium.

1) Ueber die Einwirkung des Atropins auf die Herzbewegungen bei Carnivoren.

In Anschluss an die früheren Untersuchungen über die Einwirkung des genannten Stoffes auf die Kreislaufs- und Athmungsorgane bei Kaninchen wurden mit den gleichen Methoden die physiologischen Wirkungen dieses Giftes auf den Kreislauf beim Hunde untersucht.

Das Atropin lähmt die Centra für das regulatorische Herznervensystem (Vagus) beim Hunde ebenso, wie beim Kaninchen, ohne eine vorherige Steigerung in der Thätigkeit des Vaguscentrums hervorzurufen. Die Erscheinungen am Herzen beim vergifteten Hunde sind aber trotz der Gleichartigkeit in der Wirkung des Giftes den Erscheinungen beim vergifteten Kaninchen entgegengesetzt: das Gift steigert im Anfange seiner Wirkung beim Hunde die Pulsfrequenz ungemein, während die Herzbewegung beim Kaninchen dadurch eher verlangsamt wird. Dieses rührt daher, dass der normale Tonus des Vagus bei Fleischfressern viel stärker und ausgeprägter ist, als beim Kaninchen. Man erhält ganz gleiche Erscheinungen, mag man beim Hunde die beiden Vagi ganz plötzlich durchschneiden oder durch das Gift in ihrer physiologischen Thätigkeit vernichten. Nach vorheriger Durchschneidung der Merzvasi wirkt das Atropin verlangsamer auf die Herzbewegungen beim

Hunde ein. Der Blutdruck sinkt in diesem Falle sehr bedeutend. Die Gefässe werden erweitert. Es ist, wie die Versuche gelehrt haben, kein principieller Unterschied zwischen der Wirkung dieses Stoffes auf die Nerven der Kreislaufsorgane bei Pflanzen- und Fleischfressern wahrzunehmen. Hieraus und aus der Erfahrung der Aerzte über Atropinvergiftungsfälle beim Menschen lässt sich der Schluss ziehen, dass die Pulszahl des erwachsenen Menschen, dessen regulatorisches Herznervensystem gelähmt ist, 150—180 in der Minute beträgt. Der normale Tonus des menschlichen Herzvagus bewirkt also eine fortwährende Herabsetzung der Pulsfrequenz auf die Hälfte bis zum dritten Theile der Grösse, welche bei Ausschluss der Vagusthätigkeit beobachtet wird.

2) Versuche, welche über die Einwirkung des Atropins auf die motorischen Nervensysteme des Darmkanales, der Blase und des Uterus angestellt wurden, ergeben, dass dieses Gift die erwähnten Nervencentra in ihrer Thätigkeit ebenso direct herabsetzt und lähmt, als dieses bei den Nerven des Kreislaufes geschieht.

Das Atropin lähmt also alle Organe mit glatten Muskelfasern ohne vorherige Erregung und hieraus folgt per analogiam: dass die Mydriasis nicht das Produkt der Reizung des Musc. radialis iridis, sondern die Folge der vollständigen Lähmung derjenigen Nervencentra ist, welche die die Pupille verkleinernden Muskeln versorgen.

Vorstehende Untersuchungen wurden von dem Vortragenden in Gemeinschaft mit Stud. med. Bloebaum gemacht.

3) Untersuchungen, welche v. Bezold in Gemeinschaft mit Stud. med. Hirt aus Breslau über die Einwirkung des Veratrin auf die Kreislaufs- und Athmungsorgane und auf die Erregbarkeit der Muskeln und der motorischen Nerven anstellte, haben Folgendes ergeben:

Das Veratrin erhöht im Anfange und setzt im weiteren Verlaufe sehr rasch herab die Thätigkeit und Erregbarkeit der motorischen und regulatorischen Nervencentra, sowie des im Gehirn gelegenen Centralorgans für die Gefässnerven des Körpers. Die Verminderung der Erregbarkeit geht bei einigermaßen grösseren Dosen des Giftes in eine totale Lähmung der erwähnten Organe über, während bei sehr kleinen Gaben auf die Herabsetzung eine Wiederherstellung der Erregbarkeit erfolgt. Gleichzeitig mit der Wirkung auf die Nerven bemerkt man eine Einwirkung des Giftes auf den Herzmuskel, dessen Leistungsfähigkeit und Erregbarkeit durch das Gift herabgesetzt und schliesslich vernichtet wird. Die Anzahl der Athembewegungen wird durch das Gift ohne vorherige Steigerung vermindert und bei grösseren Gaben auf 0 herabgesetzt.

Die Erregbarkeit der Muskeln und Muskelnerven (des Frosches) wird durch Veratrin zumeist sehr vorübergehend und ungemein erhöht, dann aber rasch und völlig vernichtet. Die Erregbarkeit der Nerven verschwindet schneller, als die der Muskeln. Das Herz des Frosches zeigt nach Veratrinvergiftung die Eigenthümlichkeit, dass neben der Verlängerung der diastolischen Pausen eine ungemein starke Verlängerung der Ventrikelzusammenziehung, ein förmlicher Tetanus entsteht, welcher 5—6 Sekunden anhalten kann, und während dessen 3—4 Vorhofcontractionen geschehen. Eine ähnliche Wirkung hat schon früher Neufeld in Heidenheim's Laboratorium beim Upas Antiar beobachtet. Die Erklärung dieser Erscheinung ist in dem Resultat der folgenden Untersuchung des Vortragenden enthalten.

4) Die Nerven und Muskelfasern des Frosches verlieren nach den Untersuchungen v. Bezold's durch die Einwirkung des Veratrin die Fähigkeit, auf momentane

Reize mit einfachen schnell vorübergehenden Erregungszuständen zu antworten; es gibt vielmehr während des Verlaufes der Veratrinvergiftung immer ein Stadium, in welchem eine einfache momentane Reizung (z. B. ein einfacher Schliessungsinductionsschlag von mässiger Stärke) nicht eine einfache Zuckung, sondern einen mehr oder weniger lange Zeit anhaltenden zuerst gleichmässigen, dann abnehmenden Tetanus des direct oder indirect gereizten Muskels hervorruft. Diese Erscheinung tritt am schönsten ein in demjenigen Stadium der Vergiftung, wo die vorher rasch gestiegene Erregbarkeit der Nerven und Muskeln in Abnahme begriffen ist. Dieselbe würde beobachtet bei Nerven und Muskeln mit normaler und herabgesetzter Erregbarkeit. In diesem Zustande, wenn er sehr ausgebildet ist, gibt es überhaupt keine einfache Muskelzuckung mehr, sondern selbst die schwächsten momentanen Reize, auf Nerven und Muskeln applicirt, erzeugen unter allen Umständen einen je nach der Stärke des Reizes schwachen oder heftigen Tetanus. Das Veratrin erzeugt also bei motorischen Nerven oder beim Muskel eine ungemaine Vergrösserung der Nachwirkung des Reizes. Diese Nachwirkung wächst mit der Stärke des momentanen Reizes, es kommt vor, dass ein mässiger Inductionsschlag einen Tetanus erzeugt, der über eine halbe Minute anhält und für sich ganz dem Tetanus gleicht, der durch ein während dieser Zeit auf den Nerven wirkendes, an Stärke continuirlich bis zu 0 abnehmendes Tetanisiren erzeugt wird. Beim Tetanisiren der Nerven und Muskeln auf elektrischem Wege tritt diese Nachwirkung der Reize in noch höherem Masse auf. Auch hier wächst dieselbe mit der Dichte der tetanisirenden Ströme; sie wächst innerhalb einer ziemlich engen Grenze mit der Zeitdauer, während welcher die tetanisirenden Ströme auf Nerv und Muskel einwirkten. Diese Nachwirkung der Erregung für indirecte Reize hat ihren Grund in der unmittelbar erregten Nervenstrecke, wie dieses durch Abschneiden des zwischen gereizter Strecke und Muskel gelegenen Nervenstückes mittelst einer sehr scharfen Scheere bewiesen werden kann. Das Stadium der latenten Reize scheint dagegen, wenn die Erregbarkeit noch nicht sehr gesunken ist, das normale zu sein. Durch die Einwirkung von Inductionschlägen und durch den constanten Strom kann unter Umständen dieser veränderte Zustand des Nerven zur Norm zurückgeführt werden. Die Wiederherstellung des normalen Verhaltens beschränkt sich aber nur auf die von den modificirenden Strömen unmittelbar durchflossene Stelle, so dass die momentane Reizung anderer Nervenstrecken und des Muskels selbst noch Tetanus gibt, während die gleiche Reizung des geheilten Nervenstückes eine einfache Zuckung auslöst. Der oben beschriebene Herztetanus ist nun nichts weiter, als die Folge der Nachwirkung der rythmischen von Centralorganen ausgehenden Reize. Die Anreizung zur zweiten Systole kommt zu einer Zeit zum Herzen, wo der Ventrikel noch vom Reize der ersten Systole in Zusammenziehung begriffen ist. Man kann dieses am Veratrinmuskel nachahmen, indem man durch rythmische einfache Erregungen, welche in Pausen von 1–2 Sekunden aufeinander folgen, einen lange andauernden stetigen Tetanus bewirkt.

Stellen wir uns nun vor, dass der Erregungszustand der Nerven und Muskel mit einer Schwingung der kleinsten elektromotorisch wirksamen Theilchen derselben beginne, so erklären sich alle durch das Veratrin hervorgebrachten Erscheinungen unter der weiteren Annahme, dass im normalen Nerven und Muskel Molekulardämpfungen vorhanden seien, deren Wirksamkeit darin besteht, eine durch einen momentanen Reiz erzeugte Schwingung nicht abklingen zu lassen, sondern sehr schnell zum Stillstand zu bringen. Einrichtungen, ähnlich denen, welche der Physiker benützt, um Schwingungen der Magnetnadel nach einmaligem Hin- und Hergang augen-

blicklich zu hemmen, was derselbe durch Anwendung von dämpfenden Metallmassen oder von Kreisströmen von sehr geringer Dauer zu bewirken vermag. Das Veratrin verrichtet nach des Vortragenden Meinung die Molekulardämpfung des Nerven in erster Linie und in zweiter Linie seine Erregbarkeit. Diese Molekulardämpfung kann bei nicht zu weit gediehener Vergiftung wieder hergestellt werden. Vortragender ist mit weiteren Untersuchungen nach dieser Richtung beschäftigt.

5) Weiter theilt Herr v. Bezold mit Untersuchungen über den Einfluss elektrischer Inductionsströme auf die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln, die er in Gemeinschaft mit W. Engelmann, Stud. med. aus Leipzig, anstellte. Aus diesen Untersuchungen erhellt Folgendes:

Die schwächsten abwechselnd gerichteten Ströme der secundären Spirale eines mit der Helmholtz'schen Modification versehenen Schlittenapparates bewirken fast nie unmittelbar Reizung des von ihnen durchflossenen Nerven oder Muskels, sondern in erster Linie eine Erhöhung ihrer Erregbarkeit, welcher nach einer gewissen Zeit die Reizung folgt. Mit der Schwäche des tetanisirenden Störungsvorganges wächst das Stadium der Vorbereitung der Erregbarkeit, d. h. die Zeitdauer zwischen dem Beginn des Tetanisirens und dem Eintritt der Zuckungen und des Tetanus: ebenso wie Vortragender dieses früher für constante Ströme nachgewiesen hat. Dieses Stadium der Vorbereitung für den Reiz kann die Dauer von 1—10 Sekunden erreichen, ist also ohne feinere Hilfsmittel sichtbar. In erhöhtem Masse zeigt sich die beschriebene Erscheinung an Nerven und Muskeln, deren Erregbarkeit entweder durch Gift oder im Laufe des gewöhnlichen Absterbens abgenommen hat. Diese schwachen Induktionsströme vermögen also eine gesunkene Erregbarkeit des Nerven, während sie durch denselben fließen, zu steigern, ohne dass sie ihn vorher erregen oder polarisiren.

Ausser dieser Erscheinung beobachtet man bei der Behandlung der Nerven oder Muskeln mit diesen Strömen, bei denen alle Polarisation des Nerven ausgeschlossen ist, und die so schwach sind, dass sie das Organ an die Schwelle, nicht aber in den Zustand der Reizung bringen, nach Aufhören der Durchströmung eine je nach der Dauer des Durchfließens früher oder später eintretende positive Modification der Erregbarkeit, die nach und nach abklingt und welche am deutlichsten auftritt in dem Organ, dessen Erregbarkeit beeinträchtigt ist. Jene zuerst beschriebene Vorbereitungszeit des Nerven und Muskels für die Erregung durch Induktionsströme, jene Erhöhung der Erregbarkeit tritt noch schöner als bei Anwendung der Helmholtz'schen Vorrichtung bei dem Gebrauche der secundären Ströme der gewöhnlichen Schlittenapparate ein. Hier kommt zu der Sollicitation der Theilchen durch die abwechselnd gerichteten Ströme die Polarisation des Nerven, und man kann in diesen Fällen die eintretenden Erscheinungen durch den Rückgang auf das Pflüger'sche Erregungsgesetz der Nerven durch den Strom erklären. Eine positive Modification des Nerven nach Aufhören der Reizung ist hier nicht deutlich. Dagegen wird die Erregbarkeit des durchflossenen Nerven und Muskels stark durch längeres Tetanisiren in einer bestimmten Richtung, für diese Richtung selbst erniedrigt, für die entgegengesetzte erhöht. Beim Tetanisiren durch den gleichgerichteten Extracurrent der primären Spirale treten dieselben oder wenigstens ähnliche Phänomene auf, als bei der zuletzt beschriebenen Reizungsform.

6) Endlich theilt Vortragender seine mit Herrn Stud. med. Bensen angestellten Untersuchungen über den Einfluss der Reizung des Kopfsympathicus und der Nervi splanchnici auf den Blutdruck im Aortensysteme mit.

Es wurden bei Thieren, deren vasomotorische Nervencentra im Gehirne gelähmt waren, die Veränderungen des Blutdruckes untersucht, die durch Reizungen bestimmter peripherischer Ausbreitungen des Sympathicus bewirkt werden können. Es hat sich bis jetzt ergeben, dass die Reizung des Kopfendes der durchschnittenen Sympathici am Halse eine Steigerung des arteriellen Blutdruckes um den zehnten Theil seines Gesamtwertes bewirkt, während die Reizung des peripherischen Endes der durchschnittenen Splanchnici den gesammten Blutdruck um den 4., 5. Theil seines Wertes erhöht. Hieraus ergibt sich, dass im Splanchnicus vasomotorische Nerven zu den Eingeweiden der Unterleibshöhle gehen, deren Gefässbezirk von bedeutend grösserem Inhalte ist, als der Gefässbezirk, den die Kopfsympathici innerviren.

XII. Sitzung am 17. Mai 1866.

Inhalt. P. Müller: Geburtsfall bei fast vollständiger Atresie der äusseren Geschlechtstheile. — Kölliker: über den Bau der Muskelfasern; über die Gefriermethode zu mikroskopischen Untersuchungen. — Forel: Kleinere Mittheilungen.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung.

3) Herr P. Müller theilt einen Geburtsfall mit, der mit fast vollständiger Atresie der äusseren Geschlechtstheile complicirt war. Der Scheideneingang war verwachsen bis auf eine kleine Oeffnung, welche kaum den kleinen Finger aufnahm und aus welcher eine kleine Schamlippe hervorragte. Der Kopf stand auf dem Beckenboden und wölbte den Damm sehr stark vor sich her. Nachdem von dem Vortragenden in der Mittellinie und nach den beiden Sitzknorren hin Incisionen gemacht waren, verlief die Geburt ohne weiteres Einschreiten der Kunst; die beiden seitlichen Incisionen wurden geheftet. Das Wochenbett verlief ohne wesentliche Störung.

Die Verwachsung war bei dieser Erstgebärenden nach Angabe ihrer Mutter in ihrem 3. Lebensjahre entstanden, von einer Immissio penis konnte in diesem Falle keine Rede sein und doch war Conception erfolgt. (Das Ausführlichere in Würzb. med. Zeitschrift Bd. VII. Heft II.)

An der Discussion über diesen Fall beteiligten sich die Herren Vogt, Kölliker und v. Franque.

Weiter unterzieht Herr P. Müller die „Wandtafeln zur Schwangerschafts- und Geburtkunde von Prof. Schulze in Jena“, welche der Verfasser der Gesellschaft schenkte, einer Besprechung. Wenn auch einzelne der Tafeln naturgetreu und zum Unterrichte brauchbar sind, so ist das Urtheil des Vortragenden über dieselben nicht das günstigste, namentlich was die Brauchbarkeit der Tafeln zum Hebammenunterricht betrifft.

4) Herr Kölliker spricht über den mikroskopischen Bau der Muskelfasern mit Rücksicht auf die neuesten Untersuchungen von Dr. Cohnheim und weist nach, dass die von diesem Forscher an den Querschnitten gefrorener Muskeln beschriebenen polygonalen Felder nichts als die Querschnitte von stärkeren Fasern sind, von denen jede wieder aus den bekannten Fäserchen besteht.

Ferner legt derselbe einen nach seiner Angabe von Herrn Spengler Mayer dahier gefertigten Apparat vor, der den Zweck hat, thierische Theile zum Gefrieren zu bringen, um dieselben zur Anfertigung feiner Schnitte für die mikroskopische Untersuchung zu verwerthen, eine Methode, welche der Vortragende als nach verschiedenen Richtungen sehr vortheilhafte und zum Theil unersetzliche erklärt.

Ueber die Vortheile der Gefriermethode theilen die Herren v. Recklinghausen, v. Bezold und Böhmer ihre Ansicht mit.

5) Herr Forel legt Steine aus dem Genfer See vor, mit S förmig gestalteten Rinnen, die von der Wirkung einer noch nicht näher bestimmten Larve herrühren; derselbe demonstrirt weiter Knochen mit Spuren von Messerschnitten, von ihm selbst aus den Pfahlbauten des Genfer Sees entnommen, ebenso Brodreste von dorthier und endlich die photographische Abbildung eines dort gefundenen Ringes von Bronze.

XIII. Sitzung am 1. Juni 1866.

Inhalt. v. Franque: über vom Fötus ausgehende Geburtsstörungen. — v. Tröltzsch: über das Verhalten der Ohrtrompete bei verschiedenen Thieren.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung; es wird angenommen.

3) Herr v. Franque theilt einen Geburtsfall mit, bei welchem ein mechanisches Geburtshinderniss durch übermässige Ausdehnung des Unterleibes beim Fötus in utero bedingt wurde; erst nach der Punktion des ausgedehnten Unterleibes war die Extraction an dem Fusse möglich; Kind todt. Bei der Mutter war Oedem der unteren Körperhälfte und Hydramnios zugegen.

