

✓
VERHANDLUNGEN
DER
PHYSIKAL.-MEDICIN. GESELLSCHAFT
IN
WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN
VON
DER REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT.

NEUE FOLGE.

X. BAND.

Mit 6 lithographirten Tafeln.

WÜRZBURG.

DRUCK UND VERLAG DER STAHEL'SCHEN BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.

1877.

INHALT

des

X. Bandes.

	Seite
Christidis, A. Dr. med. , aus Griechenland, Ueber die multiple Sclerose in Hirn und Rückenmark	1
Flesch, Max, Dr. med. , Varietäten-Beobachtungen aus dem Präparirsaal zu Würzburg in der Zeit vom 1. Februar 1874 bis 1. April 1875. (Mit Tafel I.)	25
Riedinger, Dr. , Privatdocent der Chirurgie in Würzburg, Zur entzündlichen Ablösung der Epiphysen. (Mit Tafel II.)	63
Braun, Dr. M., pract. Arzt in Würzburg, Notiz über Zwillingbildungen bei Wirbelthieren. (Mit Tafel III.)	67
Kölliker, A. , Ueber die Placenta der Gattung Tragulus. (Mit Taf. IV. u. V.)	74
Ziegler, E., Dr. , Ueber pathologische Bindegewebsneubildung	84
Spengel, J. W., Dr. , Die Segmentalorgane der Amphibien. Vorläufige Mittheilung	89
Sachs, J., Dr. , Ueber Emulsionsfiguren und Gruppierung der Schwärmersporen im Wasser	93
Zickendrath, Ernst , aus Weilburg, Der Kersantit von Langenschwalbach in Nassau	95
Janicke, Otto, Dr. med. , pract. Arzt aus Laurahütte (Preuss. Schlesien), Zur Casuistik des Icterus in Folge von Carcinom des Pankreas	125
Marcuse, Abr. J. , aus Krottingen (Russland), Ueber die Abhängigkeit der Erregung von der Länge der electricisch durchströmten Nervenstrecke. (Mit Tafel VI.)	158

	Seite
Kölliker, Theodor, pract. Arzt, Ueber die Behandlung der Syphilis mit subcutanen Calomel-Injectionen	175
Rossbach, M. J. und Papilsky, J., Ueber die Einwirkung der Blausäure auf Kreislauf und Blut	205
Fick, A., Ueber den Ort der Reizung an schräg durchströmten Nervenstrecken. (Mit 2 Holzschnitten.)	224
Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg für das Gesellschaftsjahr 1875/76.	I
XXVII. Jahresbericht der physikalisch-medicin. Gesellschaft zu Würzburg, vorgetragen am 7. December 1876 von dem Vorsitzenden J. Sachs. XVIII	
Verzeichniss der im XXVII. Gesellschaftsjahre (vom 8. December 1875 bis dahin 1876) für die physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg eingelaufenen Werke	XXI

Ueber die multiple Sclerose in Hirn und Rückenmark.

Von

Dr. med. A. CHRISTIDIS

aus Griechenland.

I.

Die multiple Sclerose, *sclerose en plaques disseminées*, wie sie von den Franzosen genannt wird, ist zwar keine seltene Erkrankung, trotzdem aber eine sehr wichtige und interessante. Während sie mit anderen Krankheiten: Paralysis agitans, Tabes Dorsualis u. s. w. in früheren Jahren öfters verwechselt worden ist, hat sie *Charcot*, der bekannte Pariser Kliniker, durch seine Forschungen als selbständige Form in die Krankheiten des Nervensystems eingeführt. Seit dieser Zeit wurde die Diagnose der multiplen Sclerose viel präciser und wurden in der Literatur Fälle in beträchtlicher Zahl publicirt. Ich habe in der vorliegenden Arbeit, durch einige in der Klinik des Juliushospitals abgelaufene Fälle veranlasst, versucht, alle seit der letzten Publication *Bourneville's* (*La sclerose en plaques disseminées* 1869) bekannt gewordenen Fälle zu sammeln und auf Grundlage dieser hauptsächlich zwei Momente zu berücksichtigen:

- 1) Eine genaue Beschreibung der Symptome;
- 2) Die Vergleichung einiger von diesen Symptomen mit dem Sitz der anatomischen Läsionen in Gehirn und Rückenmark.
- 3) Die Angaben über Geschlecht, Alter, Ursache etc.

habe ich ebenfalls mit in den Kreis meiner Beobachtungen gezogen.

Dem Herrn Geh. Hofrath und Prof. der Medicin Dr. *Gerhardt*, welcher durch seinen Rath und seine gütige Unterstützung beim Durchgehen der Literatur mich wesentlich in der Bearbeitung meines Thema's gefördert hat, sage ich hiemit öffentlich meinen innigsten und aufrichtigsten Dank.

1. Prof. Gerhardt.

Elisab. Stahl, 40 J., aus Hirschfeld. Der Vater soll an einem Hautausschlag, der $\frac{1}{4}$ Jahr lang dauerte, gestorben sein. Mutter und Geschwister sind gesund. Von Kinderkrankheiten hatte Pat. bloss die rothen Flecken mit ca. 14 Jahren, sonst will sie immer gesund gewesen sein. Periode regelmässig von 15—34 Jahren. Seitdem unregelmässige Zwischenräume (1—8 Wochen) und abnorme Stärke. Geboren hat Pat. vor 14 J. Während der Schwangerschaft will sie immer schwach gewesen sein, der Geburtsverlauf unter starken Blutungen, das Wochenbett ausser grosser Schwäche normal. Das Kind starb mit $\frac{3}{4}$ J. an „Gefreisch“.

Die jetzige Krankheit begann im J. 1868. Pat. soll beim Tragen einer Butte Bier 9 Sprossen hoch von der Leiter gefallen sein, so dass sie zum Sitzen kam. Sie erschrak heftig ohne eine besondere Verletzung zu erleiden. Kurze Zeit später wurde sie von ein Paar scheu gewordenen Ochsen überrannt und fiel, ohne sich äusserlich zu verletzen, auf den Hinterkopf.

Die Krankheit begann mit starkem Schwächegefühl und Zittern in den Beinen, allmäliger Abnahme des Gehörvermögens, seit einem Jahr vermag sie gar nicht mehr zu gehen. Seit ebensolanger Zeit sei das Zittern auf die Arme übergegangen, das Sprechen ist schwer geworden. Zugleich starke Abnahme des Gesichtssinnes und ein beissendes Gefühl in den Augen; beim Lesen, das sie früher ganz gut vermochte, will sie jetzt ein Gefühl haben, als hätte sie einen Schleier vor den Augen.

Status praesens:

Mässig gute Ernährung, Kopf besonders am Schädeldache stark entwickelt, von viereckiger Form, das Gesicht zeigt stupiden Ausdruck, Kopfhare grösstentheils ausgegangen, Narben oder Adhäsionen der Kopfhaut an den Knochen nicht zu fühlen. Leichter Strabismus convergens, Bewegung der Augen mit Ausnahme der Rotation nach aussen ziemlich gut, Pupillen von mittlerer Weite reagiren gleich gut, aber träge. Ungleichheit im Gesichte nicht vorhanden, Zunge wird gerade und rasch vorgestreckt. Eine Abwärtsbewegung derselben in Folge der Ungeschicklichkeit nicht möglich. Rachentheile normal. Beim Aufsitzen verfällt die Kranke mit dem Rumpfe in ausgiebige zitternde Bewegungen, die den Kopf und Oberkörper mit betreffen, Hals kurz und dick. Brust von normalem Bau, Mammae schlecht entwickelt, am Halse ein kleineres Struma am mittleren und linken Lappen der Gland. Thyr. Herzstoss im 5. Interkostalraum in der Linea Mam. schwach, kleine Herzdämpfung, Herztöne mässig laut, rein, Lungenschall sonor, rechts unten vorn bis zur 7. Rippe in der Lin. pap. Am Rücken ebenfalls weiter als normal nach unten reichend, vorne vesiculäres Athmungsgeräusch, hinten scharf vesiculäres Athmen. Abdomen flach, weich, auf Druck nicht schmerzhaft, dessen Organe normal, Inguinaldrüsen mässig geschwellt. Beim Ausstrecken der Hand kommen die Arme und Hände in zitternde Bewegung, links stärker als rechts, Händedruck ist ziemlich stark. Vorgehaltene Gegenstände werden langsam und auf Umwegen erfasst, auch hier die linke Hand weniger befähigt als die rechte; sonstige Bewegungen ziemlich gut ausgeführt.

Beine zeigen im Vergleich zu den Armen ziemlich beträchtliche Abmagerung; Bewegungen der Beine bei Rückenlage der Kranken ziemlich schwach ausgeführt, Hebung bloss bis zu geringer Höhe möglich.

Sensibilität und Schmerzenempfindung sind gut erhalten ebenso die Reflexerregbarkeit.

Temperatur und Puls (klein) normal.

Urin sehr trübe, in sehr geringer Quantität, da Diarrhoeen vorhanden sind.
Spec. Gewicht 1024.

Stehen und Gehen kann die Pat. nicht. Beim Stehen verfällt sie sofort in starkes Zittern. An den Glutaei- und in den Trochantergegenden theilweise abgeheilte Decubitus.

Psychisches Verhalten ist ungetrübt, Pat. giebt ziemlich richtig Antwort. Sprache langsam unbeholfen, Articulation erschwert. (Ordin.: *Arg. nitr.* u. *Laudanum.*)

VI. 14. Die gestrigen in grosser Häufigkeit vorhandenen diarrh. Entleerungen, die zum Theil ins Bett gehen, heute sistirt. Appetit sehr gut. Die Unbehilflichkeit der Kranken gross. Decubitusstelle von gutem Aussehen. Beide Unterschenkel haben nahezu den gleichen Umfang wie die Vorderarme, erstere messen an ihrer grössten Peripherie: 23 Ctm., letztere rechts 23 und links 21 (6. Ctm. ob. des OL.) Oberschenkel rechts 33, (15 Ctm. ob. der Pat.), links 34, Oberarme (grösste Peripherie) rechts 23,5, links 22,0.

VI. 18. Diarrhoe wechselnd. Einige Tropfen Opium gewöhnlich von gutem, aber vorübergehendem Erfolge. Decubitus im Abheilen, Aussehen gut. Am rechten Vorderarme kleine Furunkel.

VI. 20. Bei der heutigen, ersten klin. Demonstr. ergab sich im Wesentlichen Folgendes: Auffällig ist bei der Kranken ihre Art zu antworten und der Gesichtsausdruck. Die Kranke muss sich immer besinnen, bis sie die richtige Antwort giebt, und antwortet zuerst immer mit „nein“. Das Zittern ist nicht constant, sondern bloss dann, wenn der betreffende Theil der Unterstützung beraubt wird; in völliger Körperruhe ist kein Zittern zu bemerken.

Im Gebiete der Cerebralnerven folgende Störungen:

- a) Zuckungen der Lippen beim Sprechen, wodurch die Sprache ungeschickter wird, Scandiren beim Sprechen dagegen nicht bestimmt vorhanden. Die Sprache unsicher, dabei rascher Stimmungswechsel.
- b) Emaciation, abzuleiten von der trophischen Störung. Verlust der Haare während der letzten Jahre.
- c) Eigenthümlicher leerer, glatter Gesichtsausdruck.
- d) Leichter Nystagmus.
- e) Abnahme der psychischen Functionen unbedeutend. Decubitus im Verheilen.

VI. 25. Befinden im gleichen. Decubitus nahezu geheilt.

Beim Strecken der Füsse mit der Hand keine Zuckungen, dagegen beim Beugen derselben heftiges Zucken der Füsse, das rasch und so lange erfolgt als man den Fuss in der Beugstellung erhält, rechts ist dasselbe stärker als links, rechts wurde noch nachträglich die Sensibilität um ein geringes gegen links vermindert gefunden (Hydrat. chloral in. kleinen Dosen).

VII. 15. Wechseln der Beschwerden. Stuhlentleerungen besser, Appetit gut. Sprache und Tremor im gleichen.

VII. 25. Decubitus nahezu geheilt, sonst idem.

VII. 31. Befinden im Gleichen. Incontinentia Urinae. Pat. nimmt täglich 0,1 Arg. nitr. Pat. wird täglich katheterisirt.

VIII. 10. Im Befinden nichts verändert. Der unter dem 25. VI. aufgetretene Tremor bei dem Beugen der Füsse besteht noch. Derselbe lässt sich rasch

unterdrücken, wenn man, während man den Fuss gewaltsam beugt, die grosse Zehe rasch und anhaltend flectirt.

VIII. 14. Von heut ab werden jeden 2ten Tag subcut. Strychninjectionen längs der Wirbelsäule gemacht (0,001).

Injectionen am 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26. des VIII.

Der obj. Befund ist in nichts verändert. Tremor stark. Der oben erwähnte künstlich hervorzurufende Tremor wiederholt versucht und gelungen. Sprache in nichts verändert. Incont. Ur. andauernd, täglich kathet., zeitweise noch Incontinent. alv. — Decubitus an vielen Stellen geheilt, an einzelnen oberflächlich. Epidermisabschilferung, sonstige Functionen gut, psychische Stimmung wechselnd und zwar häufig nach dem Wetter; an freundlichen Tagen ist auch die Stimmung eine freundliche. Injectionen fanden statt VIII. 28., 31., IX. 2., 4., 6.

IX. 7. Während des Tages nichts Auffallendes vorgekommen, Abends weinerliche Stimmung. Antworten langsam, sehr undeutlich. Die Pat. unruhig, stärkerer Tremor neben ergebigen und unmotivirten Bewegungen mit den Armen.

An der Oberlippe links Herpesbläschen. Nachmittags Frost. — Kopfschmerz keiner. Pupillen weit, die linke etwas enger als die rechte, Reaction auf Licht schlecht. Der linke Bulbus steht nach aussen, Mund schief, rechter Mundwinkel tiefer, rechte Nasolabialfalte mehr verstrichen, Zunge wird mit Zittern vorgestreckt, steht nach links. Starke venöse Füllung am Kopf und Hals, sowie kleineren Venen am oberen Theil des Sternums. Rechte Jugularvene etwas stärker gefüllt als die linke, während der Untersuchung grosse Unruhe. Pat. schreit laut auf. Beine gestreckt, passive Bewegungen möglich. Füsse kalt, Tremor durch Biegen des Fusses nicht hervorgerufen, Druck auf die Beine nicht besonders schmerzhaft. Hände ebenfalls kühl. Puls sehr klein.

IX. 8. Nach einer ziemlich ruhigen Nacht ist heute wieder das Befinden wie früher. Pat. erinnert sich nur undeutlich des gestrigen Anfalls.

Inject. IX. 10, 12, 14, 16, 18, 20.

IX. 20. Allg. Befinden in nichts verändert. Tremor wechselnd, stärker links. das Zittern der Arme wird stärker, wenn man die Hände leicht fixirt, indem man sie leicht nach oben ohne Gewalt hält. Incont. Ur. ingleichen, ebenso Sprache und Gesichtsausdruck.

Weitere Inject. am 22., 24., 26., 28., 30. des IX. und 2. des X.

X. 3. Bis heute im Befinden nichts verändert. Heute gegen Abend der gleiche Anfall wie am 7. des IX. Temp. 39,5°. Puls 90—100. Unter Frost und Eintritt von Steifheit Lähmungserscheinungen im Gesicht, fast aufgehobenes Articulationsvermögen, Temperatursteigerung — Krankheitsgefühl. Bei der Abendvisite nach 8 Uhr wieder gleiches Befinden wie früher. Temperatur niedriger. (Chloral. Hydrat.)

X. 4. In der Nacht soll Pat. den gleichen Anfall gehabt haben. Heute Abend während der Visite den gleichen Anfall. Temp. 39. Puls 90—100.

X. 5. Eigentlicher Anfall kam nicht zum Ausbruch. Pat. zeigt nur im Ganzen schlechtes Befinden; sie klagt über Nackenschmerzen. Tremor ist stärker, Appetit geringer. Schlaf weniger gut.

X. 11. Allgemeines Befinden seit 2 Tagen besser. Anfall keiner mehr. Appetit wieder gut; ebenso Schlaf. Sonstiges wie früher.

X. 15. Ausser einer Parulis nichts Besonders.

X. 20. Allg. Befinden erträglich, Pat. klagt über Zunahme des Zitterns, die Reflexconvulsionen beim Beugen des Fusses treten in der letzteren Zeit weniger leicht auf als früher. Decubitus an einigen Stellen wieder im Wachsen begriffen, jedoch oberflächlich. Appetit der Kranken, wie Schlaf gut. (Liq. arsen. Faul.)

X. 25. Pat. hat in der letzteren Zeit häufiger mit leichten Respirationsstörungen zu kämpfen. Hie und da wird sie gegen Abend im leichten Grade kurzathmig, die Athmung ist angestrengt, mühsam. Dieselbe wird dabei von kurzen Hustenstössen unterbrochen und es klagt Pat. gewöhnlich, dass sie nicht aushusten könne. An solchen Abenden ist die Stimmung dann weinerlich, die Sprache auffallend gestört, langsam und mühsam. Das Zittern auch in der Regel stärker Anderen Tags, wenn Pat. nicht von besagten Beschwerden zu leiden hat, ist sie heiter und sagt freudig: es geht besser.

X. 30. Heute Abend wieder ein Anfall. Pat. war bei der Visite bewusstlos. Ext. fielen zurück, die peripheren Theile waren kühl, der Puls sehr klein. Die Athmung angestrengt keuchend, weithin hörbar.

X. 31. Heute Morgen war Pat. wieder wohl. Das Zittern war sehr stark.

XI. 4. Heute Mittag hatte Pat. wieder einen Anfall von kurzer Dauer. Am Abend hatte sie sich wieder erholt. Während dieses Anfalls waren die Ext. starr, das Sensorium wenig benommen, während des Anfalls Urinentleerung.

XI. 6. Bis heute Abend kein Anfall. Der Versuch, Pat. schreiben zu lassen, misslingt diesesmal vollständig. Pat. fährt mit dem Stift in grossen Zügen auf derselben Stelle des Papiers hin und her.

XI. 7. Bei Gelegenheit der zweiten klinischen Demonstration wurde constatirt: Tremor gegen früher zugenommen, derselbe ist so stark, dass, wenn Pat. in psychischer Erregung ist, sie auch die auf dem Bette aufliegenden Ext. in zitternder Bewegung erhält. Erst wenn Pat. längere Zeit sich selbst überlassen war, trat die Ruhe derselben ein und begann der Tremor erst wieder, wenn die Ext. ihrer Unterlage beraubt wurden. Die unteren Ext. zeigten eine hochgradige Abmagerung. Die oben erwähnten Convulsionen konnten nicht hervorgerufen werden. Die Stimmung der Kranken war eine wechselnde. Ihre Auffassungskraft zeigte sich entschieden gestört, was besonders auffiel bei der Untersuchung auf Sensib., da gab sie einzelne Berührungen als nicht empfunden an, die ebenso stark waren, wie die, welche sie einen Moment vorher als empfunden bezeichnete. Bewegungen der unteren Ext. waren wenig ausgiebig und kraftlos; Starrheit in der Muskeln derselben. Vom linken Arme sagt Pat. nur, dass sie weniger empfinde als der rechte, weil er mehr zittere. Das Gesicht zeigt dieselbe glatte Ausdruckslosigkeit wie früher. Die Sprache erscheint beeinträchtigt, leichte Convulsibilität der Lippenmuskel, eigentliches Scandiren war nicht vorhanden. Mässiger Nystagmus, Sehvermögen etwas beeinträchtigt — nach der Angabe der Kranken: weil das Auge bald da, bald dort hinsehe. Decubitus an vielen Stellen geheilt, an einzelnen frisch, aber oberflächlich. Die körperliche Untersuchung ergab allseitig in mässigem Grade geblähte Lungenränder, in der rechten Lungenspitze etwas kürzeren Percussionsschall als links und daselbst knatternde Rasselgeräusche. Der heute aufgefangene Urin ergab nach Kochen und Salpetersäurezusatz eine leichte Trübung.

XI. 10. Kein Anfall. Im Befinden und Befund nichts verändert.

XI. 15. Tremor ziemlich stark. Der Reflextremor an den Beinen konnte nicht mehr hervorgerufen werden. Stimmung ist gewöhnlich deprimirt. Decubitus wie oben.