In einem zweiten mitgetheilten Falle wurde die Geburt ebenfalls durch Ascites des Fötus erschwert; doch gelang hier die Entwicklung an dem schon geborenen Kopfe ohne vorherige Punktion. Weiter bespricht derselbe das von der Verlags-handlung von Churchill in London zur Besprechung eingeschickte Werk von Ritshie jun. „Beiträge zur Erleichterung des Studiums der Physiologie und Pathologie der Ovarien.“ Vortragender gibt über das vorgelegte Werk ein ungünstiges Urtheil ab.

4) Herr v. Tröltzsch legt einige anatomische Untersuchungen über die Ohrtrompete bei Thieren vor. Trotz der Wichtigkeit der Eustachischen Röhre für die Physiologie, trotz der grossen Rolle, welche dieselbe bei Krankheiten des Ohres und bei deren Behandlung spielt, ist dieselbe sowohl in ihrem funktionellen, wie in ihrem morphologischen Verhalten bisher keineswegs erschöpfend untersucht und geprüft worden, ja eigenthümlicher Weise wurde sie überhaupt weit seltener von wissenschaftlicher Seite in Angriff genommen, als die äusseren Theile des Ohres insbe-

sondere das Labyrinth, welches dem praktischen Interesse natürlich weit ferner liegt. Daher kommt es, dass gewisse fundamentale Fragen über das Verhalten der Tuba noch geradezu in offener Discussion sich befinden und keineswegs erledigt sind. So namentlich die Frage, ob die Tuba für gewöhnlich offen ist oder ob sie im Ruhezustand einen geschlossenen Canal darstellt mit sich anliegenden Wänden, welche nur unter gewissen Verhältnissen sich von einander entfernen, ferner die Frage, wie die bewegenden Kräfte angeordnet sind, die ein zeitweises Klaffen des Canals (welches entschieden bei jedem Schlingakte stattfindet) angeordnet sind.

Im Anschlusse an früher der Gesellschaft vorgelegte Untersuchungen über diese Verhältnisse beim Menschen wandte sich Vortragender seit einigen Jahren zu vergleichend anatomischen Beobachtungen hierüber, indem ihm solche als besonders passend erschienen, um uns das Wesentliche und Gesetzmässige von dem Unwesentlichen und Zufälligen an der jeweiligen Bildung der Eustachischen Röhre unterscheiden zu lassen.

Ein besonders dankenswerthes Object zum Studium wechselnder Formverhältnisse der Tuba schien das Pferd zu bieten, wegen der seinem Geschlecht allein eigenthümlichen Bildung eines sackförmigen Anhanges der Ohrtrumpete. Unter Vorlage einer schematischen Zeichnung wird nun dieser Luftsack an dem Kopfe eines jungen und eines ausgewachsenen Pferdes demonstrirt, wobei sich Vortragender dahin ausspricht, dass dieser Sack nicht, wie bisher angenommen, ein ganz für sich ohne Analogon in der Thierwelt dastehendes absonderliches Gebilde sei, sondern einem beim Menschen und alten Säugethieren vorhandenen Theile der Wand der Eustachischen Röhre entspräche, welcher beim Pferdegeschlecht nur ganz colossal entwickelt ist. Die eigenthümlich geformten Knorpelplatten der Tuba liegen sich für gewöhnlich an. In Folge der Anordnung der beiden oberen Schlingmuskeln und durch den Luftsack liegen beim Pferde die Bedingungen für ein häufiges Öffnen der Tuba besonders günstig.

Aus der Ordnung der Wiederkäuer wurden die Gehörorgane des Kalbes, des Schafes und des Rehes demonstrirt. Bei ihnen verhält sich die Gestaltung der Tubenwände und die Anordnung der Tubenmuskeln ähnlich wie beim Menschen. Nicht sehr verschieden erweist sich in dieser Beziehung das Verhalten beim Hasen, stärker eingerollt, fast krummstabähnlich ist der Tubenkanal beim Schwein. — Vollständig anders gebildet ist die knorpelige Ohrtrumpete bei den Carnivoren, von denen Dachs, Hund und Katze der Untersuchung unterzogen wurden.

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergibt sich, dass in der Gestaltung der knorpeligen Ohrtrumpete bei den Säugethieren eine grosse Verschiedenheit herrscht, bei allen untersuchten Thieren aber ein Theil der Tubenwandung beweglich ist und an diesem stets Muskelfasern des Tensor palati ihren Ursprung haben und dieser Muskel als ein Erweiterer der Ohrtrumpete anzusehen ist. Ferner spricht das Gesehene gegen die Annahme eines freien Lumens im Verlaufe dieses Canales.

An die Vorzeigung der Gehörorgane einiger Vögel knüpft Vortragender hierauf einige Worte über die anatomischen und physiologischen Verschiedenheiten, welche zwischen der Ohrtrumpete bei Säugethieren und Vögeln bestehen.

An der Discussion über diesen Gegenstand beteiligten sich die Herren Kölliker und v. Bezold.

XIV. Sitzung am 15. Juni 1866.

Inhalt. Forel: Untersuchungen der Tropfsteinhöhlen der fränkischen Schweiz. — Rinecker: über Electrotherapie. — v. Welz: über den Schichtstaar.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird angenommen.

3) Herr Forel legt der Gesellschaft einige Gegenstände vor, welche er kürzlich in den Höhlen der fränkischen Schweiz gefunden hat und zwar in der Schönssteinhöhle bei Streitberg, in der Zoolithenhöhle bei Gailenreuth und in einer kleinen Grotte der Ludwigshöhle bei Gössweinstein. Dieselben sind Bruchstücke von Kohlen, Knochen und Gefäßen. Die Masse, aus welcher die letzteren verfertigt sind, ist charakteristisch genug, dass Vortragender sie den Ureinwohnern unserer Gebirge, der sogenannten Stein- oder Bronzezeit, den Zeitgenossen der Pfahlbauern der Schweiz zuschreiben zu können glaubt. Diese Gegenstände werden in der Sammlung des historischen Vereins dahier deponirt.

Ferner kündigt Herr Forel der Gesellschaft an, dass er in den Kiemen von Anadonten den Zusammenhang der Nervenfasern mit den langen unteren Fortsätzen der Zellen des Flimmerepithels gefunden habe.

4) Herr Rinecker spricht über die Bedeutung und praktische Wichtigkeit der Electrotherapie und theilt folgende drei Beobachtungen mit, bei welchen die Electrotherapie schon nach einer Sitzung mit dem besten Erfolge begleitet war.

1. Ein 20jähriges Mädchen mit hysterischer Lähmung, beide unteren Extremitäten sind vollständig gelähmt, Harnverhaltung. Nach einmaliger Anwendung des Induktionsapparates namentlich auf den nervus cruralis konnte Patientin das Bett verlassen, nach der dritten Sitzung ging sie in den Garten.

2. Bei einem 8jährigen Knaben blieb nach einer Lungenentzündung eine Lähmung der unteren Extremitäten zurück, die bereits schon 4 Monate besteht; die beiden unteren Extremitäten waren stark flektirt. Nach einmaliger Anwendung des Induktionsapparates konnten die Extremitäten gestreckt werden, der Knabe konnte dieselben wieder vollständig gebrauchen.

3. Eine epileptische Pfründnerin litt an heftigen Uterinalblutungen, welche nach einmaliger Anwendung des inducirten Stromes vollständig aufhörten.

Herr v. Scanzoni bemerkt, dass er den inducirten Strom sehr oft angewandt habe, manchmal mit dem besten Erfolge, manchmal ohne jeden Erfolg und manchmal sogar mit auffallendem Nachtheil. Bei den sogenannten hysterischen Lähmungen müsse man nach seinen Erfahrungen wegen der Natur dieser Lähmungen mit der Deutung des Erfolges eines jeden Mittels, also auch des inducirten Stromes sehr vorsichtig sein. Die Wirkung dieses Mittels auf das Uterinalsystem betreffend, so sah er bei Amenorrhö guten Erfolg des inducirten Stromes. Die besten Dienste hat ihm jedoch die Electricität bei Hyperästesien geleistet.

6) Herr v. Welz spricht über den Schichtstaar und geht, nachdem er denselben in anatomischer, physiologischer und optischer Beziehung erläutert, zur Kritik der hierbei möglichen Operationen über, von welchen er der mit Vorsicht angestellten Discision bei weitem den Vorzug gibt. Doch bemerkt er, dass derselben stets eine Iridektomie, und zwar nach oben, vorzuschicken sei, da sonst von dem raschen Aufquellen dieser Catarrakte leicht üble Zufälle, die entweder zum Verlust des

Auges führen oder zur Linearextraktion unter den ungünstigsten Umständen zwingen könnten, zu befürchten seien.

Zur Erklärung des Gesagten werden zwei Kranke vorgestellt.

XV. Sitzung am 30. Juni 1866.

Inhalt. v. Recklinghausen: Demonstration verschiedener Tumoren; über die Beziehung der Lymphgefässe zu den verschiedenen Geschwülsten.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
- 3) Vorsitzender theilt einen Brief des Herrn v. Schauröth in Coburg mit, worin dieser seinen Dank für die Wahl zum correspondirenden Mitgliede ausspricht.
- 4) Herr Zelcher legt der Gesellschaft einen in einer Höhle der fränkischen Schweiz gefundenen Hausgott vor.
- 5) Herr v. Recklinghausen demonstrirt eine ausgedehnte Sclerose und Thrombose der grossen Hirnarterien mit consecutiver Erweichung; ausserdem ein Psammom neben dem Pons gelegen.

Hierauf bespricht derselbe den Bau einer taubeneigrossen Epulisgeschwulst. Die von dem Zahnfortsatze des Unterkiefers einer 40jährigen Frau abgetragene Geschwulst hatte sich zwischen den *musc. genioglossus* und *mylohyoideus dexter* entwickelt, war etwas höckerig, durchweg ziemlich fest, stellenweise etwas durchscheinend und weicher. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich zunächst eine drüsenartige Zeichnung, in den inneren Theilen fanden sich dicht gedrängte Kugeln und Kolben aus hyaliner Substanz, welche miteinander durch Stiele zusammenhängen und zwischen welchen sich Reihen rundlicher Zellen epithelialen Charakters ohne viel Intercellularsubstanz einschoben. Die meisten hyalinen Kugeln waren dadurch ausgezeichnet, dass sie feines Faserwerk enthielten, welches oft nach der Peripherie radiär ausstrahlt und ebenfalls mit dem Fasergerüst der Nachbarkugeln communicirt. An der Peripherie des Tumors liess sich die Entwicklung verfolgen, hier liefen ganz aus epithelartigen Zellen gebildete Zapfen in das Bindegewebe aus, welche buchtige Anschwellungen und in diesen bisweilen die jüngsten hyalinen Kugeln enthielten. Die Grösse und variköse Form dieser Zellenzapfen, ihre Verästelung, die Querverbindung zwischen ihnen deuten darauf hin, dass sie aus den Lymphcapillaren sich entwickelt hatten.

Vortragender benutzte diese Gelegenheit, darauf hinzuweisen, dass man bei verschiedenen Tumoren wohl mehr wie bisher die Lymphgefässe berücksichtigen müsse, um die Entstehung ihrer eigenthümlichen Struktur zu erklären. Bei den Schleimbrensen des Magens fand Vortragender öfter Gelegenheit, die Zellenzapfen innerhalb der Alveolen in ganz ähnlicher Weise, wie oben, Lymphgefässen hervorgehen zu sehen. Namentlich glaubt aber v. Recklinghausen, die bekannten Zapfen der Kankroide als aus Zellen gebildete Abgüsse der Lymphgefässe auffassen zu müssen. Gegen die in neuerer Zeit von Thiersch und Billroth vertheidigte Ansicht, dass die Kankroidzapfen drüsige Hypertrophien darstellten, spricht die

Entwicklung in Organen ohne eigentliche drüsige Grundlage, dagegen für ihre Lymphgefässnatur die ausgedehnte Bethheiligung der Lymphgefäße und Lymphdrüsen überhaupt, dann auch der Umstand, dass sie an den Stellen der jüngsten Entwicklung so häufig vollständige Netze, ganz conform den präexistenten Lymphgefässnetzen, bilden.

Herr Kölliker macht darauf aufmerksam, dass in Bezug auf den vorliegenden Tumor vielleicht drüsige Bildungen in dem Zahnfleisch zu berücksichtigen sind, welche bei Embryonen und Neugeborenen vorkommen und sich längere Zeit erhalten können.

Herr Kölliker legt eine Abhandlung über die Nerven der Hornhaut vor. (Siehe naturwissenschaftl. Zeitschr. Bd. VI.)

XVI. Sitzung am 3. November 1866.

Inhalt. Dehler: über Schenkelhernien. — Kölliker: über die Spiralfasern der Ganglienzellen. — Semper: über einen philippinischen Schwamm.

- 1) Vorlage eines Theiles der während der Ferien eingelaufenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
- 3) Herr Dehler theilt folgende drei interessante Beobachtungen von Schenkelhernien mit:

1. Eine Frau, ungefähr 40 Jahre alt, litt seit Jahren an einer linksseitigen verwachsenen Schenkelhernie, die durchaus irreponibel war. Nachdem zuletzt Einklemmungserscheinungen eingetreten waren und diese 10 Tage gewährt hatten, wurde der Bruchschnitt gemacht. In dem Bruchsacke fand man keinen Darm, sondern derselbe war mit Eiter gefüllt, die Bruchpforte war frei; die Einklemmungserscheinungen liessen nicht nach; die Kranke verweigert jeden weiteren operativen Eingriff; 20 Tage nach dem Bruchschnitt trat der Tod ein. Bei der Sektion findet sich innerhalb, seitlich und hinten von der Bruchpforte eine festverwachsene Darm-schlinge mit starker Verdrehung in der Art, dass sich das unterhalb der Verwachsung gelegene Darmstück um das oberhalb gelegene mehrfach spiralgig herumgeschlungen hatte, so dass eine vollkommene Undurchgängigkeit des Darmrohrs eintrat.

2. Bei einer 7 Tage bestehenden Darmeinklemmung einer linksseitigen Schenkelhernie machte Vortragender den Bruchschnitt, nachdem schon hochgradige Ersehöpfung eingetreten war; doch war das Darmstück noch gesund. Trotzdem dass ergiebig erweitert wurde, gelang die Reposition nicht; erst nachdem eine derbfaserige Querleiste mit der Scheere getrennt war, gelang dieselbe.

3. Bei einem 21/2jährigen Knaben bestand eine linksseitige Skrotalhernie, bei der Sektion fand sich als Inhalt des Bruchsackes das Coecum, im Bruchsackhalse lag befestigt das Colon ascendens mit seinen Mesenterien.

4) Hr. Kölliker spricht über die von Beale und J. Arnold an den Ganglienzellen des Sympathicus des Frosches entdeckten Spiralfasern. Diese gehen nach Beale in dunkelrandige Nervenfasern über, welchen Uebergang J. Arnold nicht sah; doch hält auch dieser Forscher sie für nervöser Natur und lässt sie mit dem Nucleolus zusammenhängen.

Vortragender bestätigt die Anwesenheit dieser Spiralfasern, konnte jedoch keine Verbindungen derselben mit dem Nucleolus auffinden: ebensowenig fand Hr. Kölliker Beziehungen des Axencylinders der geraden Nervenfasern zum Nucleolus. Die Spiralfasern sind sowohl da, wo sie mit den Ganglienzellen in Verbindung stehen, als da, wo sie die geraden von der Zelle abgehenden Fasern umgeben, mit Kernen versehen und stellen eigentlich nichts als Fortsätze von Zellen dar. Hr. Kölliker hält diese Zellen einfach für Bindegewebskörperchen und betrachtet die ganze Einrichtung als eine Art Scheide der Ganglienzellen und der von ihnen ausgehenden Fasern. Die Spiralfasern sah Vortragender nie in dunkelrandige Nervenfasern sich fortsetzen, wohl aber fand er in Einem Falle eine Ganglienzelle mit 2 abgehenden Nervenfasern, von welchen die eine stellenweise spiraling um die andere herumlag.

5) Herr Semper berichtet über einen philippinischen Schwamm — *Euplectella aspergillum* Owen, welcher in jene kleine Gruppe von Kieselschwämmen gehört, bei welchen das Gerüst nicht aus einzelnen verschiebbaren Nadeln, sondern aus einem mehr oder weniger weitmaschigen Netze anastomosirender Kieselbalken besteht. Zugleich erwähnte Hr. Semper die eigenthümliche Vergesellschaftung mit einem nicht näher bestimmbarern Palaemoniden und einem ebenfalls neuen Isopoden von bedeutender Grösse, welcher der weitverbreiteten Gattung *Aega* angehört und knüpfte schliesslich hier einige Bemerkungen über die Vergesellschaftung verschiedener Thierformen an, sowie über die Deutung der aus Japan stammenden Hyalonomen oder Glaspolyphen.

XVII. Sitzung am 17. November 1866.

Inhalt. Sandberger: über das Vorkommen von Phosphorit und Strontian; über die Umwandlung von Kalkspath in Arragonit. — v. Franque: über die Behandlung der Nachgeburtperiode. — Forel: über den Fund in Schussenried.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung.

3) Herr Sandberger legt der Gesellschaft die bis jetzt erschienenen Theile des zweiten Bandes von Barrande's paläontologischem Prachtwerke *Système silurien du centre de la Bohême* vor und spricht über die darin dargestellten Kephälopodengattungen und deren Verhältniss zu denen späterer Perioden und der lebenden Schöpfung.

Derselbe zeigt eine Reihe von Phosphoritvorkommen aus Nassau vor, welche eine frühere von ihm vertretene Ansicht über die Bildung desselben bestätigen und vergleicht die nassauische mit der amberger Phosphoritbildung, mit welcher sich die grösste Übereinstimmung zeigt. Auch zu Amberg wird wie in Nassau der Phosphorit von dem durchscheinenden Staffelit (Phosphorit mit kohleusaurem Kalk und Wasser in chemischer Verbindung) bedeckt. Der Jodgehalt ist in beiden ebenfalls identisch.

Alsdann wird die Entdeckung des schwefelsauren Strontians in verschiedenen Niveaus des Würzburger Muschelkalkes erwähnt und durch Stücke von Erlabrunn, Thüngerstheim und Randersacker belegt.

Schliesslich wird die von dem Vortragenden in Poggendorf's Annalen ausführlicher geschilderte Umwandlung von Kalkspath in Arragonit und die dadurch bedingten Aenderungen in der Structur und dem specifischen Gewichte der Krystalle besprochen und an einer Reihe von Stücken erläutert.

4) Herr v. Franque bespricht das von der Verlagshandlung von Enke in Erlangen eingeschickte Werk „die Uterusdouche von Hirschfeld“, über welche Schrift ein ungünstiges Urtheil abgegeben wird.

Weiter spricht derselbe über die Behandlung der Nachgeburtsperiode; Vortragender ist für die Entfernung der Placenta gleich nach der Geburt des Kindes, spricht sich dabei gegen die Entfernung der Nachgeburt durch Eingehen mit der Hand und empfiehlt als in jeder Beziehung vortheilhafter die Credé'sche Methode durch Druck von aussen.

Herr Vogt hält die Credé'sche Methode nicht für zweckmässiger als die durch Eingehen mit der Hand.

Herr Schmidt glaubt, dass man den Hebammen doch immer noch die Entfernung der Placenta von der Scheide aus lehren müsse, da die Credé'sche Methode nicht für alle Fälle gerügte.

5) Herr Forel gibt einen kurzen Bericht über den neuen Fund des Prof. Fraas in Schussenried (Württemberg). Dieser Fund macht die Bestimmung der geologischen Epoche der paläontologischen Periode des Rennthieres möglich, welche unmittelbar nach der Eisperiode kommt.

XVIII. Sitzung am 1. December 1866.

Inhalt. Innere Angelegenheiten.

1) Herr Rinecker hält den Nekrolog auf den im September verstorbenen Hofrath Dr. Osan.

2) Die Herren Dr. Dr. Schech und Mühlbauer werden zur Aufnahme angemeldet.

3) Der Vorsitzende bemerkt, dass der Ausschuss keinen Anlass habe, Aenderungen in den Statuten vorzuschlagen.

4) Der Quästor Herr Schiller gibt die Rechnungsablage des verflossenen Gesellschaftsjahres:

Einnahmen	786 fl. 32 kr.
Ausgaben	411 fl. 47 kr.
bleibt	374 fl. 45 kr.

als aktiver Kassenrest für 1866/67, dazu kömmt noch eine Ostbahnaktie und 2 Obligationen der italienischen Centraleisenbahn.

Der Rechenschaftsbericht wird von der Gesellschaft genehmigt, nachdem derselben die Belege der Einnahmen und Ausgaben vorgelegt waren, die schon von dem Ausschusse gutgeheissen waren. Dem Quästor wird der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

5) Auf Antrag des Hrn. Sandberger wird beschlossen, 120 Gulden für Tafeln zu der naturwissenschaftlichen Zeitschrift zu bewilligen.

3) Hr. Schiller schlägt vor, 200 Gulden in zinstragenden Papieren anzulegen. Der Antrag wird angenommen.

7) Hr. v. Recklinghausen stellt den Antrag, die beiden Redaktionscommissionen möchten mit dem Ausschusse berathen, ob es nicht besser sei, die beiden Zeitschriften, die von der Gesellschaft herausgegeben werden, wieder zu verschmelzen und gemeinsam wie früher als Verhandlungen erscheinen zu lassen. Hr. Sandberger ist für das Weiterbestehen der naturwissenschaftlichen Zeitschrift.

Hr. Rosenthal glaubt, man solle wenigstens eine Serie von 10 Bänden der getrennten Zeitschriften erscheinen lassen.

Der Antrag des Hrn. v. Recklinghausen wird angenommen.

8) Wahl der correspondirenden Mitglieder: Die von dem Ausschusse hiezu vorgeschlagenen Herren:

Herr Doell, Geheimer Hofrath in Karlsruhe,

Herr Funk, Dr. in Bamberg,

Herr Schröder, Dr. in Bamberg,

Herr Pettenkofer, Professor in München,

Herr Ullersperger, Dr. in München,

Herr Barnes Esq. Surgeon General U. S. Army in Newyork,

werden von der Gesellschaft gewählt.

9) Wahl des Ausschusses für das Gesellschaftsjahr 1866/67.

Es wurden gewählt als

I. Vorsitzender Herr Sandberger,

II. „ Herr v. Troeltsch,

I. Schriftführer Herr v. Franque,

II. „ Herr Rosenthal,

Quästor Herr Schiller.

Am Schlusse der Sitzung stellt sich noch ein Individuum vor, dessen Geschlechtstheile den männlichen Charakter haben, Penis nicht durchbohrt, Hypospadiäus, ein Hoden deutlich zu fühlen, Samenergiessungen, dabei Menstruation aus der Harnröhre; Brüste weiblich, die Person ist weiblich gebaut, trägt Frauenkleider; Neigungen nach beiden Seiten hin. Die Herren v. Recklinghausen, Koelliker, Vogt und v. Franque knüpfen hieran Bemerkungen an.

Das feierliche Festessen mit Verlesen des Jahresberichtes wurde am 7. December 1866 Abends 7 Uhr abgehalten.

O. v. Franque,

z. Z. I. Schriftführer.

Siebzehnter Jahresbericht

der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg

vorgetragen bei der Festfeier am 7. December 1866

durch den Vorsitzenden

A. KÖLLIKER.

Meine Herren!

Eine Zeit, in der auf allen Gebieten menschlichen Strebens, im politischen wie im wissenschaftlichen Leben, die Grossen alle Geringeren zu verschlingen drohen und „Centralisation“ das überall erschallende Losungswort heisst, ist wohl dazu angethan, einer bescheidenen Gesellschaft, wie der unserigen, die Frage vorzuführen, ob dieselbe auch das Recht und die Kraft zu selbständiger Existenz besitze und was sie von der Zukunft zu erwarten habe.

Die Antwort gibt in den Augen Mancher vor Allem der Erfolg. Allein der Erfolg ist nicht das Höchste. Das erste und vornehmste ist das Ziel, das man sich steckt und der Sinn, der das Streben beseelt; und wenn auch der Erfolg nicht ganz dem Angestrebten entspricht, so hat doch der ein Recht zu bestehen und wird bestehen, der das Richtige gewollt hat und ferner will.

Fragen wir nun, was unsere Gesellschaft angestrebt hat und welche Gesinnung bisher ihre Richtschnur gewesen, so ist die Antwort klar. Was wir wollten, war der Fortschritt der Wissenschaft im Allgemeinen und ihre Verwerthung für die Zwecke unserer engeren Heimath im Besonderen, und wir erstrebten, was wir wollten, in einträchtigem Zusammenwirken ohne Nebengedanken einzig und allein um seiner selbst willen. Ist dem so und haben wir uns diesem Endziele wirklich mit Liebe und Aufopferung hingegeben, so wird Niemand an der Lebensfähigkeit unserer Gesellschaft zu zweifeln brauchen, denn sie wird unbehel-

ligt durch den Wechsel äusserer Verhältnisse sich erhalten durch eigene Kraft, und wenn auch unsere Leistungen nicht ganz dem Gewollten entsprochen haben sollten. — Es möchte sich jedoch selbst nachweisen lassen, dass auch der Erfolg bisher auf unserer Seite stand. Wir haben zwar in den 17 Jahren unseres Bestehens einen harten „Kampf um das Dasein“ geführt und war oft das Aufgebot aller unserer Kräfte nöthig, um denselben zu bestehen, allein wir haben ihn kräftig durchgeföchten, und kann unsere kleine Schaar wohl ohne Unbescheidenheit sich das Zeugniß geben, dass sie kein unnützes Glied im grossen wissenschaftlichen Bunde der Menschheit war, und nach aussen wie nach innen manch gutes Samenkorn ausgestreut hat. Ehrend gedenken wir hier aller der wackeren Streiter, die früher an unserer Seite standen und zum Theil mitten in vollster Thätigkeit entrissen wurden, vor Allem eines Kiwisch und Virchow, eines H. Müller, Förster und Osann, eines Biermer, Friedreich, Schwarzenbach, Eberth und noch vieler anderer; aber auch derer ziemt es mit Dank sich zu erinnern, die nun schon seit so vielen Jahren ihre besten Kräfte uns widmen, deren Namen in Aller ihrer Herzen leben. Alle Jahre gesellen sich zu den alten Kämpen neue, die die unabänderlichen Verluste decken, und immer frisch wächst eine strebsame Jugend am Vorbilde der Aelteren heran, und so wird wohl mit einigem Rechte die Erwartung gehegt werden dürfen, dass unsere Gesellschaft auch in Zukunft mit Ehren bestehen wird, wenn nur die Gesinnung sich erhält, die sie ins Leben gerufen und sie bisher durchdrang. Und dass dem so sein wird, dafür bürgt uns der Sinn für freies eigenstes Wirken, der dem Deutschen von Alters her inne wohnt. Deutsche Forscher haben noch nie einer „centralen Akademie“ sich gebeugt und wird es auch fernerhin der Stolz unserer Stämme sein, an vielen Heerden frei die Fackel der Wissenschaft zu schwingen.

Es ist nun meine Aufgabe, ihnen die Erlebnisse des letzten Gesellschaftsjahres in Kürze vorzuführen:

Beim Schlusse des letzten Jahres zählte die Gesellschaft:

- 93 einheimische Mitglieder,
- 54 auswärtige Mitglieder,
- 66 correspondirende Mitglieder.

Jetzt haben wir:

- 95 einheimische Mitglieder,
- 52 auswärtige Mitglieder,
- 71 correspondirende Mitglieder.

Es wurden nämlich in diesem Jahre gewählt:

A. Zu einheimischen ordentlichen Mitgliedern.

1. Herr Dr. Theodor Langhans, Assistent an der pathologischen Anstalt.
2. „ Dr. Ludwig Gerstner, Professor an der staatswirthschaftlichen Facultät.
3. „ Dr. Braunwart, practischer Arzt.
4. „ Constantin von Streber, Gutsbesitzer.
5. „ Ferdinand Gerhard, Accessist am k. Bezirksgerichte.
6. „ Veit Joseph Stahel, Buchhändler.
7. „ Dr. Voewe, Militärarzt.
8. „ Dr. Alfred Sotier, K. Brunnenarzt in Kissingen.

B. Zu correspondirenden Mitgliedern.

1. Herr Geh. Hofrath J. Doell in Carlsruhe.
2. „ Dr. Funk in Bamberg.
3. „ Dr. Schröder in Bamberg.
4. „ Prof. J. Pettenkofer in München.
5. „ Dr. J. B. Ullersperger in München.
6. „ J. K. Barnes, Surgeon General in Washington.

In die Reihe der *einheimischen* sind wieder eingetreten die auswärtigen Mitglieder:

1. Herr Dr. Carl Semper aus Altona, Privatdocent an der Universität.
2. Herr Dr. Dittmayer, practischer Arzt.

In die Reihe der *auswärtigen Mitglieder* sind übergetreten:

Herr Dr. Justus Schramm aus Dorpat.

Ausgeschieden sind in Folge Veränderung ihres Wohnsitzes:

1. Herr Oberst Moritz von Gerstner.
2. „ Franz von Gresser, K. b. Cultusminister.
3. „ Regimentsarzt Dr. Henle.
4. „ Gregor Kraus.

Ihren Austritt haben erklärt:

1. Herr C. Fr. A. Koeppen, Professor an der juristischen Facultät.
2. „ Baron von Leonrod, K. b. Regierungsrath.

Durch den Tod hat die Gesellschaft in diesem Jahre verloren:

- 1) Herrn Hofrath C. Fr. W. Osann, Professor der Physik und Chemie, eines der eifrigsten und treuesten Mitglieder, dessen Andenken in der Schlussitzung in einem von Hrn. Hofrath Prof. Rinecker vorgetragenen Nekrologe geehrt wurde.
- 2) das *auswärtige* Mitglied: Hrn. Bezirksarzt Dr. Ludwig Heffner in Klingenberg, den Schwager von Schönlein, und
- 3) das *correspondirende* Mitglied: Hrn. Alexander von Nordmann, Prof. in Helsingfors.

Mit der Zahl von 95 einheimischen Mitgliedern hat die Gesellschaft die höchste bis jetzt dagewesene Zahl erreicht und ist nur zu wünschen, dass mit dieser äußern Entfaltung auch die innere steten Schritt halte.

Trotzdem, dass in diesem Jahre der Kriegerereignisse wegen die Herbstferien schon mit dem 30. Juni begonnen werden mussten, war es doch möglich, 18 Sitzungen zu halten und wurden dieselben mit wenigen leicht begreiflichen Ausnahmen im Ganzen sehr fleißig besucht. In einer feierlichen Sitzung am 8. März wurden die vom letzten Jahre noch rückständigen Nekrologe auf die Herren J. B. Herz, L. Seuffert und A. Förster von den Hrn. Dr. Dressler, P. Müller und Fr. Böhrner vorgetragen, während die andern Abende den wissenschaftlichen Zwecken gewidmet waren. Ueberblickt man die zahlreiche Reihe der Vortragenden und die Mannigfaltigkeit der Vorträge, so wird leicht ersichtlich, dass wir in diesem Jahre hinter keinem andern zurückstehen und ist als besonders erfreulich hervorzuheben, einmal, dass unsere unvergesslichen Freunde H. Müller und A. Förster zwei Nachfolger gefunden haben, die an Eifer und Theilnahme für die

Gesellschaft ihres Gleichen suchen, und zweitens, dass neben der medicinischen auch die naturhistorische Seite immer mehr an Stärke gewann. Auch ist nicht zu vergessen, dass die den Vorträgen zugemessene Zeit und äussere Verhältnisse, die der Vorsitzende nicht immer zu beherrschen im Stande ist, in diesem wie in jedem Jahre es nicht gestattet, alle Kräfte heranzuziehen, welche den Willen und die Fähigkeit besitzen, die Zwecke der Gesellschaft zu fördern.

Einzelheiten anlangend, so hielten in diesem Jahre grössere oder kleinere Vorträge, von denen die meisten mit Demonstrationen aller Art, auch von Vorstellungen von Kranken begleitet waren

A. Aus dem Gebiete der physikalischen Disciplinen:

Die Herren:

Forel: Tropfsteinhöhlen der fränkischen Schweiz; paläontologische Funde in Schussenried.

v. Hertlein: Bereitung der Magnesia citrica.

Nies: Fränkischer Keuper.

Sandberger: Käfer in der Lettenkohle, fossile Pflanzen des Rothliegenden und der Anthracitkohle des Schwarzwaldes; Olivenfels; Bildung des Phosphorits, Vorkommen von schwefelsaurem Strontian bei Würzburg, Umwandlung von Kalkspath in Arragonit.

Schenk: Ueber Jeanpaulia; über fossile Farne.

v. Scherer: Untersuchungen über den Weinmost.

Schubert: Gerichtliche Untersuchung des Bieres.

Wagner: Ueber die Quecksilberprobe auf trockenem Wege, Bestimmung des Gerbstoffgehaltes.

B. Aus dem Gebiete der medicinischen Wissenschaften:

v. Bezdold: Einwirkung von Morphium und Atropin auf Herbivoren; Blutspectrum bei Kohlenoxydvergiftung; Einfluss des Atropins auf das Herz der Carnivoren und auf die motorischen Nerven von Darm, Blase und Uterus; Einwirkung des Veratrin auf die Kreislaufs- und Athmungsorgane; Einfluss von Inductionsströmen auf die Erregbarkeit von Nerven und Muskeln; Einwirkung des Kopfsympathicus und Splanchnicus auf den Blutdruck im Aortensysteme.

Dehler: Interessante Fälle von Schenkelhernien.

Forel: Entwicklung der Najaden; Steine anbohrende Insectenlarve des Genfersees; Knochen mit Messerspuren aus den Pfahlbauten von Morges.

v. Franqué: Vom Fötus ausgehende Geburtsstörungen; Behandlung der Nachgeburtsperiode.

Geigel: Fall von Taubheit nach Meningitis cerebrospinalis.

Kölliker: Phytopus vitis, ein Schmarotzer der Blätter des Weinstockes; Cohnheim'sche Felder der Muskelfaserquerschnitte; Bedeutung der Gefriermethode für anatomische und mikroskopische Untersuchungen; Spiralfasern der Ganglienzellen des Froschsypathicus.

P. Müller: Fall von Placenta prævia; Geburtsfall bei fast vollständiger Atresie der Genitalien.

v. Recklinghausen: Ueber Trichinen; Osteomalacisches Becken; Lymphgefässe bei Peritonitis; Vergiftung durch Kohlenoxyd; Veränderung der ro-

then Blutzellen ausserhalb des Organismus; Leukaemie bei einem Kinde; Fälle von Psammom, von Epulis.
 Rinecker: Fälle von günstiger therapeutischer Einwirkung der Electricität.
 v. Scanzoni: Fall von Umschlingung der Nabelschnur; Typhus bei einer Wöchnerin.
 Semper: Ueber Euplectella aspergillum.
 v. Tröltsch: Vergleichende Anatomie der Ohrtrumpete.
 v. Welz: Ueber simulierte Amaurose; der Papin'sche Kochtopf ein Schutzmittel gegen Trichinen; Eisenchlorür als Desinfectionsmittel; Behandlung der Thränensackblenorrhoen; über den Schichtstarr.

Die in diesem Jahre erstatteten Referate über eingesandte Werke verdanken wir den Hrn. Dr. Vogt, Dr. P. Müller und Dr. v. Franqué und ist im Interesse unserer Bibliothek sehr zu bedauern, dass nicht mehr Mitglieder Neigung zeigen, nach dieser Seite ihre Kräfte nutzbar zu machen, da in jedem Jahre von verschiedenen Verlagshandlungen eine bedeutende Zahl Schriften zum Zwecke der Besprechung in unsern Zeitschriften eingesandt werden.

Die Thätigkeit der Gesellschaft nach aussen entfaltete sich auch in diesem Jahre vor Allem in den gedruckten Veröffentlichungen, es haben jedoch unsere beiden Zeitschriften mehr als alles andere von der Ungunst der Zeiten zu leiden gehabt; denn es sind von der medicinischen Zeitschrift nur zwei Hefte des 7. Bandes und von der naturhistorischen Zeitschrift sogar nur das 2. Heft des 6. Bandes erschienen. Immerhin ist gegründete Hoffnung vorhanden, dass es uns gelingen werde, das Versäumte im nächsten Jahre nachzuholen und nicht zu befürchten, dass die Gesellschaft, die in den 17 Jahren ihres Bestehens schon 22 Bände veröffentlicht hat, sich ausser Stand sehen werde, nach dieser Seite ihren Rang zu bewahren.

Nicht ohne Erfolg war eine auch schon früher versuchte und in diesem Jahre in Folge eines Beschlusses der Gesellschaft wieder ins Leben gerufene Veröffentlichung kurzer Sitzungsberichte in einer politischen Zeitung und wollen wir nur hoffen, dass die Verlagshandlung von Stahel, die uns die bei ihr erscheinende Würzburger Zeitung zu diesen Berichten zur Verfügung stellte, auch in Zukunft finden werde, dass solche wissenschaftliche Mittheilungen ihrem Blatte eher zur Zierde gereichen und dass unser 1. Secretär auch fernerhin dieser Last mit derselben Opferwilligkeit sich unterziehe wie bisher.