XI. 20. Idem.

XI. 25. Aussehen der Kranken zeitweise sehr verfallen. Zittern sehr stark bei Erregung auch beim Aufliegen des Armes. Anfall keinen, Appetit gut.

XI. 30. Decubitus in Breite und Tiefe vergrössert. Sonstiges in Gleichem.

XII. 5. Gestern und heute macht Kranke einen schlechteren Eindruck, das Aussehen der Kranken ist mehr verfallen. Sie ist mehr apathisch als sonst, während sie früher in der Regel bei jeder Visite in grössere Aufregung gerieth, das Zittern, sobald man ans Bett trat, einen ungewöhnlichen Grad von Stärke erreichte, liegt sie gestern und heute ziemlich ruhig, gerieth kaum in stärkeres Zittern, selbst nicht, wenn man die Arme der Unterlage beraubte und leicht fixirte. Die Motilität ist nicht beeinträchtigt, nur erfolgen die Bewegungen langsam, angeblich weil die Kranke Schmerz dabei empfindet. Der Appetit liegt ganz darnieder. Das Sensorium ist frei, die Sprache hie und da beschwerlich, kaum verständlich.

Decubitus hat an Tiefe zugenommen.

XII. 9. Heute Mittag 3 Uhr wieder einen Anfall wie die früher erwähnten. Bewusstlosigkeit, aufgehobenes Sprachvermögen, Starre in den Gliedern, frequenten kleinen Puls. Bis heute blieb sich das Befinden gleich, wie am 5. I. M. notirt.

XII. 10. Kranke hat sich wieder von dem Anfälle langsam erholt. Doch ist die frühere Lebhaftigkeit und der starke Tremor nicht wiedergekehrt. Decubitus im Wachsen und von schlechtem Aussehen.

XII. 14. Das Befinden hat sich in den letzten Tagen ziemlich gleich erhalten. Pat. hat wenig gesprochen, lag meist ruhig auf den linken Seitenextremitäten, besonders den unteren in fortwährend leichter Contractur. Abends gewöhnlich die peripheren Theile kühl. Pat. nimmt etwas Wein aber wenig Nahrung.

Im Laufe des Tages verfällt die Kranke rasch, sie giebt an, dass sie recht krank sei, Extr. sind ruhig, eisig kalt und mit klebrigem Schweisse bedeckt. Puls fadenförmig.

Abends 10 Uhr: Tod.

Section: Hochgradig abgemagerter Körper. Ueber den Trochanteren und der Sp. ossis ilis ausgedehnter Decubitus, fast gar keine Todtenstarre. Rücken-muskeln ausserordentlich schlaff, atrophisch von gelblicher Farbe, leicht zerreibbar. Pann. adip. stark reducirt, bräunlich gefärbt. Venen der Pia stark gefüllt, stellenweis bemerkt man graue Flecken, davon einer 5,5 Ctm. lang und 0,002 breit, längs des hinteren Sulcus long. auf beide Seiten übergreifend, auch an der vorderen Circumferenz des Rückenmarkes bemerkt man besonders einen 5 Ctm. langen Flecken, in Mitte dieser entfärbten Partie taucht eine Gruppe von venösen Gefässen aus der Tiefe auf, die Entfärbungen entsprechen meist dem Verlaufe der Gefässe. Auf einem Querschnitte der Halsanschwellung zwei graue Flecken, rechts einer und einer links. Einen Zoll weiter abwärts neben diesen beiden noch mehrere von aussen schief eindringende. Am Anfange des Brusttheils sind die Seitenstränge besonders afficirt. An der oben erwähnten Stelle dringt die graue Entfärbung durch die ganze Seiten-substanz, weiter abwärts folgt eine normale Partie. Am Beginne der Lendenanschwellung wieder mehr eine diffuse Entfärbung. In der Lendenanschwellung ausgebreitete Entfärbung des linken, und fleckige des rechten Seitenstranges.

Das Schädeldach fast symmetrisch, Dura blass, Pia stark ödematös, Sulci stark auseinandergedrängt, Gyri comprimirt, schmal. Gefässe der Pia enthalten wenig Blut. Sin long. dünnes speckhäutiges Gerinnsel. Ocul. und Olf. normal.

Am linken Opt. bemerkt man eine grauliche Stelle. Der Pons ist ausserordentlich derb mit verschiedenen den normalen nicht entsprechenden Eindrücken. D. I. Olive ist sehr viel schmaler als die rechte, oberflächlich eingesunken. Die Hirnschenkel zeigen grauliche parallele Streifen dem Faserzug entsprechend. Die meisten unteren Hirnnerven sind in ähnlicher Weise gestreift. Beim Zerschneiden des Gehirns macht sich sogleich eine auffallende Zähigkeit der weissen Substanz geltend. In der weissen Substanz ist eine graue eingesät in zahlreichen, häufig confluirenden Herden, fast kein Gyrus ist vollständig frei, am ausgedehntesten ist die fleckige Degeneration im Bereiche der Seitenventrikel an deren Decke und am Boden, welche mehr von einer grauen als weissen Schicht gebildet werden; auch hier bemerkt man häufig an den kleinen Herden im Mittelpunkt dieselben Gefässe, im Umfang des Hinterhirns ist im Cent. Vieussenii zum grössten Theile die Masse grau degenerirt, oedematös und eingesunken. Plex. choroid. theilweise mit kleinen Cysten durchsät. Seitenventrikel mässig stark gefüllt. Corpus striat. und Thal. opticus ebenfalls mit verschiedenen grossen Herden durchsetzt, dieselben lassen sich auch in der grauen Substanz ohne Mühe erkennen. Der Opt. ist mit grünen Herden ganz fein gesprengelt. Das Kleinhirn ist relativ intact. im Inneren der Pons und der Med. obl. sind graue Herde von mässiger Zahl und verschiedener Grösse anzutreffen.

Herz ist nur anaemisch und klein, Muskul. sehr blass, leichte glatte Verdickungen an der Mitrals, übrigens normal.

Im Oberlappen der linken Lunge einige Herde von Wallnussgrösse, die schiefrig indurirt sind, luftleer. In dem schiefrigen Grunde kleine Prominenzen, im übrigen lufthaltiges, im unteren Theile leicht oedematöses Parenchym. Rechts beschränken sich diese indurirten Partien auf die Spitze, in der Ausdehnung von einer Wallnuss, luftleer, derb. Neben dieser indurirten Stelle noch zwei kleine nach innen von Haselnussgrösse.

Professor Gerhardt. II.

B. B., 29 Jahre alt, hatte im 13. Lebensjahre auf dem Feld geschlafen und nach dem Aufwachen merkte sie das linke Bein gelähmt und bald nach einem Tage den linken Arm. Die Lähmung der Extremitäten wurde nachher geheilt. Sie hatte die Periode vom 17. Jahre an regelmässig gehabt und gebar zwei Kinder ausser der Ehe und eins in der Ehe, die Geburt war immer normal. Vor 3 Jahren, 1871 in der Fastnacht hatte sie sich nach einem Tanze erkältet und war darauf krank. Sie fühlte Schwäche, konnte Urin nicht zurückhalten. Im Verlauf der Krankheit constatirte man Zittern der Hände, Gefühl von Einschlafen und Ameisenkriechen. Das Gehen mit Anstrengung und Zittern. Incont. Ur., Schlundbeschwerden, Kopfschmerz, Schwindel, Ptosis des rechten Lides, leichter Strob. int. rechtseitiges Sehevermögen mit vorübergehender Besserung gering. Die Sprache undeutlich immer für ein Paar Minuten. Schmerzen in den Beinen und später in dem linken Arm, hie und da Contracturen, die electricische Contractilität gut erhalten, Sensibilität ebenso gut. Einige Tage vor dem Tode starker Tremor auch bei Unterstützung der Arme, starker Durst, tiefe und mühsame Respiration, linke Facialparese. Tod mit Temp. 40 und Pulsfrequenz.

Section. Consistenz des Gehirns derb, in der weissen Substanz beider Hemisphären sclerotische Herde, in IV. Vent. sclerotische Herde und kleine Cysten,

Glandula pinealis cystisch entartet, in der Umgebung der Oliven diffuse graue Herde, Hypoglossuskern degenerirt. Im Rückenmark die Substanz-Grenze schwer zu unterscheiden. Sclerotische Herde aller Stränge.

III.

Weipert, Nicolaus, Bauer, Pat. 38 Jahre alt, dessen Eltern an Lungenkrankheit gestorben sind, hat sich beim Militärdienste öfters erkältet und seit 1859/60 Schwäche in den Beinen gefühlt, so dass er nicht gut gehen und stehen konnte, diese Schwäche der unteren Extremitäten ging allmählich in eine vollständige Lähmung über, so dass er nicht ohne Unterstützung einige Schritte machen konnte und bei geschlossenen Augen schwankte. Im Verlauf der Krankheit hat Pat. keine Hirnerscheinung gehabt, die Sensibilität war gut erhalten, zeitweise längs der Wirbelsäule Gefühl von Stechen und Verkrümmung, welche während der Krankheit begonnen hatte. Schmerzen in den unteren Extremitäten, hie und da Taubsein. Unwillkürliche Entleerungen der Blase und des Darms, Decubitus. Tod 25. Januar 1875.

Section. Das ganze Rückenmark fest, in verschiedenen Querschnitten graue Degeneration in allen Strängen mit einzelnen rundlichen Stellen von normaler Beschaffenheit. Pons, sehr hart, in der Rautengrube eine degenerirte Stelle.

Deutsches Archiv für klinische Medicin. 1870. Band 7. S. 259.

Schüle. I.

F..., Forstbeamter, 23 Jahre alt, ohne erbliche Anlage, hat sich wahrscheinlich öfters erkältet. Mitte August 1866 stellte sich ein Gefühl der Unbehaglichkeit, Kopfweg, zeitweise Schwindel ein. Bei seiner Aufnahme und im Verlauf der Krankheit bemerkte man das Zittern, welches in der Ruhe fehlte, Zittern des Kopfes und Störung der Coordination der Bewegungen, Parese der Beine, Schlingbeschwerden, Erbrechen nach der Mahlzeit. Sehstörung (Nystagmus), die Sprache scandirend. Contractionen in einzelnen Muskelgruppen, tetanische Starrheit der unteren Extr. Muskelkraft und Sensibilität gut erhalten, Trägheit und Schwäche beim Harnlassen und bei der Defaecation. Wechsel in der Pulsfrequenz, gegen den Schluss der Krankheit Apathie. Tod 17. Sept. 1869 durch Pneumonie.