Ausser durch ihre gedruckten Veröffentlichungen versuchte die Gesellschaft auch noch in einer andern Weise einen etwelchen Nutzen ausserhalb ihrer Kreise zu stiften, nämlich in der in diesem Jahre so viel besprochenen Trichinenfrage. Laut Beschluss vom 5. Febr. 1866 wurde sowohl einer h. Kreisregierung als dem löbl. Stadtmagistrate mitgetheilt, dass eine Anzahl Mitglieder der Gesellschaft bereit seien, denen, welche die h. Behörden dazu bestimmen würden, Anleitung zur mikroskopischen Aufsuchung der Trichinen zu geben. Dieses Anerbieten wurde von beiden h. Behörden dankbar angenommen und beteiligten sich dann an den betreffenden Demonstrationen, an denen zahlreiche Aerzte und Veterinäre Theil nahmen, besonders die Herren Forel, v. Recklinghausen, Scheffer und Kölliker.

Der Ausschuss hielt in diesem Jahre 4 Sitzungen, in denen vor Allem die Tauschverbindungen Gegenstand vielfacher Besprechung waren. Von allgemeinem Interesse möchte es sein, dass der Ausschuss, durch einen anonymen Brief auf-

merksam gemacht, im Falle war, vermittelt eines geringen Geldopfers das Grab des hochverdienten Würzburger Physiologen Eberle, des Entdeckers des künstlichen Magensaftes, vor dem Verfall zu retten. Das Grab ist auf dem städtischen Leichenhofe im ersten Gange links auf der rechten Seite und zeigt einen einfachen Stein mit der Inschrift: Hier ruht Dr. Johann Nepomuk Eberle, Secrétaire der hiesigen philosophisch-medicinischen Gesellschaft. Geboren zu Buch im Voralberg am 27. Januar 1798, † zu Würzburg am 18. December 1834, zu frühe für seine Wissenschaft. — Diess Denkmal von seinen Freunden zu Würzburg 1835.

Unter dem Bèeitzstande der Gesellschaft nimmt die Bibliothek eine immer mehr hervorragende Stelle ein, vor Allem durch die grosse Zahl von Gesellschaftsschriften, die wir im Tausch gegen unsere Publicationen erhalten. Wir haben in diesem Jahre neue Tauschverbindung eingeleitet mit:

1. Der Gesellschaft practischer Aerzte in Riga,
2. Société des Sciences naturelles de Neuchatel,
3. Der Universität zu Lund,
4. Der St. Petersburger medicinischen Zeitschrift,
5. Dem landwirthschaftlichen Institut der Universität Halle,
6. Der Universität Christiania,
7. Dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg,
8. Der Redaction des Medical Record in Newyork,
9. Dem naturwissenschaftlichen Verein von Bremen,
10. Der Academy of Sciences in Chicago,
11. Dem Surgeon generale office in Washington,

so dass wir jetzt im Ganzen mit 115 Gesellschaften und Zeitschriften in Verbindung stehen, deren Namen aus den jährlichen Verzeichnissen der eingelaufenen Werke zu ersehen sind. Es war übrigens in diesem Jahre der Tauschverkehr unregelmässiger denn je und haben wir nichts erhalten von:

1. Der botanischen Gesellschaft in Regensburg,
2. Der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg,
3. Der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg,
4. Der Pollichia in der Pfalz,
5. Dem historischen Verein von Unterfranken,
6. Dem Vereine für Naturkunde in Pressburg,
7. Societá italiana di scienze naturali à Milano,
8. Dem Botanischen Verein für die Provinz Brandenburg in Berlin,
9. Der naturforschenden Gesellschaft in Danzig,
10. Der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz,
11. Der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden,
12. Der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Heilkunde in Hanau,
13. Der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i/Br.,
14. Dem naturhistorischen Verein in Passau,
15. Der naturforschenden Gesellschaft in Zürich,
16. Der naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen,
17. Der Academie royale des sciences à Bruxelles,
18. Der Gazette médicale de Paris,
19. Der Société de Biologie de Paris,
20. Der Société médicale allemande de Paris,
21. Der Natural history Society of Dublin,

22. Dem General board of health London,
23. Dem Edinburgh medical Journal,
24. Der Finska Wetenskaps Societeten in Helsingfors,
25. Der Finska laekare Selskapet, Helsingfors,
26. Der Elliot Society in Charleston,
27. Der phys.-med. Gesellschaft in Erlangen,
28. Dem Wernerverein in Brünn,
29. Der geological Society London,
30. Der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,
31. Der homoeopathie Society in Albany.

Von diesen Gesellschaften, die bisher immer noch regelmässig von uns beschiekt wurden, sind einige seit 2 und selbst 3 Jahren mit ihren Tausch-Sendungen im Rückstande, und werden wir, wenn wir auch im nächsten Jahre nichts erhalten, den Tauschverkehr mit denselben aufgeben. Wir glauben, in dem Tauschverkehr um so eher eine bestimmte straffere Haltung annehmen zu dürfen, als derselbe von unserer Seite, durch die Pünktlichkeit und den grossen Eifer unseres 2. Secretärs, des Hrn. Dr. Rosenthal, für dessen Lob die Vorsitzenden der Gesellschaft schon lange keine Worte mehr finden, in einer Weise geführt wird, die keinerlei Ausrede zulässt. —

Der nämlichen unermüdlichen Sorgfalt unseres 2. Hrn. Secretärs, der auch in diesem Jahre von dem Conservator Hrn. Prof. Textor aufs eifrigste unterstützt wurde, verdanken wir es auch, dass unser werthvollstes Besitzthum, die Bibliothek, sich stets in bester Ordnung befindet. Dieselbe hat sich auch in diesem Jahre theils durch den Tauschverkehr, theils durch zahlreiche Geschenke sehr wesentlich vermehrt und sind alle neuen Erwerbungen sammt den Namen der Geber in dem Nachtrage zu den Sitzungsberichten besonders aufgeführt, so dass mir nur noch die angenehme Pflicht obliegt, Allen, die uns so freundlich bedachten, den besten Dank darzubringen. —

Die Bibliothek wächst übrigens nach und nach so an, dass die Gesellschaft nicht umhin wird können, eine Aenderung der bisherigen Einrichtungen allen Ernstes ins Auge zu fassen und hat auch schon der Ausschuss in diesem Jahre einen Plan, der viel für sich hat, reiflich erwogen, nämlich den, unsere Bücher in einem grösseren Locale unterzubringen, das zugleich als Lesezimmer dienen könnte und den ganzen Tag zugänglich wäre. Dass die jetzigen Räume kaum mehr ausreichen, um die Werke nur unterzubringen, ist sicher und ebenso ist es unbestreitbar, dass die reichen Schätze, namentlich an periodischen Schriften, die wir besitzen, auch nicht von ferne so benutzt werden, wie sie es verdienen und wie es für uns von Nutzen wäre. So werden wir wohl nach und nach dazu kommen, die Einrichtungen der Bibliothek zu ändern, in welchem Falle die Gesellschaft wohl auch dazu gelangen würde, den medicinischen und philosophischen Facultäten der Universität und den Studirenden eine ergiebiger Benützung ihrer Reichthümer zu gewähren, als es bisher trotz des besten Willens und des Mangels aller hemmenden Beschränkung möglich war. —

Ausser der Unzulänglichkeit der Räume macht sich auch der Mangel eines übersichtlichen gedruckten Gesamtkatalogs immer fühlbarer und haben die beiden Hrn. Conservatoren bisher nur im Hinblick auf den Stand der Finanzen sich veranlasst gesehen, die Anfertigung eines solchen hinauszuschieben. Glücklicher

Weise fallen diese Gründe jetzt weg und wird daher wohl auch dieser längstgehegte Plan ins Leben treten können.

Der Vermögensstand der Gesellschaft stellt sich nämlich am Schlusse dieses Jahres nach dem von der Gesellschaft genehmigten und bestens verdankten Berichte des Hrn. Quästors folgendermassen heraus:

Einnahmen	786 fl. 32 kr.
Ausgaben	411 fl. 47 kr.
Activer Kassarest	374 fl. 45 kr.
Hierzu Kapitalvermögen	437 fl. 20 kr.
Summa	812 fl. 5 kr.

In der Schlussitzung am 1. December wurde beschlossen, in diesem Jahre 130 fl. auf die Tafeln der naturhistorischen Zeitschrift zu verwenden und ausserdem die Wahlen für das nächste Jahr vorgenommen, welche ergaben als:

I. Vorsitzenden: Herrn Dr. Sandberger,	
II. " " v. Tröltzsch,	
I. Secretär: " v. Franqué,	
II. " " Rosenthal,	
Quästor " Schiller.	

Mein Bericht ist zu Ende und wird es wohl Jedem klar geworden sein, dass wir noch Manches anzustreben, Vieles besser durchzuführen haben. Wie bei jedem Organismus, so wäre auch bei uns Stillstand ein Rückschritt und wollen wir an diesem Tage, wo wir prüfend auf das verflossene und auf die früheren Jahre zurückblicken, den festen Vorsatz fassen, nicht zu erlahmen in unserem Ringen und der edlen Ziele stets eingedenk zu sein, die wir uns gesetzt haben. Und so lege ich denn nun mein Amt mit Freuden in die Hände unseres neuen bewährten Vorsitzenden und schlesse mit einem feurigen Hoch auf die Gesellschaft und ihr Gedeihen. —

Verzeichniß

der

im 17. Gesellschaftsjahre (December 1865 bis Ende November 1866) für die Gesellschaft eingelaufenen Werke.

I. Im Tausche.

- 1) Von der k. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte 1865. II. Bd. 1—4. Heft. 1866. I. Bd. 1.—4. Heft. II. Bd. 1. Heft.
- 2) Von der Redaction des ärztlichen Intelligenzblattes: 1865 Nr. 49—52. 1866 Nr. 1—48.
- 3) Von dem zoologisch-mineralogischen Verein in Regensburg: Correspondenzblatt 19. Jahrgang. Regensburg 1865. 80.
- 4) Von dem polytechnischen Vereine in Würzburg: 1865. Nr. 49—52. 1866. Nr. 1—48.
- 5) Von der k. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathemat.-naturwissenschaftl. Klasse. 1865. I. Abtheil. Nr. 3—7. II. Abtheil. Nr. 3—7. — Register Nr. V über die Bände 43—50 der Sitzungsberichte. Wien 1865. gr. 80.
- 6) Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch 1861 u. 1862. XII. Bd. Nr. 2. 1863 XIII. Bd. 1 u. 2. 1865 XV. Bd. Nr. 3 u. 4. 1866 XVI. Bd. Nr. 1 u. 2. — Generalregister über die ersten 10 Bände. Wien 1863. gr. 80.
- 7) Von dem k. k. Thierarznei-Institute in Wien: Oesterreich. Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Veterinärkunde. XXIV. Bd. 2. Heft. XXV. Bd. 1. u. 2. Heft. XXVI. Bd. 1. u. 2. Heft. Wien 1866. 80.
- 8) Von der Redaction der österreichischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde: 1865. Nr. 45—52. 1866 Nr. 1—16. 18—21. 23—42.
- 9) Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Medicinische Jahrbücher 1865 6. Heft. 1866. 1.—5. Heft. — Wochenblatt 1865 Nr. 46—52. 1866 Nr. 1—13. 15—40.
- 10) Von der Redaction der Wiener medicinischen Presse: 1) Presse und militärärztl. Zeitung, 1865 Nr. 49—53. 1866 Nr. 1—26. 28—41. 2) Rundschau 1865. 49—52. 1866. I. II. u. III. Bd.

XXXVIII Verzeichniss der für die Gesellschaft eingelaufenen Werke.

- 11) Von der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen, VIII. Jahrg. 1864. Wien 1864. gr. 8^o.
- 12) Von der Redaction der Prager Vierteljahrsschrift für prakt. Heilkunde: 1866. Bd. I. II. und III.
- 13) Von dem J. R. Istituto di Scienze lettere ed arti in Venedig: Atti T. VIII. Disp. 4. T. X. Disp. 6—10. T. XI. Disp. 2. 4. 5. 6. 7.
- 14) Von der k. preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin: Monatsberichte 1865. complet. 1866. Januar—Juli.
- 15) Von der Gesellschaft für Geburtshilfe in Berlin: Verhandlungen XVIII. Heft. 1866. 8^o.
- 16) Von der physikal. Gesellschaft in Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1863. XIX. Jahrg. Redig. von Emil Jochmann. 2 Thele. Berlin 1865. 8^o.
- 17) Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: Jahresbericht (43ter) für 1865. Breslau 1866. 8^o. Abhandlungen: 1) philosophisch-historische Abtheilung. 1866. 2) Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin. 1865/66.
- 18) Von der Redaction der Zeitschrift für rationelle Medicin in Göttingen: Bd. XXV. Heft 3. Bd. XXVI. Heft 3. Bd. XXVII. Heft 1. Bd. XXVIII. Heft 1.
- 19) Von der k. physicalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg: Schriften derselben. V. Jahrg. (1864) 2. Heft. VI. Jahrg. (1865) 1. Heft. 4^o.
- 20) Von dem naturhistor. Vereine der preussischen Rheinlande und Westphalens: Verhandlungen. Herausgegeben von Dr. C. J. Andral. XXII. Jahrgang. 1865. 8^o.
- 21) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, redigirt von C. Giebel und M. Siewert. 25. 26. u. 27. Bd.
- 22) Von der naturforschenden Gesellschaft in Halle: Abhandlungen, IX. Bd. 2. Heft. Halle 1866. 4^o.
- 23) Von der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig: Berichte über die Verhandlungen (mathem.-physische Klasse) 1864. 8^o. — Monographien von Hansen, Mettenius und Hankel. (s. Bücherverzeichniss).
- 24) Von dem Vereine für Naturkunde in Stuttgart: Württemb. naturwissenschaftliche Jahreshefte XXI. Bd. (1865) 2. und 3. Heft. XXII. Bd. (1866) 1. Heft. 8^o.
- 25) Von der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a/M.: Abhandlungen, Bd. V. 3. u. 4. Heft. Frankfurt a/M. 1865. 4^o.
- 26) Von dem physikalischen Vereine in Frankfurt a/M.: Jahresbericht für 1864/65. 8^o.
- 27) Von der zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a/M.: Der zoologische Garten. 1865. Nr. 7—12. 1866. Nr. 1—6.
- 28) Von dem Verein für Naturkunde in Offenbach a/M.: 6. Bericht (Mai 1864/65). 8^o.
- 29) Von dem naturhistorisch-medicalnischen Vereine in Heidelberg: Verhandlungen IV. Bd. 1. u. 2. Heft.
- 30) Von dem Verein für Naturkunde im Herzogth. Nassau: Jahrbücher XVII. und XVIII. Heft. Wiesbaden 1862/63. 8^o.
- 31) Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: Amtlicher Bericht der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Giessen im Sept. 1864. Giessen 1865. 4^o.
- 32) Von der naturforschenden Gesellschaft in Chur: Jahresbericht XI. Jahrgang 1864/65. Chur 1865. 8^o.

- 33) Von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft: Actes de la société des sciences naturelles, réunie à Geneve les 21, 22, et 23. Août 1865 (49me Session) Genève. 8^o. — Siegfried, J., Geschichte der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft (zur Feier des 50jährigen Jubiläums zu Genf). Zürich 1865. 4^o.
- 34) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen aus dem Jahre 1865 (Nr. 580—602). Mit einer Tafel. Bern 1866. 8^o.
- 35) Von der naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen. IV. Theil. 2. Heft. Basel 1866. 8^o.
- 36) Von der Société vaudoise des sciences naturelles in Lausanne: Bulletin T. VIII. Nr. 55 (Sept. 1865). T. IX. Nr. 56 (Mars 1866).
- 37) Von der Société de Physique et d'histoire naturelle in Genf: Mémoires. Tome XVIII. seconde Partie. Genève 1866. 4^o.
- 38) Von der Redaction des Nederlandsch Archief voor genees- en natuurkunde in Utrecht: I. Bd. 4. Heft. II. Bd. I. u. 2. Heft. 8^o.
- 39) Von der k. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen 1) Afdeling Natuurkunde, Tweede Reeks eerste Deel. Amst. 1866. 8. 2) Afdeling letterkunde, Deel IX. Amsterdam 1865. 8^o. — Jaarboek 1865. 8^o. — Catalogus van de Boekery II. 1. 1866. 8^o. — Processen-Verbaal van de gewone Vergaderingen der koninklyke Akad. van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde, Jan. 1865. April 1866. 8^o.
- 40) Von der Academie royale de Médecine de Belgique: Bulletin T. VIII. Nr. 8—11. T. IX. Nr. 1—7. — Mémoires de concours et des savants étrangers Tome VI. fasc. 1. Brux. 1866. 4^o.
- 41) Von der Société royale des sciences zu Lüttich: Mémoires T. XIX. et XX. Liège 1866. 8^o.
- 42) Von der Redaction der Gazette médicale de Strasbourg. 1865. Nr. 12. 1866. Nr. 1—10.
- 43) Von der Redaction der Gazette hebdomadaire de Médecine et de chirurgie in Paris: 1865. Nr. 25. 44. 46. 48—51. 1866. Nr. 1—36. 38—47.
- 44) Von der Société anatomique de Paris: Bulletins, 39. année. 1864. 2. Série T. IX. Paris 1864. 8^o.
- 45) Von der Société impériale des sciences naturelles zu Cherbourg: Mémoires T. XI. Paris 1862. 8^o.
- 46) Von der Linnean Society in London: The Transactions XXV. 2. London 1865. 4^o. — Journal of the Proceedings. 1) Zoology Vol. VIII. Nr. 31. 32. Vol. IX. Nr. 33. London 1866. 8^o. 2) Botany, Vol. IX. Nr. 35. 36. 37. London 1866. 8^o. — List of the Linnean Society. 1866. 8^o.
- 47) Von der Redaction des British medical Journal in London: 1865. Nr. 257—261. 1866. Nr. 262—308.
- 48) Von der k. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen: Oversigt over det kongelige danske Videnskabernes Selskabs forhandling i aaret 1864. Kjöbenhavn. 8^o.
- 49) Von der k. schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm: Handlingar by följd. V. 1. 1863. 4^o. — Öfversigt, 21. Bd. 1864. 8^o. — Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. V. 1863. quer. fol.
- 50) Von der schwedischen Gesellschaft der Aerzte in Stockholm: Hygiea, 1865. Nr. 10. 11. 12. und Supplement. 1866. Nr. 1—7.