Section. Im Grosshirn sclerotische Herde verschiedenen Datums, Sehhügel und Vierhügel theilweise degenerirt, Hirnschenkel beiderseits und Pons, Med. Obl., Kleinhirn ebenso. Rückenmark und Seitenstränge am meisten, dann die Vorderstränge und relativ am wenigsten die Hinterstränge durch sclerotische Herde degenerirt.

Band 8. 1871. S. 223.

II.

Marie N., 14½ J. alt, ohne erbliche Anlage. Schon im 7. Lebensjahr merkte man Schielen der Augen und Doppelsehen, Schwindel, Erbrechen und Parese der Extr., welche Störungen zeitweise verschwanden und mit anderen jahraus jahrein wiederkamen. Bei ihrer Aufnahme am 9. Sept. 1869 und im Verlauf der Krankheit war Folgendes zu constatiren: Sehstörung (Nystagmus, Strabismus), die Sprache scandirend und monoton, später Schluckbeschwerden, Gliederschmerzen. Rechts-

seitige Faciallähmung, hochgradige schleudernde Ataxie der Extr., Muskelkraft links sehr vermindert. Sensibilität, vorübergehende Störung abgerechnet, vollkommen unversehrt, Zittern, Wackeln bei motorischem Impulse, welches bei hinreichender Unterstützung fehlte. Zeitweise oft Tage lang, dauerte auch in der Ruhe ein beständiges Wackeln wie bei Par. agitans, Zuckungen. Tremor der Extr., des Kopfes. Grosse psychische Schwäche. Tod 5. April 1870 unter Dyspnoe und allg. Paralyse Temp. 40°. Puls 90—100.

Section. Im Grosshirn ausgebreitete mehr in der rechten als in der linken Hemisphäre continuirliche sclerotische Herde. Pons geschrumpft. Kleinhirn theils diffus, theils durch Herde degenerirt. Med. obl. äusserst fest und derb. Am Rückenmark ist die Degeneration weniger herdartig und mehr diffus, und betrifft die Hinterstränge intensiv, nach diesen die Seiten- und am schwächsten die Vorderstränge. Die centrale graue Substanz ebenfalls degenerirt.

Deutsches Archiv f. kl. Med. Bd. 10. 1872. S. 531.

Otto. I.

J. Sch., Kanzleigehülfe, 35 J. alt, früher immer gesund, hat er erst im Jahre 1859 stechende Schmerzen über dem rechten Auge und später Schwäche der Beine und des Gesichtes. Im weiteren Verlaufe trat Ataxie in den Beinen, hauptsächlich aber in den Armen ein. Die atactischen Bewegungen hörten in der Ruhe sofort auf. Ausserdem bestand Nystagmus, die Sprache war monoton und scandirend, das Schlucken sehr erschwert. Kreuz- und Knieschmerzen. Die Muskelkraft später etwas vermindert, und die Sensibilität anfangs immer gut, erst spät wurde sie etwas gestört. Contracturen in den Extr. und zum Schluss erschien Lähmung der Blase und des Rectum. Psychische Symptome stellten sich später ein und zwar depressiver Art. Respiration erst etwas spät erschwert. Die Krankheit verlief schubweise. Fieber und Pulsfrequenz. Tod durch Pneumonie am 13. Febr. 1872.

Section. Sclerotische Herde im Grosshirn, Sehhügel, Pons, Med. Obl. und im Rückenmark.

II.

1. F. Böckle, Kaminfeger, 36 J. alt, früher immer gesund, aber öfters der Erkältung ausgesetzt, spürte im Jahre 1860 in seinem 27. Lebensjahr Schwindel Kopfschmerzen und Abnahme der Sehekraft. Sehr bald gesellte sich Lähmung des Detrusor Vesicae und Impotenz dazu und die gewöhnlichen Symptome: Zittern und Ataxie bei erhaltener Muskelkraft. Zittern des Kopfes, Schlingbeschwerden, Nystagmus, Sprache monoton und langsam. Erschwerung der Defaecation, psychische Störung und endlich Lähmung. Sensibilität immer gut. Tod 1869 im September mit Fieber und hoher Pulsfrequenz.

Section. Sclerotische Herde im Sehhügel, Vierhügel. Med. obl. med. im Rückenmark.

Deutsches Archiv für klin. Med. Band 10. 1872. S. 438.

Buchwald. I.

Adolf K., Instrumentenmacher, 18 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, ist als Kind, 6 J. alt, auf den Kopf gefallen. Pat., welcher viel onanirt hat, fühlte Anfang 1870 grosse Schwäche

in den unt. Extr. und im Fuss, konnte nicht mehr gehen. Die Motilität war gestört, in geringerem Grade die Sensibilität. Im Herbste 1870 war Pat. nicht mehr im Stande von seinem Bette heraus zu gehen. Bei absichtlichen Bewegungen zitterten die Beine, und dieses Zittern, welches sich allmählig an die ob. Extr. und den Kopf erstreckte, hörte in der Ruhe auf. Am Ende traten Sehstörungen, Diplopie, Strabismus, Scandiren in der Sprache, auch das Gedächtniss getrübt. Harn- und Stuhlentleerung anfangs normal, später mit Beschwerden oder unwillkürlich. Tod durch Pneumothorax am 20. Febr. 1871.

Section. Zahlreiche sclerotische Herde in Hirn, Pons, Med. obl., Kleinhirn und Rückenmark.

II.

Rosina Gl., Schneidersfrau, 40 J. alt, hat als Kind die Cholera überstanden dann an Gelbsucht gelitten. Im Anfang des 20. Jahres litt sie an Gelenkrheumatismus; mit dem 32. Jahre stellte er sich aufs Neue ein. Pat. litt an Herzklopfen, welches sich wieder verlor. Vor 6 J., giebt die Kranke an, Schwächerwerden ihrer Beine bemerkt zu haben, Gefühl von Taubsein und Ameisenkriechen. Die Bewegungen der unt. Ext. waren später beeinträchtigt, die obere intact aber abgemagert. Sensibilität gut erhalten. Die paretischen unteren Extr. wurden allmählig paralytisch und die oberen ebenfalls ergriffen. Im Anfang und Ende der Krankheit unwillkürliche Harn- und Stuhlentleerung. Tod nach hochgradigem Decubitus und hypostatischer Pneumonie.

Section. Sclerotische Herde in Hirn, Pons, Med. obl. und im Rückenmark.

Schmitt's Jahrbücher 1871. 16. (Gaz. de Par. 23. 1870.) *Jaffroy*.

Patientin, 39 J. alt, Modistin, erlitt 2 apoplectiforme Anfälle, die sich durch Zunahme der Schwäche der Beine, des Zitterns in den Armen und wesentliche Störungen der Sprache characterisirten. In den nächsten 5 J. nahmen die motorischen Symptome an Intensität zu und später Gelenkschmerzen. Im 28. J. constatirte man ein sehr mässiges Zittern der Arme mit grosser Langsamkeit der Bewegungen, aber ohne nachweisbare Muskelschwäche. Die Beine gelähmt und temporär starr. Sensibilität normal. Nystagnus fehlte. Sprache scandirend. Stuhl unwillkürlich. Drei Monate später trat ein neuer apoplectiformer Anfall mit Fieber ein und verschlechterte den Zustand der Kranken. Unter rapider Abnahme der Kraft trat Decubitus und der Tod 11 J. nach der Erkrankung ein.

Section. Sclerotische Herde in Gross-Kleinhirn, der Boden des 4. Ventr. total degenerirt. Die Herde griffen in die Tiefe der Med. obl. und des Pons. Das Rückenmark war auf allen Durchschnitten mehr oder weniger degenerirt.

Dr. Moxon (Lancet. 1. 7. Febr. 1873) *Schmitt's* Jahrbücher 1873.

Eine 24jährige Frau im September 1872 hatte vor 2½ J. einen Fieberanfall mit Diarrhoe und starker Gemütherregung. Der linke Arm schwach und zitternd. Diese Schwäche erstreckte sich in wenigen Monaten über alle Glieder. Die Hände zitterten bei jedem Versuch sie zu gebrauchen, dasselbe bestand am

Kopf und an allen Extr. Zahlreiche kleine Bewegungen nach allen Richtungen hin störten jeden willkürlichen Gebrauch der Glieder, des Kopfes, der Lippen, der Zunge, so dass Pat. allein weder essen noch trinken konnte. Beim Sprechen kam jede einzelne Silbe immer erst nach einer Pause zum Ausdruck. Sensibilität bei Berührung, Temperatursinn, sowie der Muskelsinn waren normal. Stuhlverstopfung. Im November trat Incontinentia urinae ein, im Dezember alvi, während trotz Galvanismus ect. der Allgemeinzustand sich verschlimmerte. Grosser Wechsel der Stimmung, Lachen und Weinen folgten sich unmittelbar. Intelligenz beschränkt, für alltägliche Dinge aber klar.

Section. Auf einem horizontalen Schnitte durch die Hemisphäre in der Höhe des Balkens inselförmige graue Flecke. Das ganze Gehirn war sehr hart. Einige Herde fanden sich in C. striatum und Th. opt. Eine graue Schicht von Aquaeductus Syl. reichte sich bis in die Med. Obl.

Herry Lionville (Gaz. de Par. 19. 20. 1870) *Schmidt's* Jahrb. 1870. 16.

Im August 1866 erkrankte die anämische Pat., 25 J., unter Erbrechen, worauf sich Zittern aller 4 Extr. einstellte, das jeden Gebrauch der Beine in wenigen Monaten unmöglich machte. Nach 2½ J. war folgender Zustand vorhanden: Hauptsächlichste Symptome: Zittern der Extr., das sich einstellte bei jeder willkürlichen, sowohl wie passiven Bewegung, in der Ruhe aber vollkommen schwand. Am Zittern theiligten sich auch der Kopf, die Zunge und die Augen. Das Tastgefühl war überall erhalten. Excentrische Schmerzen in den Beinen, weniger in den Armen. Psychisch hatte nur das Gedächtniss gelitten. Kauen und Schlucken erschwert, Stuhl und Urin gingen unwillkürlich ab. Das Sehevermögen seit einigen Monaten abgenommen, zeitweise Diplopie, die Sprache scandirend. Im Laufe der nächsten Monate nahm das Zittern ab, dagegen die Lähmung zu. Die Hautsensibilität gut, beinahe bis Ende der Krankheit erhalten, öfters Zuckungen. Geruchsinn und Geschmacksinn verloren. Tod unter Fieber ½ J. nach der Aufnahme.