- 51) Von der medicinischen Gesellschaft in Christiania: Norsk Magazin XIX. Bd. 1865. Nr. 8—12. XX. Bd. 1866. Nr. 1—4.
- 52) Von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg: Bulletin. T. IX. 1866. fol.
- 53) Von der Redaction der pharmaceutischen Zeitschrift für Russland: Jahrg. IV. Heft 6—11. (Oct. 1865 bis März 1866) V. Heft 3 u. 4. (Juli u. Aug. 66).
- 54) Von der Sociéte impériale des Naturalistes zu Moskau: Bulletin 1865. IV. 1866. I.
- 55) Von der Smithsonian Institution zu Washington: Smithsonian Report 1864. Wash. 1865. 8^o.
- 56) Von der Society of Natural history in Boston: Proceedings 1864. Vol. X. Bog. 71—18. — Condition and Doings of the Society. Mai 1865. 8^o.
- 57) Von der Academy of Science in St. Louis: the Transactions Vol. II. Nr. 2. 1866. 8^o.
- 58) Von der Academy of natural science in Philadelphia: Proceedings 1865. 8^o.
- 59) Von der Ohio state agricultur society: Neunzehnter Jahresbericht 1864. Columbus 1866. 8^o.
- 60) Von der allgemeinen medicinischen Centralzeitung in Berlin: 1865. Nr. 91—103 1866. Nr. 1—7. 9—42.
- 61) Von der Redaction des Centralblatts für die medicinischen Wissenschaften in Berlin: 1865. Nr. 54—58. 1866. Nr. 1—28. 30—50.
- 62) Von der Redaction der Zeitschrift für prakt. Heilkunde und Medicinalwesen in Hannover: 1865. 6. Heft.
- 63) Von dem naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen, III. Bd. 1864. Brünn 1865. 8^o.
- 64) Von dem naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten: Jahrbuch. 7. Heft, 1864/65. Herausgegeben von J. L. Canaval. Klagenfurt 1865. 8^o.
- 65) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Carlsruhe: Verhandlungen, 2. Heft. Mit einer Tafel. Carlsruhe 1866. 4^o.
- 66) Von dem naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark in Graz: Mittheilungen III. Heft 1865. 8^o.
- 67) Von dem naturhistorischen Verein in Zweibrücken: Zweiter Jahresbericht 1864/65. Zweibrücken 1865. 8^o. — Laubmann Bodenkarte der Umgebung von Zweibrücken.
- 68) Von der Redaction der klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde: Ophthalmologische Bibliographie für 1864. Erl. 1865. 8^o. — Klinische Monatsblätter 1865. Sept. — Dec. 1866. Januar — August.
- 69) Von der Redaction der (inzwischen eingegangenen) nordamerikanischen deutsch-medicinischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde: 3. und 5. Heft, Juni und August 1865.
- 70) Von der Gesellschaft prakt. Aerzte zu Riga: Beiträge zur Heilkunde, Bd. V. Heft 2. Riga 1865. 8^o.
- 71) Von der Sociéte des sciences naturelles zu Neuchâtel: Bulletin T. VI. 1.—3. Heft. 1862. 63. 64. T. VII. 1. Heft. 1865. 8^o.
- 72) Von der Gothländischen Carls-Universität zu Lund: Acta Universitatis Lundensis 1864 (I. Bd. Mathematik und Naturwissenschaft. II. Bd. Philosophie, Sprachwissenschaft und Geschichte) Lund. 4^o.

- 73) Von der Redaction der St. Petersburger med. Zeitschrift: 1865. Heft 1—12. 1866. Heft 1—6.
- 74) Von dem landwirthschaftlichen Institute der Universität Halle: Mittheilungen aus dem physiologischen Laboratorium der Versuchsstation des landwirthschaftl. Instituts der Univers. Halle. 1. Heft. Halle 1863. 8^o. — Desgleichen Jahrgang 1865. Berlin 1865. 8^o.
- 75) Von der norwegischen Universität zu Christiania: Norges officielle Statistik C. Nr. 4 u. 5. — Generalberetning fra Gaustaed sindsygeasyl 1861—64. (s. im Bücherverzeichnisse).
- 76) Von dem Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv des Vereins, herausgegeben von Dr. Ernst Boll. 17. 18. u. 19. Jahrg. Neu-Brandenburg 1863—65. 8^o.
- 77) Von der Redaction des „the Medical Record“ in New-York. Nr. 1—4.
- 78) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Bremen: Erster Jahresbericht, Nov. 1864 bis März 1866. Bremen 1866. 8^o.
- 79) Von der Chicago Academy of sciences: Proceedings. Vol. I. 1865. 8^o.
- 80) Von dem Surgeon Generals Office in Washington: Report on extend etc. Circular Nr. 6. (s. im Bücherverzeichnisse).
- 81) u. 82) Von dem R. Istituto lombardo in Mailand und der Royal Society in London kamen uns während des Druckes die rückständigen Tauschsendungen zu, die nun in neuen Gesellschaftsjahre registrirt werden.

II. Geschenke.

1) Von den Herren Verfassern. 2) Von den Herren *Forel*, v. *Franqué*, *Kölliker* und *Rosenthal* hier, *Escherich* in Ansbach, *Politzer* in Wien, v. *Schwaroth* in Coburg, *Ullersperger* in München, *Ziemssen* in Erlangen. 3) Von der herzogl. Landesregierung in Wiesbaden; dem War-Departement, General Surgeons Office und U. S. Sanitary Commission in Amerika. 4) Von den Verlagsbuchhandlungen: *Stahel* hier, *Stuber* hier, *J. Lindauer* in München, *Ferd. Enke* in Erlangen. *C. H. Beck* in Nördlingen, *E. Huber* in Rosenheim, *J. H. Heuser* in Neuwied, *Nicolai* in Berlin, *C. S. Liebrecht* in Berlin, *Hermann Schmidt (Hiller)* in Rostock, *H. Schmitzdorff* in Petersburg.

- 1) *Bastings*, A., die Lungenschwindsucht und ihre Heilung durch Electricität. Aus dem Franz. von Dr. Silbermann. Erlangen 1866. 8^o.
- 2) *Betz*, W., über den Einfluss der Magnetisirung auf die Länge und den Leitungswiderstand von Eisenstäben. (Abdr. aus Poggendorff's Annalen Bd. 128.) 8^o.
- 3) *Beck*, W., über die Töne rotirender Stimmgabeln. 1866. 8^o.
- 4) *Bericht* (amtlicher) über die 39. Versammlung deutscher Naturforscher zu Giessen 1864. Herausgegeben von *Werner* und *Leukart*. Giessen 1865. 4^o.
- 5) *Buchanan*, A., on lithotomy. Glasgow 1860. 8^o.
- 6) *Bulletin of the U. S. Sanitary Commission*. 1863—65. Three Vol. in one. New-York 1866. 8^o.
- 7) *Brummerstaedt*, W., Bericht aus der grossherz. Central-Hebammen-Lehranstalt in Rostock. Rostock 1866. 8^o.

- 8) Congrès médical international de Paris. Statuts et Programme. Paris 1866. 8^o.
- 9) Déligiarný, Const. P., pathol. Anatomie (mit Holzschnitt), 1. Heft. Athen 1865. 8 (in neugriech. Sprache).
- 10) Demme, H., Militärchirurgische Studien. II. Abth. Spec. Chirurgie der Schusswunden. Würzburg 1864. 8^o.
- 11) Documents of the U. S. Sanitary Commission. Vol. I. Nr. 1—60. Vol. II. Nr. 61—95. New-York 1866. 8^o.
- 12) Eckart, August, die acute Gicht und ihre Behandlung. München 1864. 8^o.
- 13) Eichler, A. W., über den Blütenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einigen Capparideen. Mit 5 Tafeln. Regensburg 1865. 8^o.
- 14) Erlenmeyer, A., die subcutanen Injectionen der Arzneimittel. 3. Auflage. Neuwied und Leipzig 1866. 8^o.
- 15) Finaly, Sigism., Studien über Wechselfieber-Recidiven. Pest 1864. 8^o.
- 16) " " zur forensischen Casuistik. Sendschreiben etc. Pest 1866. 8^o.
- 17) Fischer, W. C., Compendium der chirurgischen Pathologie und Therapie. Wien 1865. 8^o.
- 18) Flamm, Emil Otto, über meningitische Symptome bei Rheumatismus acutus. Tübingen 1865. 8^o.
- 19) Forel, François, Visite à la grotte des Fées près St. Maurice. 8^o.
- 20) Friedberg, Hermann, die Lehre von den venerischen Krankheiten in dem Alterthum und Mittelalter. Berlin 1865. 8^o.
- 21) Friedberg, Hermann, die Vergiftung durch Kohlendunst. Berlin 1866. 8^o.
- 22) Generalberetning fra Gaustad Sindssygeasyllfor 1861. 62. 63. u. 64. Christiania 1862—65. gr. 8^o.
- 23) Greifswalder medicinische Beiträge. Herausgegeben von Prof. Dr. Rühle. III. Bd. 2. Heft. Danzig 1865. 8^o.
- 24) Gurlt, E., Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. II. Thl./ 1. Lieferung. Hamm 1864. 8^o.
- 25) Hankel, W. G., elektr. Untersuchungen. VI. Abth. (Maasbestimmungen der elektromotor. Kräfte. 2. Thl.). Leipzig 1865. gr. 8^o.
- 26) Hansen, P. A., geodätische Untersuchungen. Leipzig 1865. gr. 8^o.
- 27) " " Relationen zwischen Summen und Differenzen, und zwischen Integralen und Differenzialen. Leipzig 1865. 8^o.
- 28) Harley, George, Jaundice, its Pathology and treatment. London 1863. 8^o.
- 29) Hebra, Ferd., und Elfinger, Anton, Atlas der Hautkrankheiten. 1. Lieferung. Lupus. 10. Tafeln in gr. Fol. Wien 1856.
- 30) Hedingen, August, die Entwicklung der Lehre von der Lungenschwindsucht und der Tuberkulose. Tübingen 1864. 8^o.
- 31) Heidenscheider, Anton, Tabelle über Morbilität, Mortalität und Meteorologie im Jahre 1864/65.
- 32) Heine, Jos., Eröffnungsrede gehalten bei der Feier des 25jährigen Stiftungsfestes des Vereins pfläzler Aerzte am 13. Oct. 1864 in Kaiserslautern. 1865. 4^o.
- 33) Hirschfeld, Jos., die Uterusdouche. Erlangen 1866. 8^o.
- 34) Jahresbericht (erster) des naturwissenschaftl. Vereins in Bremen für das Gesellschaftsjahr Nov 1864 bis Nov. 1866. Bremen 1866. 8^o.
- 35) Jahresbericht (zweiter) des Vereins der Aerzte in Steiermark. 1864/65 Gratz 1866. 8^o.

- 36) Jahrbücher medicinische für das Herzogthum Nassau. 22. u. 23. Heft. Wiesbaden 1866. 8^o.
- 37) Kiehl, W. F. P., über Ursprung und Verhütung der Seuchen. Berlin 1865. 8^o.
- 38) Kleinhans, A., Compendium der Hautkrankheiten. Erlangen 1866. 8^o.
- 39) Knebusch, Theod., Taschenbuch bewährter Heilmethoden und Heilformeln für innere Krankheiten. 2. Aufl. Erlangen 1866. kl. 8^o.
- 40) Kohn, Moriz, die Syphilis der Schleimhaut der Mund-, Rachen-, Nasen- und Kehlkopföhle. Erlanger. 1866. 8^o.
- 41) Kühn, Julius, Mittheilungen aus dem physiolog. Laboratorium und der Versuchstation des landwirthschaftl. Instituts der Universität Halle. 1. Heft. Halle 1863. 8^o.
- 42) Kühn, Julius, Jahrg. 1865. Berlin 1865. 8^o.
- 43) Lafaurie, Ad., ein Blick in das Zunftleben der deutschen Medicin. Hamburg 1866. 8^o.
- 44) Liebig, Justus v., Induction und Deduction. München 1865. 8^o.
- 45) Linhart, W., Vorlesungen über Unterleibsbrüche. Mit Holzschnitten. Würzburg 1866. 8^o.
- 46) Lovén, S., Om Östersjön. 1863. 8^o.
- 47) Mettenius, G., über die Hymenophyllaceae. Leipzig 1864. gr. 8^o.
- 48) Moor, Johannes, das in Zürich befindliche kyphotisch-querverengte Becken. Zürich 1865. 8^o.
- 49) Naegeli, Carl, Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. München 1865. 8^o.
- 50) Norges officielle Statistik udgiven i aaret 1864. C. Nr. 4. Beretning om suudhetsstaden og medicinalforholdene i Norge i aaret 1862. Christiania 1864. 8^o.
- 51) Norges officielle Statistik udgiven i aaret 1864. C. Nr. 5. Tabeller over de Spedalske i Norges i aaret 1864. Christiania 1865. 4^o.
- 52) Oppolzer's Vorlesungen, bearbeitet und herausgegeben von Emil v. Stoffella. I. Bd. I. Lief. Erlangen 1866. 8.
- 53) Pauli, F., Mémoire sur la nature de l'ophthalmie d'Egypte. Würzb. 1858. 8^o.
- 54) Politzer, Adam, über die Wahl der Adstringentien bei eiterigen Ohrenkrankheiten. 1866. 8^o.
- 55) Reich, Eduard, Unsittlichkeit und Unmässigkeit aus dem Gesichtspunkte der medicinischen, hygieinischen und politischmoralischen Wissenschaften. Neuwied und Leipzig 1866. 8^o.
- 56) Report on the extent and nature of the materials available for the Préparation of a medical and surgical history of the Rebellion. Circular Nr. 6. Philadelphia 1865. 4^o.
- 57) Robert, Aimé, les eaux minérales de Schinzenbach. Strasbourg 1865. 8^o.
- 58) Ruchte, S., Grundriss der Chemie. Rosenheim 1866. 8^o.
- 59) Schaueroth, C. v., die Schalthierreste der Lettenkohlenformation des Herzogth. Coburg. Mit 3 Taf., Berlin 1857. 8^o.
- 60) " " Beitrag zur Fauna des deutschen Zechsteingebirgs. Mit 1 Taf. 8^o.
- 61) " " Kritisches Verzeichniss der Versteinerungen der Trias im Vicentinischen. Mit 3 Taf. Wien 1859. 8^o.
- 62) " " Verzeichniss der Mineralien im Herzogl. Naturalien cabinet zu Coburg. Coburg 1861. 8^o.

- 63) Schauroth, C. v., Verzeichniss der Versteinerungen im Herzogl. Naturalien-Cabinet zu Coburg. Coburg 1865. 8^o.
- 64) Schubert, F., Lehrbuch der technischen Chemie. Mit 216 Holzschnitten. 2. Aufl. Erlangen 1866. gr. 8^o.
- 65) Schultze, B. S., Wandtafeln zur Schwangerschafts- und Geburtskunde (20 Tafeln im grössten Landkarten-Imperialformat) mit erläuterndem Texte. Leipzig 1865. gr. fol.
- 66) Seidlitz, C. v., über die Vererbung der Lebensformen, Eigenschaften und Fähigkeiten organischer Wesen. Petersburg 1865. 8^o.
- 67) Staude, Verzeichniss der Vögel im Herzogl. Naturalien-Cabinette in Coburg. Coburg 1860, 8^o.
- 68) Syme, James, Excision of the Scapula. Edinburgh 1864. 8^o.
- 69) Ullersperger, J. B., Memoria sobre un Programa de Patologia General. Madrid 1866. 4^o.
- 70) Vullimin, L., Gaudin, Ch., und Forel, Fr. Menton, son climat, sa géologie et ses grottes. Menton 1864. 8^o.
- 71) Wagner, Balth., Abhandlung über Diplosis tritici und D. aurantiaca. Mit einer Kupfertafel. Fulda 1866. 8^o.
- 72) Wittstein, G. C., Taschenbuch der Geheimmittellehre. Nördlingen 1867. 8^o.
- 73) Ziemssen, Hugo, die Electricität in der Medicin. 3. Aufl. Berlin 1866. 8^o.
- 74) Zimmern, Sigm., die Involutionkrankheit der Knochen und Gelenke vom patholog.-anatomischen Standpunkte. (7 D.) Mit 2 lithogr. Tafeln. Frankfurt a/M. 1865. Fol.

bedeutsamer, wenn nicht er sich noch mehr als im vorigen Jahre
 weichen über dem Fortschritt der Wissenschaft, aber er war der Zeit nicht mehr, die
 jede Haltung der wissenschaftlichen Tätigkeit, der die Welt mit Menschen an Jahren über-
 geben sich neuen Können, war geblieben; er war in die physikalisch-medizinische
 Gesellschaft — in deren Sitzungen er seine Vorträge immer noch bei Osann
 nur ausnahmsweise fehlte und wo er, wie gewöhnlich, mit die besten Studenten
 eines Landes zusammenkam — kam er nicht mehr. Ein organisches Herabfallen
 allmählich sich bemerkbar machte, hatte er bei Osann die richtigen Constitution zu finden
 begannen, und im Laufe des Sommers immer häufiger werdend, mit dem Gefühl
 der Ermüdung verbunden, verließ er die Gesellschaft, um seinen Aufenthalt auf
 Paris zu legen; doch waren die letzten Lebensjahre nicht und leicht und ohne
 Kampf einzufließen, in den 20 Jahren des 19. Jahrhunderts.

Während wir in der Zeit der Vorbereitung der Gedächtnissrede, im Herbst von 1866,
 lagen im bedauern, dass wir nicht mehr die Gedächtnissrede halten konnten, deren Inhalt
 waren, haben wir in dem Gedächtnissrede, dessen Inhalt zu finden wir diese
 Stunde wieder, dem Verfasser eine solche neue Gedächtnissrede wie der

Gedächtnissrede auf **GOTTFRIED WILHELM OSANN,**

Doctor der Philosophie und öffentl. ordentl. Professor der Physik und allgemeinen
 Chemie an der Julius-Maximilians-Universität,
 gehalten

in der Jahressitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft am
 4. December 1866
 von

Dr. Rinecker.

Alljährlich, wenn das Jahr sich anschickt, Abschied zu nehmen — wenn an
 den Bäumen, welk und matt, des Laubes letzte Neige schwankt, bis endlich auch
 das letzte Blatt zur Erde taumelt — da führt der rauhe Herbstwind, der diese
 Blätter schüttelt und die Lustwanderer von den Gebirgs- und Thalscenerien oder
 dem Meeresegelende heimwärts treibt, auch uns wieder zusammen; die erste Winter-
 sitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft bietet gewöhnlich Begrüssungs-
 scenen dar und an ihren Schluss reihen sich bei trautem Zusammensein die wech-
 selseitigen Mittheilungen von den mannigfachen Reiseeindrücken und sonstigen Er-
 eignissen aus der frühlichen Herbstzeit.