Section. Grosse Anzahl sclerotischer Herde in Gehirn, besonders in dessen Basalorganen, in Kleinhirn und in Med. oblong. Das Rückenmark in allen seinen Strängen, am wenigsten in den hintern sclerosirt. Die meisten Hirnnerven und Rückenmarksnerven waren sclerosirt.

Bärcinkel. Schmitt's Jahrbücher 1870. 25.

28jähriger Arbeiter, der sich durch einen Sturz in's Wasser erkältet hatte und zunächst motorische und sensible Störungen in beiden Beinen zeigte. Im weiteren Verlauf nahmen letztere ab, erstere aber steigerten sich immer mehr und machten den Gang mühsam. Einzelne Muskeln waren schwach, eigentliche Lähmung bestand nur in sehr wenigen Muskeln. Dagegen Zuckungen und Starre in der Körpermuskulatur wie in den Augenmuskeln und dem Sprachapparat unter der Form des Nystagmus und überstürzter, lallender Sprache. Die Sensibilität zeigte später keine Abnormität, die electriche Erregbarkeit erhalten. Ziehende Schmerzen waren vorhanden. Blasen-, Darm-, Geschlechtsfunctionen normal. Erst spät erkrankten auch die oberen Extremitäten. Nach 13jähriger Dauer des Leidens erfolgte der Tod an einer durch eine Darmwunde entstandenen Pyämie.

Section: Sclerotische Herde in Gross-Kleinhirn, Gross-Kleinhirnschenkel, Brücke, Corpora restiformia. Im Rückenmark zahlreiche sclerotische Herde verbreitet in der weissen und grauen Substanz über die einzelnen Stränge.

Deutsches Archiv für klin. Med. B. 10. 1872 S. 224.

Dr. Kelp.

A. G., Segelmacher, 38 Jahre alt, hat im Jahr 1863 an heftigem Kopfschmerz und Schwindel gelitten und die ersten Spuren von Verstimmung. Im Jahre 1867 bildete sich eine Psychose in der Form der Melancholie aus und veranlasste die Aufnahme des Kranken. Nach dem Eintritte einer Besserung verschlimmerte sich wieder sein Zustand. Er zeigte eine Zerstörungssucht und die bestehende Erregbarkeit steigerte sich in Tobsucht. Am 28. Mai 1869 plötzliche Veränderung. Epileptiforme Anfälle wiederholend und täglich bis 15. Juni. Parese der rechten Hand und unsicherer Gang. Nach einer vorübergehenden Besserung während einigen Monaten, trat wieder April 1870 allmählich Verschlimmerung des Zustandes, Erweiterung der Pupillen, Uvula etwas nach links gewendet, epileptiforme Anfälle, mit Pulsfrequenz nur einmal, starkes Zittern der Hand, geistige Abstumpfung, rechter Arm paretisch, Sopor, Unmöglichkeit feste Substanzen zu geniessen, Paralysis des Sphinkters des Rectum, Decubitus. Im Jahre 1871 bis 13. August körperlicher und geistiger Verfall, die Sprache scandirend, wechselnde Lähmungserscheinungen und häufig der Schlundmuskeln. Zucken des Gesichtes; Hautsensibilität gut erhalten. 13. August Tod durch Decubitus und Fieber 39,1°.

Section. Die Marksubstanz im Gehirn zeigt sich in hohem Grade bindegewebig entartet, eigentlich sclerotische Herde fehlen. Med. Obl., Rückenmark erweicht jedoch ohne sclerotische Herde.

Deutsches Archiv für klin. Med. 1870.

Dr. C. Hirsch. I.

32jähriger Mann, ohne äussere Veranlassung spürte er eine Schwäche seiner Beine, zu der sich bald Impotenz gesellte. Nach 1jähriger Dauer zeigten sich Differenzen in den Pupillen und in der Stellung der Zunge, dann traten Spuren von functionellem Tremor in den Händen ein, ferner ein sehr lebhaftes Spiel der Gesichtsmuskel. Nach 2jähriger Dauer begann Unfähigkeit, den Kopf fest zu halten und Kaubeschwerden. Bald darauf Lähmung der linken Gesichtshälfte und der rechten oberen Extremitäten, der Sphinkteren, Schwerfälligkeit der Sprache und Abnahme der Sensibilität bei normaler Reflexerregbarkeit. Der Tod erfolgte ohne weitere Veränderung 3 Jahre nach Beginn der Krankheit mit Decubitus.

II.

26jähriges Dienstmädchen, das wiederholt an Anaemie und zuletzt an Diabetes insipidus gelitten hatte, der auch fort dauerte. Die ersten Symptome waren Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen, Herzklopfen, Oedem der unteren Extremitäten. 2 Jahre später erfolgte ein apoplectiformer Anfall mit einer sich ausgleichenden rechtsseitigen Lähmung, heftige Zuckungen und Schmerzen bei verminderter Sensibilität. 1 Jahr darauf Abnahme der Sehe kraft, zeitweises Doppelsehen, Schwäche der unteren Extremitäten, dann ein apoplectiformer Anfall mit Lähmung der rechten unteren Extremitäten. Abnahme der Sensibilität, Verlust des Geschmacks, Taubheit

des linken Ohres, Beeinträchtigung der Deglutition und Articulation, Unfähigkeit, den Kopf aufrecht zu halten, auffallende Reflexerregbarkeit, Lähmung der Blase, Temperatursteigerung, zuletzt Erysipel mit Tod nach 7 Jahren Dauer.

Section. In beiden Fällen sclerotische Herde in Gehirn und Rückenmark

Deutsches Archiv 1871. Band 8.

Professor *Leube*. I.

Christoph Stadelmann, Metzger, 37 Jahre alt, war bis vor 9 Jahren, wo zum ersten Male Schwindel und unsicherer Gang auftraten, gesund. Nach seiner Aufnahme 1865 Febr. und im Verlauf der Krankheit war folgendes zu beobachten: Zittern bei absichtlichen Bewegungen des Kopfes und der oberen Extremitäten. Die untere Extremität und später die obere, die Zunge vollständig gelähmt. Sensibilität gut erhalten, Sprache gestört, Schlingen erschwert, Sehestörung, eigenthümlich jauchzender Inspirationsmodus, Lachen und Weinen ohne besondere Veranlassung, Lähmung der Blase und des Mastdarms. Vor dem Tod 1868, 4. Febr., tetanische Streckungen der untern Extremitäten, dann allgemeine Convulsionen.

Section. Im Grosshirn inselförmige sclerotische Herde, in Sehhügel und Corpus striatum ebenfalls; Pons, Med. obl. Kleinhirn degenerirt. Im Rückenmark herdweise Degeneration in allen Abschnitten, Vorder-, Seiten- und Hinterstränge. Der linke Oplieus, Olfactorius und beide Oculomotorii degenerirt.

II.

Andreas Rupprecht, Tagelöhner, immer gesund, hatte seit der Zeit (1867) eines Traumas in der linken Trochantersgegend, Schwäche der unteren Extremitäten und spürte hie und da vor der Aufnahme (29. März 1868) Gliederschmerzen, Schwindel, und scheint apoplectiforme Anfälle ausserhalb des Krankenhauses gehabt zu haben. Im Verlauf der Krankheit waren folgende Erscheinungen zu constatiren. An beiden Oberschenkeln lebhaft fibrilläre Zuckungen, welche der Kranke fühlt. Zittern bei gewollten Bewegungen, expiratorische Muskelkraft wesentlich vermindert, Sprachstörung, eigenthümliches Lachen, Pupillen eng, Geruchsinn nur für scharfe Gerüche vorhanden, Geschmacksinn intact, das Schlingen wesentlich erschwert. Harn-Stuhlentleerung nicht normal, Sensibilität nicht alterirt, Herabsetzung der Contraction des Cucullaris, Muskelatrophie, Contracturen an den Zehen, Grössenwahnsinn. Tod durch Pneumonie 17. Juli.

Section. Diffuse ungleichmässige graue Degeneration des Rückenmarkes mit Läsion der grauen Substanz. Kleine inselförmige Herde in Corpus striatum, die Med. obl. herdweise degenerirt, die Brücke stark gelockert.

Correspondenz-Blätter des thür. allg. ärztl. Vereines 15. Juli 1874, Jahrg. III Nr. 7.

III.

22jährige W. Seufferth wurde am 4. Dezember 1873 auf die med. Abtheilung aufgenommen, am 8. Febr. 1873 als unheilbar entlassen und wegen Geistestörung in die Irrenkrankeanstalt transferirt, wo sie am 3. Mai starb. Ende Juli, gibt die etwas confuse Patientin an, plötzlich mit dem Gefühl der Schwäche im rechten Bein erkrankt zu sein. In Folge desselben und gleichzeitigen Eintritts von Schwindel, Schwarzwerden vor den Augen und Verlust des Bewusstseins, fiel sie an jenen ersten

Tagen hin. Zittern mehr an der rechten als an der linken Hand war schon vor längerer Zeit vorhanden. Als mögliche Ursache gibt sie Durchnässungen und einen Sturz auf die Stirn im 17. Lebensjahr an. Die Pat. hatte ein albernes Aussehen, lachte viel und machte schüttelnde Bewegungen mit dem Kopf. Schevermögen für grössere Buchstaben erhalten. Hörfähigkeit links abgeschwächt, Articulation und Schlingact anscheinend ungestört. Bei Bewegungen der oberen Extremitäten heftiges Zittern. Die Sensibilität gut erhalten, Atrophie der Muskeln der Hände, Geistesstörung.

Section. Sclerotische Herde in Rückenmark, Pons, Hirnsubstanz trocken und ungewöhnlich fest.

IV.