Unser heimgegangener Collega, Hofrath Osann, spielte bei solcher Gelegen-
 heit immer eine Hauptrolle. Mit vieler Wärme und lebhaftem Accent wusste er
 von seinen Abenteuern und Erlebnissen zu See und Land zu erzählen und er wurde
 bei diesem Wiederbeginne unserer Sitzungen kaum jemals vermisst — bis zum
 vorigen Jahre, wo uns die Kunde empfing, Osann sei von einer Schweizerreise
 nicht restaurirt und vergnügt wie früher, sondern schwach an Geist und Körper

heimgekehrt. Zwar raffte er sich nochmals auf und man sah ihn wieder mit gewohntem Eifer dem Lehrberuf sich widmen, aber er war der Alte nicht mehr, die feste Haltung des stattlichen Mannes, der bis dahin mit manchen an Jahren Jüngeren sich messen konnte, war gebrochen; zu uns, in die physikalisch-medicinische Gesellschaft — in deren Sitzungen er seit ihrem Bestehen innerhalb drei Lustren nur ausnahmsweise gefehlt und wo er, wie er oft gestand, mit die heitersten Stunden seines Lebens zugebracht — kam er nicht mehr. Ein organisches Herzleiden, allmählich sich heranzubildend, hatte an der früher so rüstigen Constitution zu rütteln begonnen, und im Laufe des Sommers immer heftiger werdende, mit dem Gefühl der Erstickung verbundene asthmatische Anfälle setzten seinen Mannesmuth auf harte Probe; doch waren die letzten Lebensstunden sanft und leicht und ohne Kampf entschlief er in den Morgenstunden des 10. August d. Js.

Während wir in den letztverflossenen Jahren fast nur den Verlust von Collegen zu beklagen hatten, die im Anfange oder auf der Mitte ihrer Bahn gefallen waren, haben wir in dem Dahingeshiedenen, dessen Andenken zu ehren wir diese Stunde widmen, den Aeltesten unter uns, den Senior unserer Gesellschaft wie der Universität zu beklagen. In dieser Würde des Seniorats liegt für jeden Gebildeten etwas Rührendes und zugleich Ehrfurchtgebietendes!

Wie einen Reisenden, der von fernen Ländern heimkehrt und viel von ihren Sitten zu erzählen hat, in ähnlicher Weise pflegen wir den Greis zu betrachten; denn er kommt, wenn auch nicht aus fremden Ländern, so doch aus fremden Zeiten, er hat noch mit einem dahingegangenen Geschlechte gelebt, welches das Leben und die Menschen anders ansah wie wir!

Und wahrlich unser heimgegangener Collega hat so glänzende Tage gesehen, gerade die Blüthenzeit seines Lebens ist in eine so glorreiche Zeit gefallen, dass wir ihn in diesen Tagen trauriger nationaler Zerrissenheit und übermüthiger Gewaltspolitik hierum beneiden möchten, während ihn selbst der Tod vor dem ferneren Anblick einer trüben Zeit bewahrt hat.

Gottfried Wilhelm Osann wurde am 26. Oktober 1796 in Weimar geboren als dritter Sohn des Grossh. Sachsen-Weimarschen Regierungsraths Friedr. Heinr. Osann aus dessen Ehe mit Amal. Carol. Fried. Hufeland, einer Nichte des berühmten Hufeland. Der Vater starb früh, aber der feingebildeten Mutter sorgsames Auge wachte über dem Knaben und ihre Wiederverehelichung mit dem Grossh. Weimarschen Staatsminister Christian Gottlob v. Voigt brachte vollständigen Ersatz für den frühzeitigen Verlust des Vaters.

War es schon eine gütige Schicksalshand, die die Wiege unseres dahingeshiedenen Collegen in den Musensitz Weimar verlegte, in einer Zeit, wo daselbst unter dem milden Scepter eines Carl August's Künste und Wissenschaften zur höchsten geistigen Blüthe gelangt waren und eine ganze Tafelrunde von Männern wie Göthe, Schiller, Herder, Wieland u. A. diesem an sich bescheidenen Fürstensitz einen Glanz verliehen hatte, der noch heute in der Erinnerung fortlebt und oft schon mit dem Athens unter Perikles und jenem von Florenz unter den Mediceern verglichen ward — von noch weit bedeutsamerer Wirkung und ganz speciellem Einfluss auf die geistige Entwicklung des jungen Osann, wie seiner beiden Brüder waren ohne Zweifel die intimen Beziehungen, die sein Stiefvater, der Minister v. Voigt, mit den dortigen literarischen Kreisen unterhielt. Dieser — nicht blos der Rathgeber, sondern, wie die noch vorhandene Correspondenz desselben mit dem Grossherzog Carl August

ergibt, auch der persönliche Freund dieses unvergesslichen Fürsten — stand insbesondere in einem vieljährigen vertrauten Verhältnisse zu Göthe und Herder, und es kann um so weniger eine Frage sein, dass diess Verhältniss einen wirksamen Einfluss auf die Erziehung seiner drei Stiefsöhne übte, als Minister v. Voigt letztere als eine Herzensangelegenheit betrachtet und eine unausgesetzte Sorgfalt auf sie verwandte.

Und sie trug ihre Früchte! Alle drei Söhne schlugen die wissenschaftliche Laufbahn ein und wirkten als Lehrer an verschiedenen Hochschulen.

Der mittlere, Friedrich Gotthelf, ohne Zweifel angezogen durch die genialen Arbeiten Herder's auf sprachlichem und literaturhistorischem Gebiete, wurde einer der vielseitigsten und unterrichtetsten Philologen der neueren Zeit und starb, von seinen Collegen wie allen Männern seines Faches geachtet, als Professor der alten Literatur und Director des philosophischen Seminars zu Giessen im Jahre 1858.

Die beiden anderen, unter ihnen unser Gottfried Wilhelm, widmeten sich der Naturwissenschaft.

Der älteste, Emil, trat später in die medicinische Carrière ein, wirkte zunächst als Professor in Berlin im Verein mit dem berühmten Hufeland, mit dessen Tochter Lili er sich vermählte und hat sich insbesondere durch seine balneologischen Werke bleibende Verdienste erworben. † 1842.

Noch inniger war das Bündniss, welches unser Gottfried Wilhelm mit der Naturkunde knüpfte. Als er in die Jahre der Berufswahl für's Leben eintrat, da waren Göthe's naturwissenschaftliche Studien gerade recht im Gange und es lag nahe genug, dass bei dem lebhaften Verkehr zwischen der Voigt'schen Familie und dem Göthe'schen Hause die vieljährigen eifrigen Forschungen des letzteren über Licht und Farbe, über Gewölk und Gebirge anregend auf den jungen Osann wirkten und so die nächste Veranlassung wurden, Lust und Liebe zu den physikalischen Studien in diesem zu wecken.

Wir kennen diesen Einfluss Göthe's auf die Wahl seiner Lebensaufgabe aus unseres Collegen eigenem Munde, wie er denn überhaupt den Eindrücken aus jener grossen, in Weimar's Kreisen verlebten Zeit ein von wahrer Pietät zeugendes Gedächtniss bis in sein höheres Alter bewahrte. Aber nicht in den beschreibenden Naturwissenschaften, der Mineralogie, Botanik etc. suchte er das Feld seiner Thätigkeit, sondern jene gewaltige und geheimnissvolle Welt unsichtbarer Atome, mit ihren nur von dem Eingeweihten erkannten Bewegungen, ihren anziehenden und abstossenden Kräften — mit Einem Wort die Lehre des Makrokosmos, die Physik, zog ihn an und er blieb ein treuer begeisterter Jünger derselben sein Leben lang.

Es ist in der That eine grossartige Wissenschaft — diese Physik noch heute die Naturlehre *κατ' ἐξοχήν* genannt. Rein und klar wie das Licht, dessen Bahnen sie misst, ist sie selbst ohne Grenzen, während sie Alles begrenzt und bestimmt. Auf Erden bewegt sich Alles nach ihren Gesetzen und des Himmels Sterne weichen nicht aus den Bahnen, die sie berechnet hat.

Man begreift die Begeisterung für eine solche Wissenschaft, wie den Ernst und Eifer, mit dem der junge Osann ihrem Studium sich widmete. Neben den physikalischen Studien trieb derselbe — anfänglich sogar mit besonderer Vorliebe — auch Chemie, die ja ohnehin damals noch innig mit der Physik verbunden war. In dem 1. Band der Annalen der Jenenser Akademie — die ausser der Geschichte der Universität und ihrer Anstalten in nachahmenswerther Weise die Autobiographien sämtlicher an ihr im Jahre 1821 wirkenden Gelehrten enthält — erzählt der damals

bereits als Privatdozent dort habilitirte Osann den Gang seiner Studien selbst und finden sich hier die Worte:

„Jam a puero naturae Scientia me delectavit: cujus amor tantum aberat, ut succedente tempore deeresceret, ut magis magisque augetur.“

Nach Beendigung seiner Gymnasialstudien in Weimar, war er nach Berlin gegangen und hier gedenkt er besonders der Professoren Hermstädt, Schrader, Ermann, Fischer, Link als seiner Lehrer. Nach 1½jährigem Aufenthalte in Berlin, wo ihm sein älterer, bereits dort seit 1815 als akademischer Lehrer wirkender Bruder Emil hilfreich zur Seite stand, besuchte er zunächst Jena und zuletzt die Universitäten Erfurt und Erlangen.

Nun nach vollendeten Universitätsstudien kehrte er zur Erlangung der Doctorwürde im Jahre 1819 nach Jena zurück, habilitirte sich hierauf als Docent in Erlangen und trug daselbst während 1½ Jahren theoretische und experimentelle Chemie, Physik und Stöchiometrie vor. — Im März 1821 verliess er Erlangen, um nach dem geliebten Jena überzusiedeln, wo er behufs seiner Habilitirung an der philosophischen Fakultät am 12. Sept. 1821 eine Abhandlung über die Natur der chemischen Affinität (de natura affinitatis chemicae) öffentlich vertheidigte.

Doch bereits im Jahre 1823 sehen wir ihn wieder als Dozent in Erlangen wirken und war seine Lehrthätigkeit damals zunächst auf Physik gerichtet.

Noch während seines Aufenthalts in Jena — 1822 — hat derselbe Beiträge zur Chemie und Physik zu publiciren begonnen und ausserdem eine besondere Abhandlung über die in der Wärme gerinnenden und durch Erkaltung wieder flüssig werdenden Substanzen herausgegeben. Diese literarische Thätigkeit gab Veranlassung, dass ihm noch im Spätjahre jenes Jahres von Seite des k. preuss. Ministeriums des Innern in Berlin der Antrag zur Uebernahme einer Professur der Physik und Mineralogie in Königsberg gemacht wurde. Die Unterhandlungen scheiterten an dem Umstande, dass Osann das Fach der Mineralogie mit übernehmen sollte, worauf er nicht einging.

Im folgenden Jahre 1823, als er bereits wieder von Jena nach Erlangen übersiedelt war, erhielt er einen Ruf als ordentl. Professor der Physik und allgemeinen Chemie an die kais. Universität Dorpat. Dort scheint sein Wirkungskreis als bald einen grösseren Umfang angenommen zu haben, sowohl was seine Lehrthätigkeit, als was seine wissenschaftlichen Arbeiten betrifft. Im Auftrage der russischen Regierung beschäftigte er sich mit einer Analyse des Platins vom Ural, eine Arbeit, durch deren Veröffentlichung in Poggendorf's Annalen Bd. VIII. 1826. er in Beziehung zu Berzelius kam, wodurch selbst wieder Veranlassung zu einer Reise nach Stockholm mit längerem Aufenthalte daselbst gegeben wurde. Als Berzelius bald nach seiner zweiten Verheirathung Deutschland bereiste, machte er Osann die Freude, ihn in Würzburg zu besuchen, und sich dessen Begleitung bei Besichtigung unserer Frankenstadt zu erbitten.

Aber so angenehm auch die Dorpater Verhältnisse, namentlich in collegialer Beziehung sich gestalteten, so geistig anregend sein Wirkungskreis und so vortheilhaft in pekuniärer Hinsicht seine Stellung daselbst war, die Sehnsucht nach der Heimath, nach der Rückkehr in das deutsche Vaterland überwog und wurde zuletzt unbezwingbar. So kam es, dass Osann nach 7jähriger Wirksamkeit aus seiner dortigen Stellung ausschied, um einem Rufe als ordentl. Professor der Physik und allgemeinen Chemie an die Universität Würzburg zu folgen, woselbst er nach seiner Ernennung durch Decret vom 14. Juni 1828 im Spätjahre desselben Jahres anlangte und in dem ihm daselbst gewordenen

Wirkungskreise — nach einem bis dahin ziemlich unsteten Wanderleben — fast vier Dezennien bis zu seinem im Herbste d. Js. erfolgten Tode ununterbrochen ausharrte.

Als Lehrer war er unermüdlich, lebte und webte in seinem Laboratorium den ganzen Tag hindurch, bald mit Anordnung von Experimenten für seine Vorträge, bald mit Erforschung physikalischer Probleme beschäftigt.

Seine literarische Thätigkeit hatte er auch in Dorpat nicht ausgesetzt; von einem Handbuch der theoretischen Chemie erschien 1827 der erste Band und eine Schrift über Messkunst der chemischen Elemente erlebte bald nach ihrem Erscheinen die 2. Auflage.

Jene zahlreichen Arbeiten, die er während seines hiesigen Aufenthaltes veröffentlichte und die theils unter dem Titel: Neue Beiträge zur Chemie und Physik gesondert, theils unter der Form von Journal-Aufsätzen in den Poggendorfschen Annalen und in den Verhandlungen unserer Gesellschaft erschienen — verbreiteten sich anfänglich noch mit Vorliebe über chemische Materien — namentlich blieb das Platin immer ein Lieblings-Gegenstand — später aber schränkte er seine literarische Thätigkeit immer mehr auf das eigentliche Gebiet der Physik ein, wobei ihn vor Allem die Elektrizitätslehre, die Erscheinungen des Elektromagnetismus und des inducirten Stromes anzogen. Noch gab sich ein unverkennbares Streben kund, besonders den mit einer Wirkung auf das praktische Leben in Beziehung stehenden Problemen seine Aufmerksamkeit zuzuwenden und wir machen in solchem Anbetracht seine Abhandlungen über Herstellung von Metall-Abdrücken, von Lichtbildern u. s. w. namhaft. In hohem Grade interessirte ihn die Verwendung des elektrischen Stromes in der Telegraphie und es verdient in dieser Beziehung erwähnt zu werden, dass der Verewigte bereits im Jahre 1849 in einem Programm beim Antritt des Rektorats: „Ueber die Bedeutung der Naturlehre unter den allgemeinen Wissenschaften“ als den zu erstrebenden Culminationspunkt dieser Entdeckung die Aufgabe hinstellte, die Hauptstädte des Festlandes durch telegraphische Leitung zu verbinden, wodurch es möglich würde, dass, wenn in ihnen gleichzeitig Volksversammlungen gehalten würden, dieselben Fragen gestellt und noch an demselben Tage ein gemeinschaftlicher Beschluss gefasst werden könnte! Nun es war ihm vergönnt, nicht nur dies Problem gelöst zu sehen, sondern auch noch die telegraphische Ueberbrückung des atlantischen Oceans zu erleben, wenn auch nicht gerade zur Befriedigung des von ihm vorangestellten Zieles!

Seine Arbeiten über Farben-Phänomene weisen deutlich auf die Weimarer Zeit und die durch Göthe erhaltene Anregung hin, während die Abhandlung über die Bläue des Eises in hohen Gebirgen Zeugnis gibt, dass er auch auf den Schweizer Firnen beim Anstaunen grossartiger Naturschönheit den Blick offen behielt für die Erforschung interessanter physikalischer Phänomene.

Dabei gab er einen regen Antheil an den Bestrebungen Anderer kund, auch auf ihm ferner liegenden Gebieten, wie überhaupt das sociale Element und der Sinn für gemeinsame Thätigkeit bei Osann stark entwickelt war. So erklärt sich das warme Interesse, was derselbe vom Anbeginn an an unserer Gesellschaft nahm. Wie er sie mitbegründen half, so blieb er ihr auch die ganze Zeit ihres Bestehens gleichmässig treu und ihr Gedeihen war für ihn eine Herzens-Angelegenheit. Er fehlte fast nie, auch Vorträgen über ihm heterogene oder gar unangenehme Sinnes-Eindrücke hervorrufende Gegenstände entzog er sich gefissentlich nicht, denn er hatte das richtige Gefühl, dass auch durch die blose Praesenz eine Pflicht erfüllt

werde, indem hiemit der Antheil an der Existenz, an dem Leben unserer Gesellschaft immer wieder neu bekräftigt wird.

Doch wir wissen es Alle — er blieb nicht immer stillschweigender Zuschauer, vielmehr liebte er es, seine Theilnahme durch wissenschaftliche Vorträge zu bethätigen, die er meist durch damit verbundene Experimente auch für den Laien anziehend zu machen suchte.

So erklärt es sich denn, wenn wir ihn auch heute — nachdem er bereits über ein Jahr in unserer Mitte nicht mehr erschienen — noch immer vermissen und wir werden ihn sicher noch lange vermissen!

Dieser ihm innewohnende sociale Trieb, die Neigung zu Meinungs Austausch machte ihn auch zu einem fast regelmässigen Besucher der alljährigen Naturforscher-Versammlungen; er war häufig der Einzige, der unsere Gesellschaft und die hiesige Hochschule dort repräsentirte und war unter den dort gewöhnlich versammelten Kreisen nach und nach heimisch geworden.

In einem Land, wo man von lange her eben nicht an eine so grosse Oekonomie im Aushaülen von Titulaturen und Orden gewohnt ist, hätte man denken sollen, es möchte sich bei einer so langen, über mehrere Dezennien sich erstreckenden ebrenvollen Laufbahn wohl auch einmal Gelegenheit geboten haben, diesem Manne als Zeichen allerhöchster Huld ein Ordensband in's Knopfloch zu flechten.

Mit Nichten! Auf Osann's Sarg gab es keinen Stern und Orden niederzulegen. Seinen Hofrathstitel bekam er von der russischen Regierung während seines Aufenthaltes in Dorpat und wird bekanntermassen in jenem Lande ein bestimmtes Rangverhältniss hiemit bezeichnet. Bei seiner Uebersiedlung nach Bayern wurde dann dieser kais. russ. Hofrath einfach in einen königl. bayerischen umgewandelt!

Wir können nicht bergen, uns macht diese von Ordenskreuzen leergebliebene Brust unseres guten Osann Freude, je mehr sie mit anderen Fällen contrastirt. Ist sie uns doch ein Zeichen, dass der Mann nicht an jener fatalen Bandwurmkrankheit gelitten, die heutigen Tags auch den Gelehrtenstand immer mehr heim sucht. Hat doch die neueste Zeit in dieser Beziehung ein wahres Virtuosen thum sich entwickeln sehen und dürften die zu dem Besitz solcher Ehren führenden Wege häufig an die Blüthezeit byzantinisirenden Servilismus erinnern.

Mag ein Ordenskreuz als bequemes Auskunftsmittel für gekrönte Häupter, in anderer Weise schwer anzuerkennende Verdienste zu belohnen, immerhin seine Berechtigung haben. Wenn es sich aber unter solchen Umständen mit der linken Rockseite eines Mannes der Wissenschaft zusammenfindet, dann muss immer kein Zweifel darüber walten, dass die Brust dieses Mannes den Orden ehrt, nicht umgekehrt!