Der 45jährige Tagelöhner Zumpf hatte in seiner Militärzeit ein Trauma auf den Kopf bekommen. März 1873 trat Schmerz im Kreuz und Mattigkeit, Kopfschmerzen ein. Im Sommer Zittern, welches im Herbst stärker wurde. Abnahme des Gedächtnisses und Verstandes. Bei seiner Aufnahme merkte man einen stupiden Gesichtsausdruck, Wackeln und starkes Zittern bei intendirten Bewegungen. Rechte Pupille weiter, links leichte Plösis. Das linke Auge las besser, das rechte Ohr hörte besser. Facialis rechterseits agierte schwach, die Zunge zitternd herausgestreckt. Das Sprechen bewegte sich in etwas hohen Stimmlagen mit weinerlichem Timbre und leichter Monotonie. Beim Zählen merkte man bei dem Kranken Athmungslosigkeit und Aphasie. Die Sensibilität der oberen Extremitäten gut. Zittern der Hände beim Ausstrecken und beim Gehen Schwankung. Fibrilläres Zucken im Stehen wie auch bei Ruhe. Anfälle, Schwächung der Geschlechtsthätigkeit.

Section. Graue Degeneration der Hinterstränge und Seitenstränge des Rückenmarks, diffuse Bindegewebswucherung in den Venenadventitien des Gehirns Pachymeningitis.

Deutsches Archiv für klin. Med. Band 10. 1871. 595.

Dr. Ebstein.

Pat., 44 Jahre alt, hatte 1864 einen Unterleibstypus überstanden, in Folge dessen er eine bedeutende Störung der Sprache und Schwäche der Glieder zurückbehielt. Die Sprache war monoton, undeutlich, scandirend. Die Gliederschwäche bezeichnete sich als Coordinationsstörung der Arme und Beine. In den Beinen bestand hochgradige Ataxie, keine Lähmung, Unvermögen zu stehen und zu gehen. Die Sensibilität der Haut und der Muskeln anscheinend erhalten. Psychische Störung nicht vorhanden, Unfähigkeit den Kopf aufrecht zu halten. Pat. starb an Oedema glottidis.

Section. Graue degenerirte Partien in der Med. obl. und Rückenmark Hypoglossus Ursprung ebenso degenerirt.

Archiv für Psychiatrie III. 712.

Professor Jolly.

Eva N., 28 Jahre alt, war in ihrer Jugend scrofulös, und hat später wiederholt an Gesichtsrose gelitten. Die Kranke hatte dreimal geboren, einmal ausser der Ehe, und die Geburten verliefen regelmässig. Dezember 1868 klagte die Pat. über Schwindel und heftiges Kopfweh und bald darauf war sie bettlägerig. In dieser Zeit bemerkte man bei der Kranken Krampfanfälle, die zuweilen täglich 3—4

Mal widerkehrten und gleichzeitig psychische Alteration. Nach einer Besserung traten wieder Februar 1869 Kopfschmerzen ein, welche nach vorübergehender Besserung sich wieder Juni 1869 einstellten mit auffallsweise auftretenden tonischen Krämpfen des ganzen Körpers und bald darauf entwickelte sich Lähmung der linken Körperhälfte. Bei ihrer Aufnahme in die Irrenabtheilung 15. Juli 1869 wurde der häufige Wechsel von Depressions- und Exaltationszuständen, Grössenideen bemerkt, ferner mässige Parese des linken Arms und Beins, geringer Strabismus ext am rechten Auge. Die Sprache lallend und langsam, die Zunge zeigte starken Tremor. Sensibilität gut erhalten, keine Lähmung der Sphincteren, das Kauen unvollkommen, hochgradige Ataxie bei der Bewegung. Die Inspiration krampfhaft mit gleichzeitigen Anfällen von Starrheit des ganzen Körpers. Pat. war erregbar und bewegte sich in gleichgültigen Dingen zwischen der Extremen des Lachens und Weinens. Vor dem Tod 1. Febr. 1871 durch die Phthisis Lähmungssymptome im Bereich der Mund- und Rachenhöhle.

Section. Sclerotische Herde in Gehirn und Rückenmark, in Pons und Med. Obl. nichts Abnormes.

Jahresbericht von Virchow und Hirsch 1872 Band 2 S. 68.

Tiling. I.

Der Fall betrifft einen Mann, welcher nur in der letzten Zeit seines Lebens beobachtet wurde und bei dem als Symptome die Parese der Beine bei gut ernährter Musculatur und erhaltener Hautempfindung, Gedächtnisschwäche, sinnloses Reden constatirt waren. Am Tage vor dem Tode Bewusstlosigkeit, Zittern und Blutbrechen.

Section. Vordere Hälfte des linken Schläfenlappens weiss und consistenter, in der Mitte des Lappens ein blasser grauer Saum erkennbar, das Volumen der erkrankten Partien vergrössert, Corpus striatus erweicht, Vierhügel atrophisch. Med. Obl. und Pons normal.

Wiener Medicinische Presse 1873. 49.

Dr. Fr. Chwostek. I.

Marie Inreiter, Dienstmagd, 30 Jahre alt, von gesunden Aeltern. Im Spätherbste 1866 hatte sie sich erkältet und bald nach einigen Wochen bemerkte sie bohrende Knochenschmerzen der unteren Extremitäten, Gefühl von Kälte und Schwäche und bei Anstrengung Zittern. Nach vorübergehender Besserung trat wieder die Schwäche, Schwindel, Kopfschmerz, Stuhlverstopfung, Harnträufeln ein. Ende 1868 gesellten sich Ameisenlaufen, Schwäche und Zittern der unteren Extremitäten, erschwerte Sprache, aber kein Scandiren dazu. Zittern des Kopfes bei willkürlicher Bewegung in der rechten Extremität die Kraft etwas vermindert, ebenso das Tastgefühl, die electricische Contractilität in den unteren Extremitäten herabgesetzt. Vor dem Tod durch Typhus (16. Januar 1872) Decubitus, tägliche Schüttelfröste und Icterus.

Section. Zerstreute Herde in Vorder- und Seitensträngen, in den Hintersträngen weniger, am Pons ebenfalls. An den Grenzen zwischen der Med. spinalis und obl. ist in den rechten Seitensträngen ein grauer Herd, linker Linsenkern und Sechshügel degenerirt.

Wiener Medicinische Presse 1873. 47.

II.

Johann Hodek, 30 Jahre alt, von gesunden Aeltern. Als Soldat verübte er colossale Excesse in Baccho et Venere. Im Jahre 1870 wurde an ihm ein Attentat verübt, und war er 40 Tage in Behandlung wegen Verletzung. Februar 1872 fühlte er Schwäche und seither Schwindel und wenig Appetit, ausserdem Lähmung in der rechten Gesichtshälfte, Zahnschmerzen, Gefühl von Eingeschlafensein der rechten Zungenhälfte, erschwerte Sprache. Beim Drehen des Kopfes seitwärts Wackeln des Kopfes und Schwindel. Nach 2 Monaten Dauer verschwanden alle Beschwerden und November 1872 trat wieder die Schwäche mit Wackeln und Schütteln des Kopfes, Lähmung der unteren Extremitäten, Zittern der oberen Extremitäten, unwillkürliche Harn- und Darmentleerung, Schlingbeschwerden, Nystagmus ein, Geschmack in der rechten Zungenhälfte alterirt, Tast- und Schmerzgefühl normal, electricische Contractilität gut erhalten. Schmerzen an Brust und Rücken, 15.—25. Mai 1873 täglich Frost und Schweiss, ausgebreiteter Decubitus, Temp. 88, Puls. 100, Tod 6. Juli.

Section. Auf den Querschnitten des Rückenmarks herdwweise grau gefärbte Stellen in allen Strängen. In der weissen Substanz des Gehirns linsen-, bohnen-grosse Herde, auf der Brücke und der Med. obl. die zarten und Keilstränge durch Herde degenerirt.

Prof. Gerhardt 4. Fall.

Herfrich Michel, Schuhmacher, 34 Jahre alt, von gesunden Eltern will niemals krank gewesen sein, erst seit der Rückkehr aus dem Kriege 1866 litt er an Stechen auf der Brust, Leibschmerzen, Diarrhöe und Kopfschmerz. Nach $\frac{1}{4}$ jähriger Dauer bemerkte Pat., dass er beim Gehen zitterte und Schweiss bekam, gleichzeitig das Gefühl von Kälte und zeitweises Hautbrennen. Beim Liegen im Bette gerieth er in Zittern des ganzen Körpers, wenn er grosse Bewegungen ausführte, was beim Anstämmen der Füsse an das Bett aufhörte, unsicherer Gang, Zittern des Kopfes und der Extremitäten traten später auf. Pat. hat Stottern und Anstossen mit der Zunge, so dass die Sprache etwas unverständlich, Scandiren war nicht vorhanden. Amblyopie, Diplopie und Nystagmus fehlten, nur der linke Facialis etwas geschwächt, übrigens die Sensibilität gut, jedoch Ameisenkriechen und Gefühl von Schwere in den Beinen. Urin- und Darmbeschwerden, welche später in unwillkürliche Entleerungen übergingen. Apopl. Anfälle keine, in der sexuellen Sphäre nichts abnormes. Endlich Erbrechen und Decubitus. Tod 21. Januar 1875.

Section. Graue Herde im Grosshirn und zwar in Pons. und Med. Obl. ebenfalls in Vorder- und Seitenstränge des Rückenmarkes, hie und da auch in den Hintersträngen.

II.

Aus den 26 Krankengeschichten, welche wir in kurzen Auszügen angegeben haben, ergibt sich eine Reihe von Symptomen, welche uns die multiple Sclerose als eine polymorfe Krankheit *par excellence*, wie sie

Charcot genannt hat, darstellt. Eine nähere und übersichtliche Darstellung der Symptome zum Verständniss des Krankheitsbildes dürfte wohl am Platz sein.

1. Schwächegefühl ist vorhanden in allen Fällen.

Nebst anderen Symptomen ist das Gefühl der Schwäche in den Extremitäten die erste Aeusserung der Krankheit. Diese Schwäche oder *Parese* betrifft gewöhnlich die unteren, nicht selten aber auch die oberen Extremitäten und verbreitet sich langsam auf die nicht angegriffenen Theile. Die Parese kann während des Verlaufs der Krankheit in continuo fort-dauern oder nach vorübergehender Besserung wieder eintreten.