Es gibt zum Glück noch eine andere Art von Anerkennung für treue aufopfernde Berufsthätigkeit, namentlich wenn dieselbe inmitten einer Corporation abläuft und die — weil sie nicht der Ausfluss des bon plaisir oder der Gunst eines Einzelnen ist — eine zwar schwerer zu erringende aber auch um so sicherere Gewähr für wahres Verdienst abgibt.

Auszeichnungen dieser Art wurden unserem Osann in hinreichendem Maasse zu Theil. Zu öfteren Malen wählte ihn das Professoren-Collegium der Alma Julia zum Senator, im Jahre 1848/49 aber zum Rector magnificus. Erwägt man, dass Osann bei solchen Wahlen in seiner an Mitgliedern sehr zahlreichen Fakultät stets viele Mitbewerber hatte und dass seine Erwählung schon wegen seiner protestantischen Confession — namentlich in früherer Zeit, am Ende der 30er Jahre,

wo seine Wahl zum Senator zum 1. Male durchging — auf lebhaften Widerstand stiess, so erscheint sein wiederholtes Auserkorenwerden zu dieser Stelle jedenfalls bemerkenswerth und bezeugt ein besonderes Vertrauen von Seite der Corporation. Seine Wahl zum Rektor aber an einer katholischen, diesen ihren katholischen Charakter bis dahin streng bewahrenden Universität muss geradezu als ein Ereigniss aufgefasst werden und gehört diese Wahl wohl mit zu den Errungenschaften des Jahres 1848.

An der freisinnigen Bewegung dieses merkwürdigen Jahres hatte Osann lebhaften Antheil genommen und diesem auch in den Plenar-Versammlungen des Professoren-Collegiums behufs Anbahnung grösserer Autonomie und von liberalerem Geiste durchwechter Statuten in freimüthigster Weise Ausdruck gegeben.

So kam es, dass die Augen des Professoren-Collegiums auf ihn sich richteten, als es sich um die Wahl von Deputirten zum Professoren- und Studententag nach Eisenach handelte. Wenige Wochen nachher erfolgte in gleicher Berücksichtigung seine Wahl zum Rector, welche Stelle damals eine um so grössere Wichtigkeit dadurch erlangte, als voraussichtlicher Weise die in Eisenach gefassten Beschlüsse eine allgemeine Reform der Universitäten Deutschlands herbeizuführen versprochen, deren Durchführung in das Rektoratsjahr 1848/49 gefallen sein würde!

Es kam freilich anders! Doch war es ihm noch vergönnt, am 2. Januar 1849 in seiner Antritts-Rede mehrere liberale Massnahmen der Regierung zu verkünden, wodurch einige beschränkende Bestimmungen der Statuten vom Jahre 1842 aufgehoben wurden, wie der für die Studirenden der allgemeinen Fächer bestehende Collegienzwang, die Erschwerung des Uebertritts zu dem Fachstudium u. s. w.; auch der Ministerial-Commissär und das Ephorat wurden beseitigt. Aber das war auch Alles!

Die noch in seiner Rede in grossartiger Weise in Aussicht gestellten Universitäts-Reformen, die auf dem Boden und nach dem Maasstab der politischen Umänderung des deutschen Reichs erfolgen sollten, traten so wenig ins Leben, wie die damals noch mit solchem Feuereifer in der National-Versammlung berathenen und beschlossenen Grundrechte deutscher Nation.

Machten sich doch schon kurze Zeit nachher bei uns, wie anderwärts an entscheidender Stelle reaktionäre Gelüste geltend, die in der Sprengung der National-Versammlung gar bald ihren äusseren Ausdruck fanden. Da änderte sich auch die Situation der politischen Parteien in Würzburg und mit der Ernennung eines neuen General-Commandanten — desselben, dessen Feldherrngenie die bayerische Cavallerie die ruhmvollen Tage von Hünfeld und Gersfeld verdankt — wurde alle freiere Bewegung, namentlich auch unter der Studentenschaft mehr und mehr beengt. Es kam zu Conflikten, die sich häuften und bei jeder Wiederholung für die wehrlosen Studirenden gefahrdrohender wurden. Endlich am Abend des 16. Mai entstand in einem Wirthschaftslokale in der Nähe der Universität ein heftiger Tumult, der zu einer wie verabredeten Gewaltthat führte; Studirende wurden von bayer. Chevaulegers misshandelt, zum Theil gefährlich verletzt.

Diess gab das Signal zu einem entscheidenden Schritt. Die Studentenschaft, begreifend, dass roher Militärgewalt gegenüber auch die Fürsprache der Universitätsbehörden keine genügende Sicherheit gewähren könne, beschloss den Auszug. Am Morgen des 20. Mai — einem Sonntag — kam derselbe — nachdem noch eine Ansprache des damaligen Stadt-Commissärs und späteren Cultus-Ministers v. Koch erfolglos geblieben — zur Ausführung. —

Geführt von der Fahne der Universität, begleitet von ihrem Rektor Hofrath Osann und einer grossen Zahl Professoren, unter dem Wehen der Tücher der Frauenwelt Würzburgs zogen sie aus, die Studenten der Alma Julia hin nach der romantisch gelegenen Mainstadt Wertheim.

Sie verlebten dort acht fröhliche Tage; die Einwohnerschaft Wertheim's wetteiferte mit den Professoren und Bürgern Würzburgs, die fleissige Besuche machten, ihnen das freiwillige Exil angenehm zu gestalten. Da gelang es endlich dem Rektor und einigen Senatsmitgliedern, eine Vereinbarung zu Stande zu bringen und acht Tage nach dem Auszug erfolgte die Heimkehr der geliebten Musensöhne in die reichverzierten Strassen der alten Frankenhauptstadt. Rektor und Senat nebst vielen Professoren hatten sie vor der Stadt feierlich eingeholt.

Das war der Auszug der Würzburger Studentenschaft im Jahre des Heils 1849, jedenfalls das bedeutungsvollste Universitäts-Ereigniss unter dem Rektorate unseres Osann!

Noch einmal fand die Universität Gelegenheit, ihr würdiges Mitglied zu ehren, als sie ihm im Sommer 1858 den Auftrag erteilte, der Jenenser Hochschule den Glückwunsch der Alma Julia zu ihrem 300jährigen Jubiläum zu überbringen.

Diesen Festgruss der Schwester-Universität, der von ihm so hochgehaltenen Jenenser Hochschule zu melden, war für ihn ein wahrer Hochgenuss und sein unter dem 1. Nov. 1858 dem akademischen Senate überreichter Reisebericht gibt hievon Zeugniss!

Noch erübrigt mit einigen Worten Osann's Familienleben zu schildern.

Er hatte sich während seines Aufenthaltes in Dorpat am 26. November 1826 mit Katharina Christine Stolz, Tochter des Gutsbesizers Joh. Benjamin Stolz aus Angstadt im Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen vermählt. Wie überhaupt glücklich diese Ehe, die im Jahre 1853 durch den Tod der Gattin sich löste, in jeder Beziehung gewesen, hievon sich zu überzeugen, hatte gerade der Vortragende während einer Reihe von Jahren vielfache Gelegenheit.

Dieser Ehe entsprossen vier Kinder. Der älteste Friedrich, dermalen in Hofheim, ist einer der gesuchtesten und beliebtesten Aerzte Unterfrankens; der zweite Herrmann widmete sich der Jurisprudenz und befindet sich als Bezirksamts-Assessor in Bamberg. Der dritte Wilhelm hat die musikalische Carrière erwählt. Die einzige Tochter, sein geliebtes Julchen, ist an Dr. Lobstein, Sohn des berühmten Anatomen Lobstein in Landau in der Pfalz, verheirathet. —

Auch der künstlerischen Gestaltung des Lebens wusste Osann Rechnung zu tragen, wie diess Pflicht ist für jeden gebildeten Menschen.

Bei Osann dürfen wir auch hier eine Nachwirkung der in Weimar empfangenen Eindrücke erblicken.

Seinem Sinn für das Schöne gab er Nahrung durch die nie ganz unterlassene Lektüre unserer klassischen Literatur, dann durch jährlich mit jugendlichem Feuereifer unternommene Reisen, vor Allem in die an Naturwundern so reiche Schweizer Alpenwelt. Ganz besonders aber liebte er die Tonkunst, deren wissenschaftliche Grundregeln er kannte und die er selbst in mehreren Formen ausübte.

Das eigentlich Menschliche an ihm, die humane und sociale Seite seines Wesens ist noch zu sehr in unser Aller Gedächtniss, als dass es ausführlichere Erwähnung bedürfte.

Unser Osann war vor Allem kein Stubengelehrter, vielmehr liebte und suchte er Gesellschaft, namentlich auch jüngerer Männer und im Kreise guter Freunde

fühlte er sich heimisch und war dem fröhlichen Scherz und dem zeffügelten Witze nicht abhold. Leicht brauste er auf, wenn sein nicht ungewöhnliches Selbstgefühl verletzt wurde, doch war er nicht schwer verständlich und die ruhige überzeugende Rede eines Dritten fand ebenso leichten Eingang.

Eine ganz besonders hervorragende Seite seines Charakters bildete sein tief wurzelnder patriotischer Sinn, die warme Theilnahme an des deutschen Vaterlandes Wohl und Weh! Sie ging aber so tief in sein Gemüth, diese Senkwurzel der Vaterlandsliebe, weil sie schon frühzeitig in demselben gekeimt.

Schon als Jenaer Student und eifriger Burschenschaftler hatte er die schwarz-roth-goldene Fahne geschwungen und noch mit jenem glücklichen Geschlecht verkehrt, das die Freiheitskriege mit angesehen und mitgekämpft, wo das Hochgefühl der Befreiung von fremder Unterdrückung die deutschen Gauen lautjubeind durchdrang und wo nicht, wie in unseren Tagen, die Einen jauchzten, während die Anderen weinten!

Osann war von grossdeutscher Gesinnung, sein Ideal war das Deutschland Vater Arndt's: „Mein Vaterland muss grösser sein, das ganze Deutschland soll es sein“ und da er kein Götzendiener des Erfolgs war, so konnten die Ereignisse der jüngst vergangenen Tage nicht eben erquickend auf sein ohnehin schon krankes Herz wirken! —

Aber ihm wie uns ist der Trost geblieben, dass die ewigen Ideen des Rechts und der Freiheit die Welt regieren von den Tagen der Schöpfung an — wenn auch nicht unbekämpft und unbestritten — und dass die Völker immer wieder zu ihnen zurückkehren müssen, wenn sie auch auf Augenblicke davon sich entfernt haben!

Recension.

Die Vergiftung durch Kohlendunst. Klinisch und gerichtsärztlich dargestellt von
Dr. Hermann Friedberg, Docent der Staatsarzneikunde etc. zu Berlin.
Liebrecht. 187 S. Berlin 1866.

Fast gleichzeitig sind von drei tüchtigen Forschern Untersuchungen über die Wirkung des Kohlenoxydgases veröffentlicht worden.

Die rein wissenschaftlichen Arbeiten von Pokrowsky (Archiv für Anatomie J. 66 Hft. 1) und Traube (Verh. der Berliner med. Ges. Hft. 1) bezweckten, die Wirkungen des CO-Gases auf die Respirations- und Circulations-Apparate festzustellen; das Resultat ihrer gleichartigen Versuche fiel übereinstimmend aus, nur in der Auslegung der erhaltenen Resultate differiren beide Bearbeiter wesentlich: Pokr. leitet die Wirkung des CO von der Sauerstoffentziehung her, und hält sie identisch mit der bei H- oder N-Gas-Athmung. Tr. behauptet, nicht allein durch Verminderung der O-Zufuhr zu den Nervencentren, sondern als Giftsubstanz durch Verbindung mit dem Haemoglobin wirke das CO erregend und lähmend auf die Nervencentren. Beide fanden bei ihren Untersuchungen das Vorhandensein eines vasomotorischen Nervencentrums im verlängerten Marke im Sinne v. Bezold's bestätigt.

Unser Verf. stellt die gewonnenen Resultate nach wiederholter Prüfung durch eine Reihe von Experimenten übersichtlich zusammen und liefert somit eine dem Kliniker wie dem Gerichtsarzte gleich erwünschte Arbeit.

Nach Erörterung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Kohlendunstes werden die Wirkungen der gefährbringenden Stoffe, der CO² und des CO ausführlich dargethan. Nicht im Mangel an O, sondern in der directen Wirkung der CO² liegt das lebensgefährliche Moment; es wird für irrthümlich erklärt, dass man kohlenäurehaltige Luft ohne Nachtheil athmen könne. Die CO² wirkt als narkotisches Gift. Auf die Gefährlichkeit der CO² als anästhesirendes Mittel, sowie bei örtlicher Anwendung wird aufmerksam gemacht. Es folgt ein klares Bild der Leichenerscheinungen.

Die Wirkung des CO ist keine der CO² analoge, sondern sie beruht hauptsächlich auf der Verdrängung des O im Blut, indem es mit dem Haemoglobin eine feste

die Aufnahme von O unmöglich machende Verbindung eingeht. Verf. bekämpft die entgegenstehende Ansicht Eulenbergs.

Krankheitserscheinungen, Sektionsbefunde sind ausführlich mit besonderer Hinweisung auf die Unterschiede mit CO²-Einwirkung zusammengestellt.

Die Ermittlung der Stoffe wird nach Hoppe-Seyler angegeben.

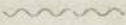
Hinsichtlich des Wesens der CO-Vergiftung vertieft sich der Verf. in eine etwas breite Polemik gegen Klebs, worin er die Atonie der Gefässmuskulatur als wesentlichstes Symptom der CO-Wirkung bestreitet, während er eine intensive Affection des Gehirnes als primäre Wirkung des CO betont. (Ref. kann eine 3 Wochen anhaltende Blindheit nach CO-Vergiftung anführen, welche erst nach Anwendung des Induktionsapparates verschwand. Die Erscheinungen von Störung des Sensoriums, Lähmung der Muskulatur u. s. w. lassen sich wohl nur als Intoxikationserscheinungen erklären.

Bei der Behandlung der Kohlendunstvergiftung wird die Wirkung der künstlichen Respiration, wozu ein zweckmässiges Verfahren angegeben ist, des Blutumtausches, der Faradisirung des Zwerchfelles, eingehender Kritik unterworfen.

14 Krankheitsgeschichten nebst Sektionsbefunden sind eigener Beobachtung und anerkannten Quellen entnommen.

Der Verf. hat mit diesem Elaborate sich ein wesentliches Verdienst um die gerichtliche Medicin erworben; wir sprechen den Wunsch aus, diese Untersuchungen mögen vom Verf. zur Feststellung der Diagnose der verschiedenen Erstickungsarten fortgesetzt werden.

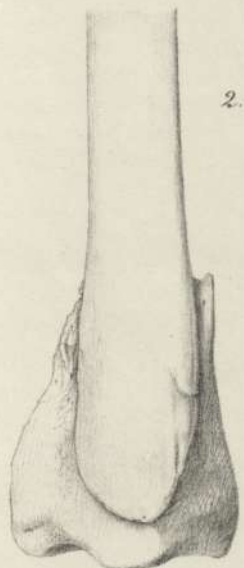
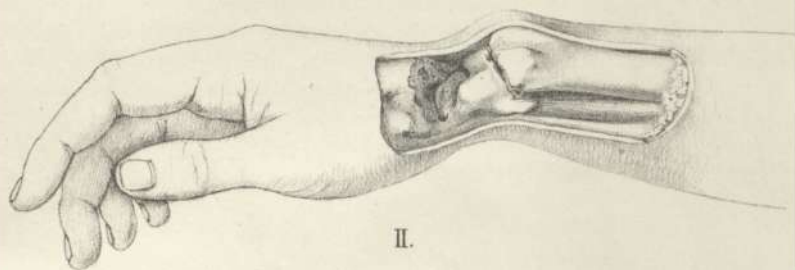
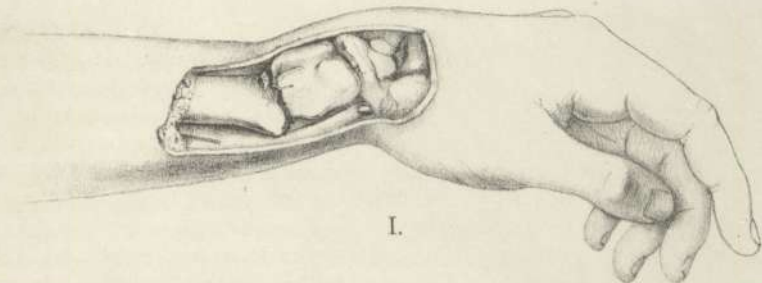
Dr. F. A. Vogt.



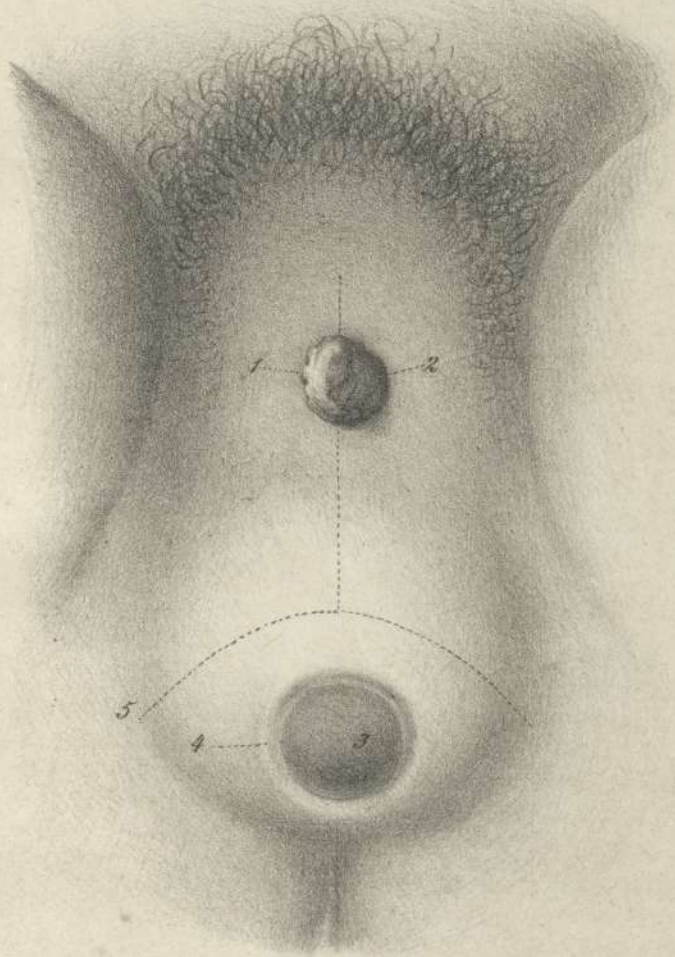
1. Auf die Aufnahme von 0 ungelöst nach der Verabreichung einget. Vor. bedingt die
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...
 51. ...
 52. ...
 53. ...
 54. ...
 55. ...
 56. ...
 57. ...
 58. ...
 59. ...
 60. ...
 61. ...
 62. ...
 63. ...
 64. ...
 65. ...
 66. ...
 67. ...
 68. ...
 69. ...
 70. ...
 71. ...
 72. ...
 73. ...
 74. ...
 75. ...
 76. ...
 77. ...
 78. ...
 79. ...
 80. ...
 81. ...
 82. ...
 83. ...
 84. ...
 85. ...
 86. ...
 87. ...
 88. ...
 89. ...
 90. ...
 91. ...
 92. ...
 93. ...
 94. ...
 95. ...
 96. ...
 97. ...
 98. ...
 99. ...
 100. ...