2. Lähmung in 13 Fällen.

Die Lähmung folgt gewöhnlich der Parese nach; eine Lähmung gleich Anfangs ohne vorausgegangene Parese ist sehr selten, nur in 1 Fall trat die Lähmung nach Krampfanfall auf. Diese Paralyse zeichnet sich dadurch aus, dass die *faradische Erregbarkeit* lange Zeit erhalten bleibt, ausserdem durch *muskuläre Zuckungen*, welche in 10 Fällen vorhanden waren.

3. Starrheit in 5 Fällen, Contracturen in 4 Fällen.

Gleichzeitig mit der motorischen Paralyse in den gelähmten Theilen oder in anderen gesunden, nicht gelähmten, bemerkt man in einigen Fällen Starrheit in der Musculatur, welche gewöhnlich im Endstadium der Krankheit sich bemerkbar macht und anfallsweise remittirt oder permanenten Contracturen häufig der unteren Extremität Platz macht. Solche Gliedmassen beugen oder strecken ruft einige sehr bemerkenswerthe Erscheinungen hervor, so z. B. Beugen der Füße heftiges Zucken, das rasch und so lange erfolgt als man den betreffenden Fuss in der Beugstellung erhält. Dieses Zucken lässt sich rasch unterdrücken, wenn man, während man den Fuss gewaltsam beugt, die grosse Zehe rasch und anhaltend flecirt.

4. Zittern in 22 Fällen.

Das Zittern, ein durch seine Eigenart höchst wichtiges Symptom, unterscheidet sich dadurch, dass es sich bei gewollten Bewegungen oder wenn der Kranke von heftiger Gemüthsregung befallen wird, steigert und bei Unterstützung der zitternden Glieder aufhört. Nur in einem Fall (Schüle II) war oft Tage lang ein beständiger Tremor in der Ruhe wie bei *Par. agitans*, und in einem anderen (Jolly) hochgradige Ataxie bei der Bewegung zu beobachten.

Das Zittern betraf in unseren Fällen 19 mal die *Extremitäten*, 21 mal den *Kopf*, 5 mal die *Zunge*, 1 mal das *Auge* und in drei Fällen konnten die Kranken den Kopf nicht *aufrecht* halten.

5. *Sensibilität.*

Ein gegenüber der motorischen Störung werthvolles Characteristicum der multiplen Sclerose. Sie bleibt meistens ziemlich gut erhalten, und wird nur selten vorübergehend getrübt, wobei jedoch nicht alle Qualitäten der Empfindung der Störung verfallen. *Taubsein* und *Ameisenkriechen* fanden sich nur in 6 Fällen vor, hingegen *Hyperästhesie* und höhere Reflex-erregbarkeit häufiger. Eine besondere und eigenthümliche Gruppe von Symptomen, welche *Chariot cephalische* genannt hat, sind

6. *Sprachstörung in 24 Fällen.*

Ein constantes Symptom der Sclerose ist die Unfähigkeit der Articulation der Wörter. In 11 Fällen war die Sprache *scandirend*, d. h. zwischen jeder Sylbe war eine Pause bei langsamem Aussprechen der Wörter, in 11 Fällen war die Sprache *langsam* oder *undeutlich*, in 1 Fall *monoton*, *weinerlich* und mit Anzeichen von Aphasie, in 1 Fall bestand *sinnloses Reden*.

7. *Sehstörung in 22 Fällen.*

Sie tritt in verschiedenen Formen auf. Als *Nystagmus* in 7 Fällen. Man versteht darunter die Zuckungen, welche die Augen gleichzeitig von rechts nach links und wieder von links nach rechts oscilliren machen. *Strabismus* in 5 Fällen, *Amblyopie* in 5 Fällen, *Diplopie* in 4 Fällen, Differenz des Durchmessers der Pupillen in 3 Fällen, hie und da *Ptoxis* des Augenlids.

8. *Kopfschmerz in 10 Fällen.*9. *Schwindel in 12 Fällen.*

Alle beide sind Symptome, welche im Verlaufe der Krankheit aufhören und wiederkehren können.

10. *Psychische Stimmung.*

Eine Störung der psychischen Stimmung beobachtet man in vielen Fällen, und tritt sie im Verlauf der Krankheit ein als *Apathie*, *Ausdruckslosigkeit* und *Stupidität*. In anderen Fällen bemerkt man ein durchaus jammerndes und weinerliches Gesicht mit häufigem Wechsel von Depressionserscheinungen und Verminderung der intellectuellen Functionen, d. h. Abnahme der *Intelligenz* und des *Gedächtnisses*, mit Exaltationsphaenomenen, *Zerstörungssucht* bis zu *Tobsucht (Kelp)*, und *Grössenideen*. Häufiger Wechsel von *Lachen* und *Weinen* ohne Grund. Der Einfluss des Wetters auf die psychische Stimmung war einmal (Prof. Gerhardt I) auffällig.

Andere Störungen sind:

11. *Schlingbeschwerden in 12 Fällen.*

Diese bestehen in der Unmöglichkeit, feste Substanzen zu schlucken

und Flüssigkeit ohne Beschwerden zu trinken, in 2 Fällen waren nur leichtere *Kaubeschwerden* vorhanden, diese Störungen können verschwinden und wiederkehren.

12. *Respirationsstörung in 5 Fällen.*

Sie werden als krampfhafter oder als erschwelter und jauchzender Inspirationsmodus bezeichnet.

13. *Incontinentia Urinae et alvi in 17 Fällen.*

Beinahe immer zusammen vorhanden, hie und da vorübergehende Störung der Blase oder in der Darmentleerung.

14. *Schmerzen in 13 Fällen.*

Als *Gliederschmerzen* in 4 Fällen, als Schmerzen in den *Extremitäten* in 6 Fällen, als *Kreuzschmerzen* in 1 Fall, *Nackenschmerzen* in 1 Fall, *Zahnschmerzen* in 1 Fall, Schmerz über dem rechten *Augenrand* in 1 Fall, *Brust- und Rückenschmerzen* in 1 Fall und *Brust-Leibschmerzen* in 1 Fall.

15. *Anfälle in 7 Fällen.*

Sie treten auf als epileptiforme oder apoplectiforme. Bei solchen Anfällen hat man Steigerung der *Temperatur* und *Pulsfrequenz* beobachtet, in unseren Fällen sind sie 2 mal zusammen constatirt, und in 1 Fall war erhöhte Pulzfrequenz allein vorhanden.

16. *Hirnnerven.*

Erscheinungen im Gebiete der übrigen Hirnnerven sind bloß in sehr geringer Zahl vorhanden und zwar

- 1) von den specif. Sinnesnerven,
 - a) der Geruchsinn in 1 Fall verloren und in 2 Fällen geschwächt,
 - b) Geschmacksinn in 2 Fällen verloren; von anderen Nerven,
- 2) *Facialis* in 3 Fällen gelähmt und in 2 Fällen geschwächt,
- 3) *Accessorius* in 1 Fall paretisch.

17. *Impotenz in 3 Fällen.*

18. *Fieber.*

In einigen Fällen beobachtete man Fiebererscheinungen kurz vor dem Tode, ohne dass dabei eine fiebererzeugende, intercurrente Krankheit hinzugetreten wäre, in 2 Fällen traten Fieber und Schweisse täglich ein und in einem kamen sogar Symptome des *Icterus* hinzu.

19. *Darmtractus.*

Die Störungen von Seite des Darmtractus sind gering, in 3 Fällen war *Erbrechen*, in 1 Fall *Blutbrechen*, in 4 Fällen *Diarrhoe* zu constatiren. Der Appetit war in allen Fällen gut erhalten.

III.

Der reiche Complex der Erscheinungen, welchen wir beschrieben haben, lässt sich noch dadurch charakterisiren, dass die Störungen nicht alle gleichzeitig auftreten und dass einzelne der Symptome durch Remissionen oder Intermissionen sich auszeichnen. Diese Besonderheit mag beruhen auf dem herdweise und seltener diffusen Auftreten der anatomischen Veränderungen im Gehirn und Rückenmark. Das Wesen der Krankheit ist ein Entzündungsprocess der Neuroglia, dessen Product die Wucherung des betroffenen Gewebes mit Untergang der Nervenfasern und zwar vorzüglich der motorischen ist. Der Grund des herdweisen Auftretens der Sclerose ist noch nicht entschieden ermittelt. Während Prof. *Rindfleisch* (Path. Gen. 609 1873) in der Veränderung einzelner Gefässbäumchen das erste Glied dieser Erscheinung erblickt, nimmt *Charcot* (Klin. Vort. über Krankheiten des Nervensystems. *Fetzer* 275) an, dass die Veränderungen der Gefässe mit denjenigen des Reticulums gleichzeitig zu Stande kommen. Welche von beiden Ansichten die richtige sei, soll hier nicht erörtert werden. In unseren Fällen ergab sich bei der Section folgendes: Unter 26 Fällen waren nur in 24 sclerotische Herde, dann waren in 3 Fällen gleichzeitig diffuse bindegewebige Entartungen und in 1 Fall beinahe vollständige Degeneration aller Stränge des Rückenmarks, in 1 Fall waren sclerotische Herde nicht zu constatiren, sondern im Grosshirn bindegewebige Entartung und in Rückenmark Erweichung; 1 Fall zeigt graue Degeneration der Hinterstränge des Rückenmarks.

Diese Befunde beweisen zur Genüge, dass die Sclerose in der Mehrzahl der Fälle inselförmig auftritt, dass aber zugleich Erweichung und diffuse bindegewebige Entartung vorhanden sein kann, dass endlich nur Erweichung und bindegewebige Entartung ohne Herde ein vollständiges Krankheitsbild der Sclerose bedingen können.

IV.

Die physiologischen Experimente bezüglich der Functionen des Gehirns und Rückenmarks haben uns Thatsachen gelehrt, wonach die psychischen, animalischen und vegetativen Thätigkeiten an gewisse Centra geknüpft sein müssen. Diese Ergebnisse haben in der Pathologie der Nervenkrankheiten vielfache Bestätigung, wenigstens in der Mehrzahl der

Fälle, gefunden, für die Sclerose hat *Charcot* (295) namentlich einige Erscheinungen in folgender Weise zu erklären versucht: das Zittern bringt er mit dem langen Erhaltenbleiben der Axencylinder in Zusammenhang, die motorische Incoordination, der Verlust des Stellungsbewusstseins, die blitzähnlichen Schmerzen, welche nur in einzelnen Fällen beobachtet wurden, führt er auf ein Ergriffensein der Hinterstränge des Rückenmarks in einer gewissen Längenausdehnung, die Parese und Paralyse der Glieder erklärt er aus dem Vorherrschen der sclerotischen Herde in den Vordersträngen des Rückenmarks, die Sprach- und Sehestörung hält er für ein Zeichen der Bulbärparalyse.