Dr. F. A. Vogt

1874



III.

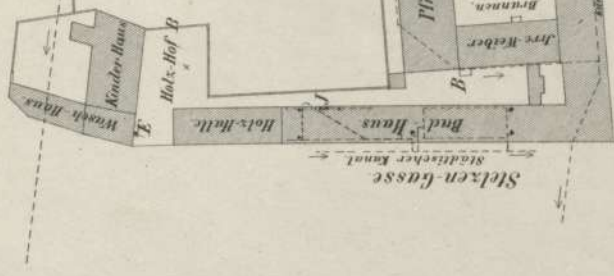


Plan N^o 1.

Julius-Hospital.

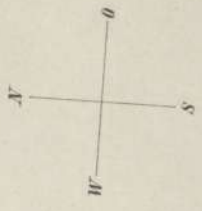
Botanischer Garten.

Garten.



Pleichach-Bach.

Pleichach-Bach.

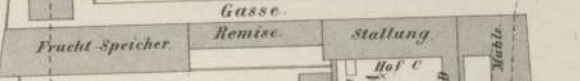


× Schachte zur Beobachtung
 des Grundwassers.

- A } Abritte
- B } D etc.
- C }

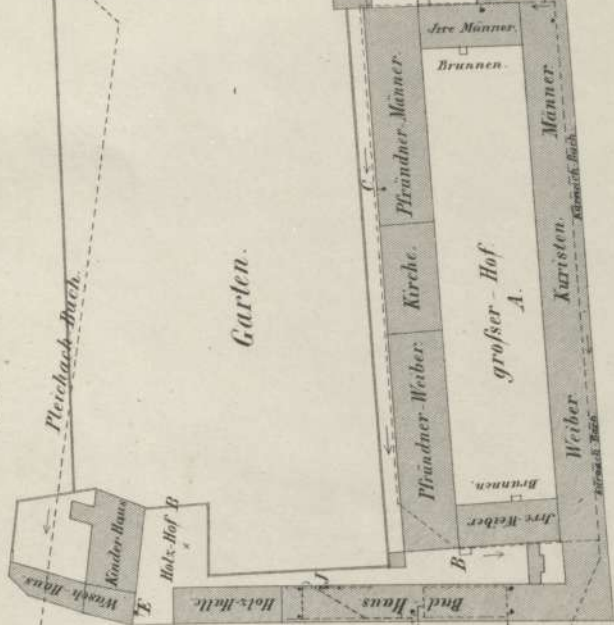
a Düngerstätte
 --- Cuvüle oder Bach

Garten.



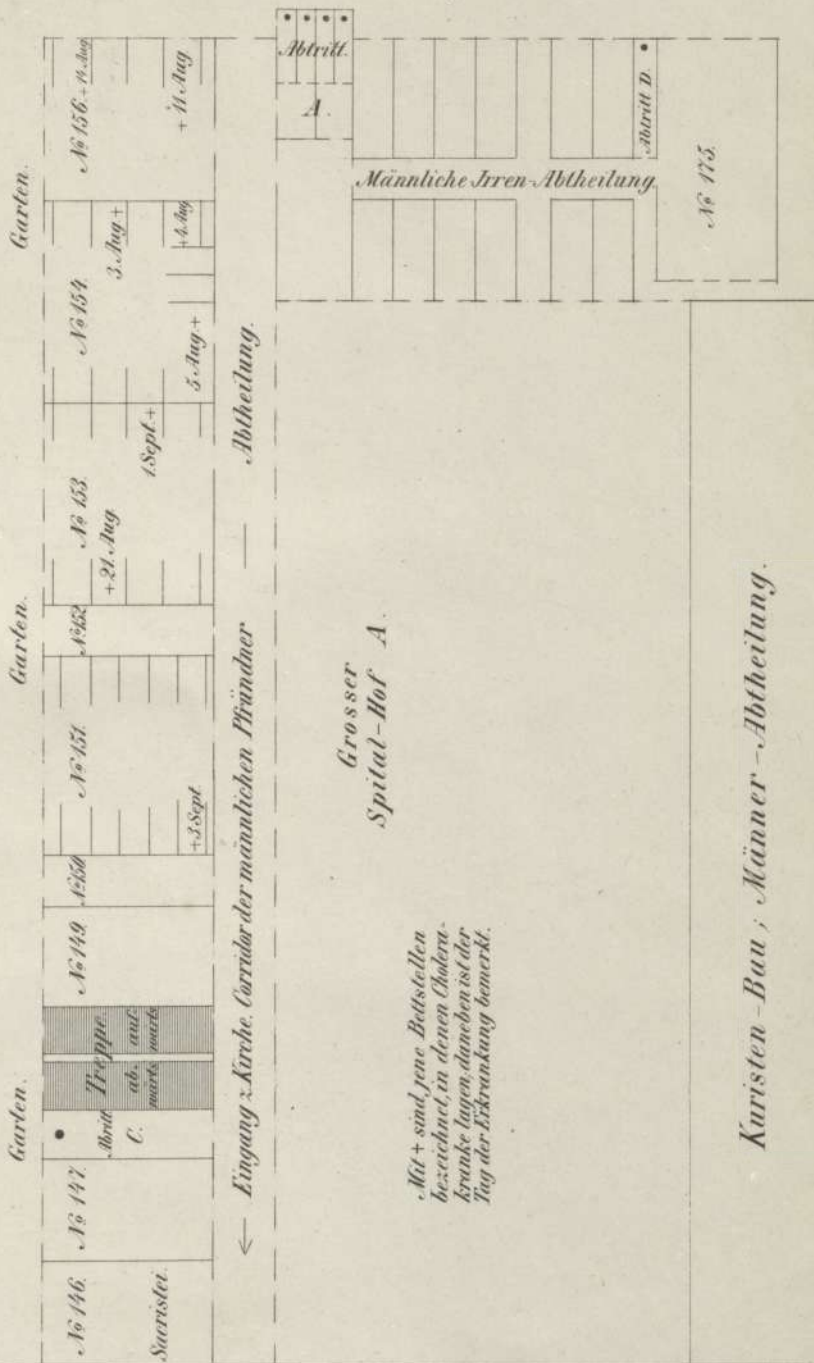
Gasse.

Kirchbach.



Julius-Promenade.

Männliche Pfänder u. Jren. Abtheilung. I. Stockwerk. Plan N^o 2.



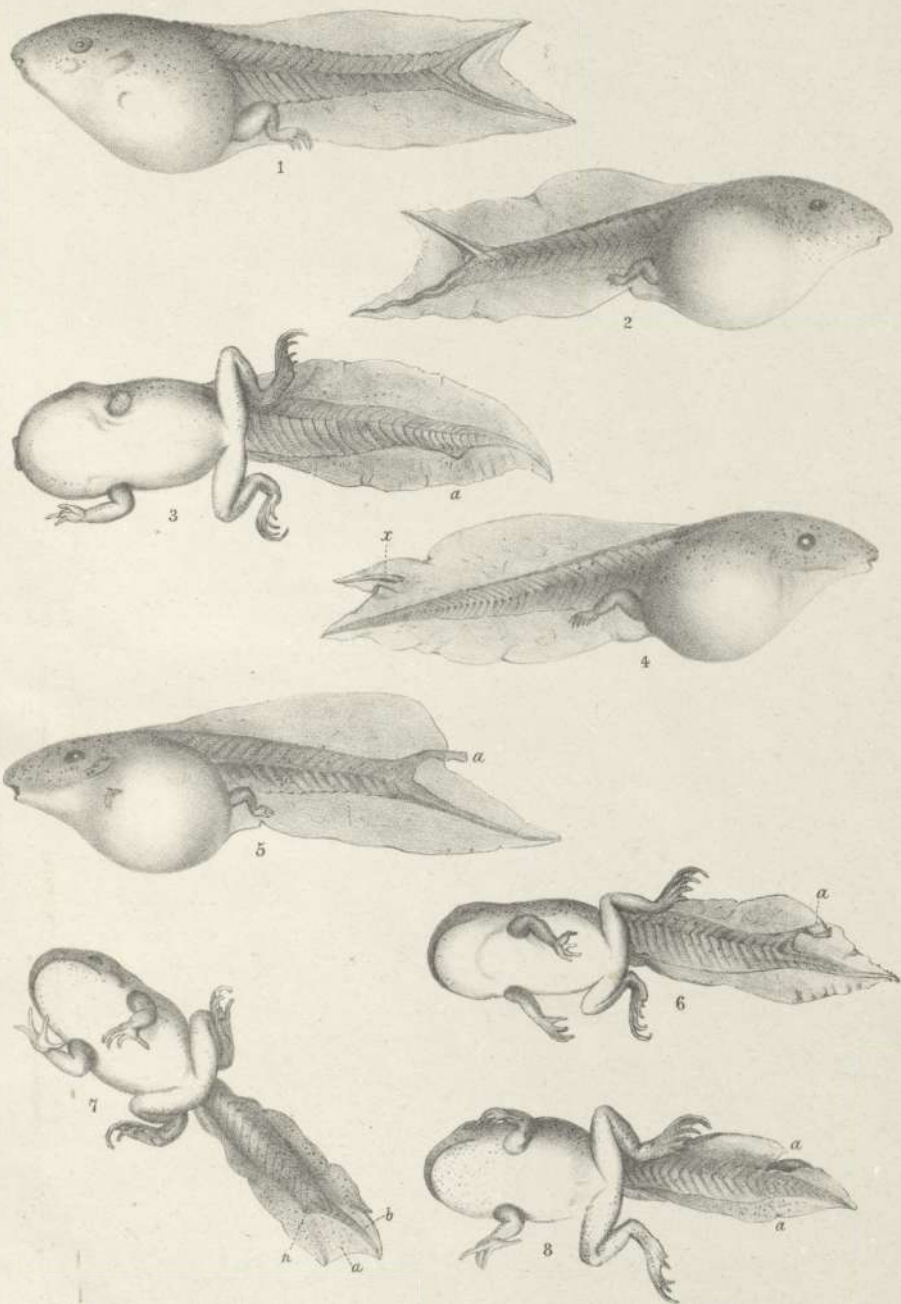


Fig. 3.

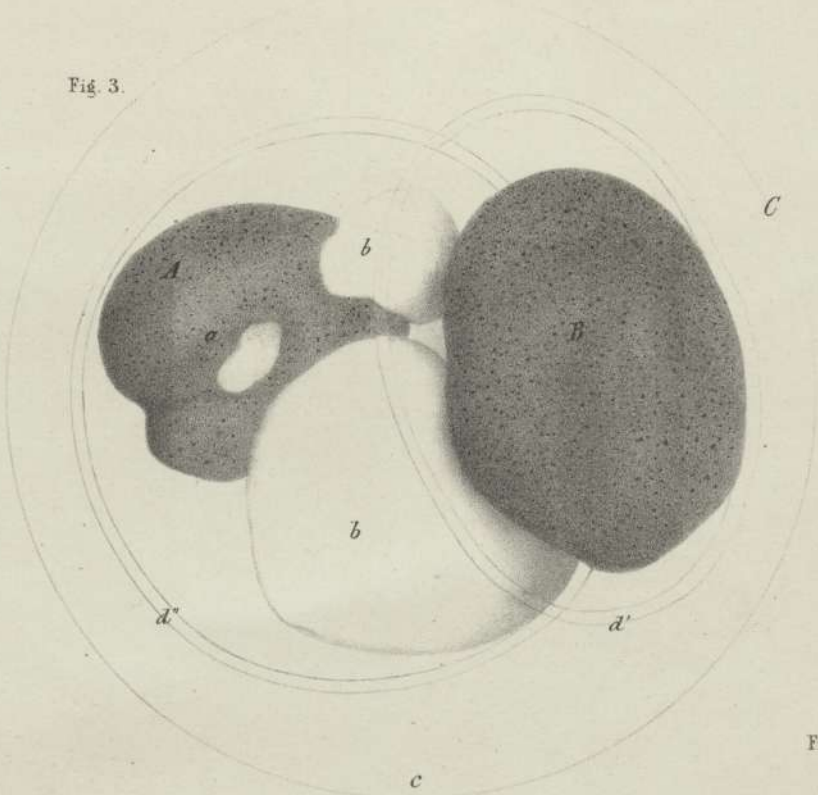


Fig. 2.

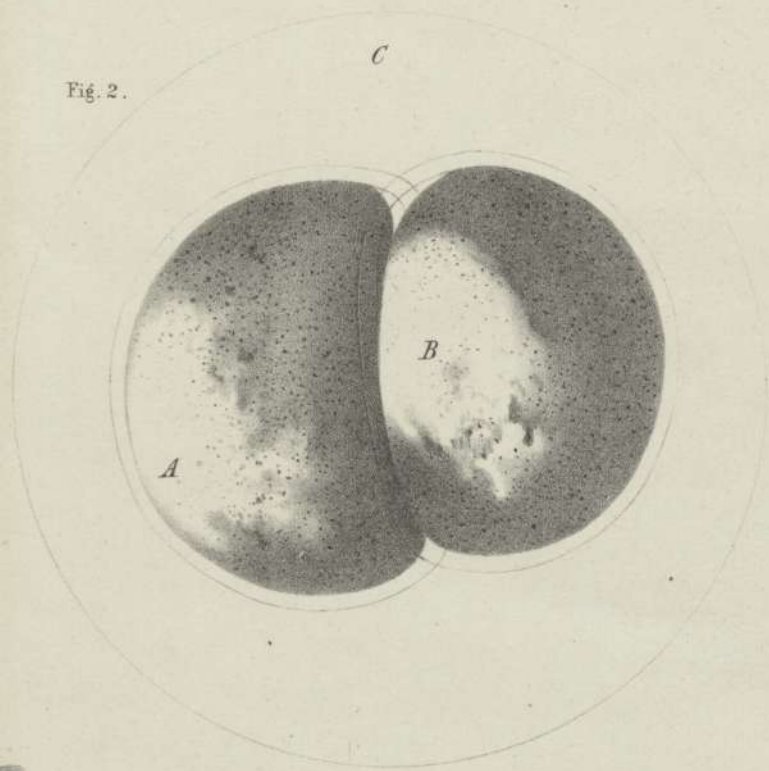


Fig. 1.

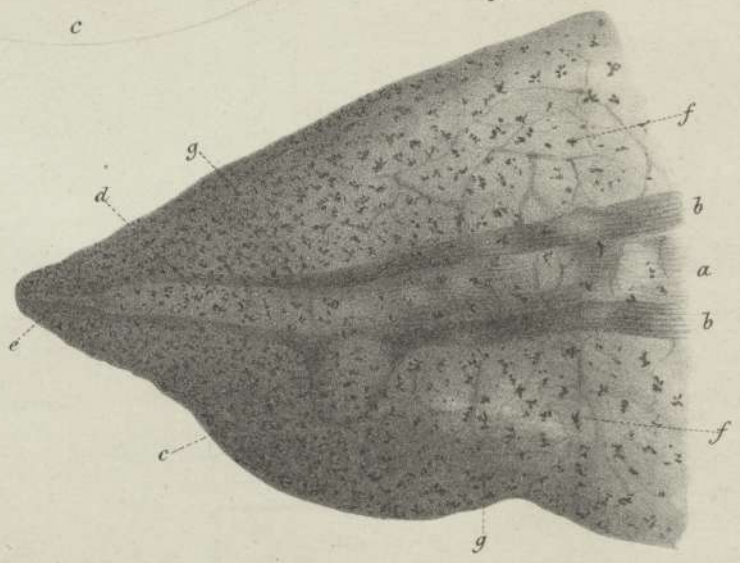


Fig. 4.



Univ. Bibl.
Würzburg

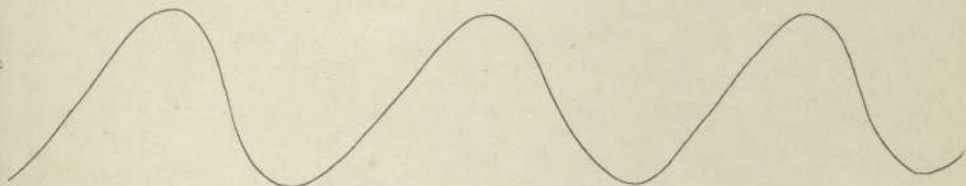
I.

Curve der clavicula einer w. Versuchsperson.

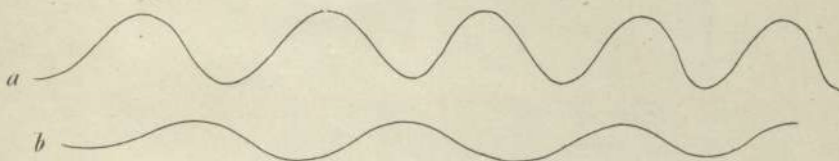
II.

Curve der clavicula einer m. Versuchsperson

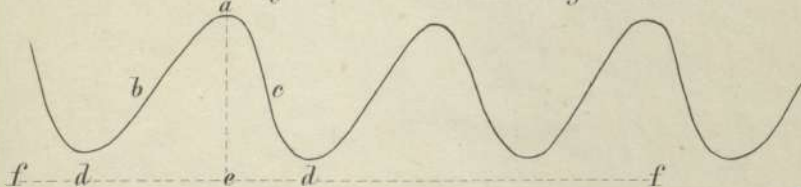
III.

Zwerchfelcurve eines Mannes.

IV.

Curve des 2^{ten} Rippenknorpels einer Tuberculösen. a) der gesunden, b) der kranken Seite.

V.

Zur Erklärung der Nomenklatur diene folgende Curve:*a. Oberer Culminationspunkt - Grenze zwischen In- und Expiration.**b. Inspiration**c. Expiration**d. Unterer Culminationspunkt.**dd - Respirationsdauer**de - Inspirationsdauer**ed - Expirationsdauer**Eine mit ff parallele Linie am obern oder untern Culminationspunkte würde eine Pause bedeuten.*