Es fehlt jedoch jeder, auch der schüchternste Versuch, den Sitz der erkrankten Inseln im Hirn und Rückenmark mit der Gruppierung der Symptome in einzelnen Fällen zu vergleichen.“ *Gerhardt* *Jenaer Litteraturzeitung* 1874 Nr. 38). Ich habe, um in dieser Beziehung einen Versuch zu machen, folgende Beobachtungen zusammengestellt, bei denen sich ergab, dass allerdings von den 26 Fällen, wo Parese oder Paralyse vorhanden waren, anatomische Veränderungen in den Vordersträngen des Rückenmarks in 25 Fällen constatirt sind. Die bulbärparalytischen Erscheinungen bei der Sclerose dagegen können durch den anatomischen Sitz nicht genügend erklärt werden, denn die Erkrankung der *Med. oblongata* sollte wohl nicht nur Erscheinungen von Sehe- und Sprachstörung, sondern auch Respirations- und Schlingbeschwerden hervorrufen. Aus dem Sectionsbefunde von 26 Fällen ergibt sich dagegen folgendes:

In 24 Fällen war die *Med. Obl.* durch sclerotische Herde überhaupt und in einigen Fällen diffus erkrankt, während die klinischen Erscheinungen sich herausstellten.

In 4 Fällen als Sehe- und Sprachstörung, Respirations- und Schlingbeschwerden.

In 7 Fällen Sehe- und Sprachstörung und Schlingbeschwerden ohne Respirationsbeschwerden.

In 2 Fällen Sehe-, Sprach- und Respirationsstörung, ohne Schlingbeschwerden.

In 3 Fällen Sehe- und Sprachstörung ohne Resp.- und Schlingbeschwerden.

In 1 Fall Sprachstörung und Schlingbeschwerden ohne Seh- und Respirationsstörungen.

In 4 Fällen Sprachstörung allein.

In 3 Fällen war das Zeichen der Bulbärparalyse überhaupt nicht vorhanden, dagegen

in 1 Fall vollständige Bulbärparalyse ohne Erkrankung der *Med. Obl.*,

In 1 Fall war nur ein sinnloses Reden vorhanden bei normaler Med. Obl.

Diese Befunde beweisen hinreichend, dass der klinische Begriff der multiplen Sclerose nicht immer den vorhandenen pathologischen Veränderungen in bestimmten anatomischen Bezirken des Hirns und Rückenmarks entspricht, wie *Charcot* behauptet, dass aber ausgedehnte Sclerose im Marklager der Hemisphären und Balken, Veränderungen in verschiedenen Partien der grossen Ganglien, der Brücke und des verlängerten Marks, oder in verschiedenen Höhen des Rückenmarks, oder gleichzeitig in allen diesen Theilen, ein charakteristisches Bild hervorrufen können (*Jolly*, Archiv für Psychiatrie 1872 III 725). Wie ist es nun zu erklären, dass Veränderungen anatomisch ganz verschiedener Partien ein und dasselbe Bild von Symptomen hervorbringen? Die Ansicht *Jolly's*, dass wir eine Störung einer Nervenbahn an einer anderen Stelle mit dem gleichen Effect für die Leitung oder andere feinere Störungen, welche wir durch unsere Hilfsmittel nicht analysiren können, annehmen müssen, ist allerdings plausibel, bedarf jedoch der Bestätigung.

Dass aber die Lehre von dem Symptomencomplex und die bezüglichen pathol. Veränderungen bei Sclerose noch nicht zum Abschluss gerathen ist, beweisen hauptsächlich 2 Fälle. Der eine von 4. Fall von *Leube*, wo bei völlig vorhandenem klinischen Bild der Sclerose die Section tabetische Veränderungen ergab und der andere 3. Fall v. *Gerhardt*, in welchem als Gegensatz zum vorigen bei mangelndem klinischen Bild nur aus der Chronicität des Processes und dem glatten Gesichtsausdruck, wie die Section ergab, mit Recht auf Sclerose geschlossen wurde. Die Veränderung war dabei graue Degeneration aller Stränge des Rückenmarkes mit dazwischen liegenden, inselförmigen gesunden Partien und sclerotische Heerde im Gehirn.

Gerade dieser letzte Fall (*Gerhardt's*) widerspricht der Behauptung *Charcot's*, dass das Erhaltenbleiben der Axencylinder das Zittern bedingen müsse, denn es sollte allerdings in dem langen Verlauf der Krankheit entgegen dem wirklichen Verhalten das Zittern eingetreten sein. Auch *Jolly's* Behauptung, dass ausgebreitete anatomische Läsionen das klinische Bild der Sclerose hervorbringen, wird durch den letzten Fall ebenfalls nicht bestätigt.

V.

Momente, welche als von Einfluss auf die Entwicklung der multiplen Sclerose angenommen werden dürfen, haben wir vor der Hand nicht zu notiren. Was das Geschlecht anlangt, so waren in unsern Fällen 15 Männer und 11 Weiber erkrankt, so dass, entgegen der Behauptung *Charcot's* (279), die Männer ebensogut von der Sclerose ergriffen werden können, wie die Weiber.

Von 26 Fällen sind nur in 24 Altersangaben vorhanden:

		Das Alter im Beginn der Erkrankung:				
		7,	15—20,	20—30,	30—40,	40—45 Jahre.
Männer		0	2	8	2	1
Weiber		1	0	8	2	0
		1	2	16	4	1

so dass das Alter von 20—30 Jahren das grössere Contingent liefert.

		Das Alter beim Tode.			
		15—20,	20—30,	30—40,	40—45 Jahre.
Männer		1	2	8	2
Weiber		1	6	2	2
		2	8	10	4

		Dauer der Krankheit.											
		1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	11,	13,	14 Jahre.
Männer		3	0	2	1	1	2	0	1	2	0	2	1
Weiber		1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0
		4,	1,	4,	2,	2,	3,	1,	2,	2,	1,	2,	1.

Eine Gelegenheits-Ursache fehlt in vielen Fällen. In anderen wirkte *Erkältung*, 8 Fälle, Trauma, 6 Fälle, in einem Fall hat die Krankheit nach einem Fieberanfall mit Diarrhoe, in einem anderen nach Typhus begonnen. In einigen Fällen hatten die Kranken schon viele Krankheiten durchgemacht. Meist handelt es sich aber in den Angaben der Kranken um Verhältnisse psychischer Natur: Anhaltender Kummer, manchmal durch illegitime Schwangerschaft verursacht, oder die Widerwärtigkeiten und Unannehmlichkeiten, welche eine mehr weniger unpassende Stellung mit sich bringt (*Charcot* 278). *Maxon* sah einen Fall bei einer Frau, die Zengin ehelicher Untreue ihres Mannes gewesen war. 2 Fälle sind bekannt nach illegitimer Schwangerschaft. In wie weit letzter Umstand bei unsern Culturverhältnissen von Einfluss gewesen ist, wollen wir dahin gestellt sein lassen.

Beim männl. Geschlecht, giebt *Charcot* an, handelt es sich öfters um Individuen, welche aus ihrer Lebensbahn gestossen wurden, für Ein-

drücke zu empfindlich und nicht gewappnet sind, um das, was man in der Darwin'schen Theorie „den Kampf ums Dasein“ nennt, auszuhalten. In unseren Fällen wird etwas ähnliches von den Kranken nicht geklagt.

Was die Profession der Kranken anbelangt, so ergiebt sich genau, dass die arbeitende Klasse am meisten disponirt ist.

Wir müssen zum Schluss hinzufügen, dass die Kranken seltener an den Folgen der Sclerose selbst sterben. Meistentheils wird der Exitus durch intercurrente Krankheiten herbeigeführt.

Decubitus in 7 Fällen, Pneumonie 4 F., Phthisis 2 F., Pyaemie wegen Darmwunde 1 F., Oedema Glottidis 1 F., Erysipel 1 F., Typhus 1 F.

Varietäten-Beobachtungen aus dem Präparirsaal zu Würzburg

in der Zeit vom 1. Februar 1874 bis 1. April 1875.

Von

Dr. med. MAX FLESCHE.

Mit Tafel I.

Als ich kurze Zeit nach Uebernahme der Assistentenstelle an der hiesigen Anatomie begann, die von mir beobachteten Varietäten zu notiren, lag eine Publication ganz ausser meiner Absicht. Erst einige seltenere Beobachtungen liessen mich eine solche in's Auge fassen, ohne dass jedoch eine vollständigere, namentlich statistische Verwerthung noch möglich gewesen wäre. Herr Geheimrath Prof. Dr. *v. Kölliker* und Herr Dr. *Wiedersheim*, Prosector der Anstalt, hatten, als ich ihnen meine Absicht mittheilte, mehrfach die Güte, ihnen vorkommende Beobachtungen mir zur Benutzung zu überlassen, wofür ich beiden hier meinen Dank ausspreche. Eine angenehme Pflicht ist es mir ausserdem, Herrn Geheimrath *v. Kölliker* für die ausserordentliche Liberalität, mit welcher er mir seine Bibliothek zur Disposition stellte, zu danken.

Das Material, welches im Folgenden verwerthet ist, umfasst etwa 180 Notirungen. Hiervon kommen 64 auf Anomalieen der Muskeln, 74 auf solche der Gefässe, 26 auf solche der Nerven. Der Rest vertheilt sich auf Knochen (11) und Eingeweide, die aus naheliegenden Gründen nur vorübergehend berücksichtigt wurden. Selbstverständlich werden, da ja bei der grossen Zahl einschlägiger Untersuchungen die Mehrzahl der im Folgenden verzeichneten Beobachtungen bekannte Verhältnisse betrifft, nur einige seltenere oder neue Beobachtungen eingehender zu besprechen sein.

Anomalieen der Knochen.

1. *Stirnfantellknochen*. Lyraförmiger Knochen von 25 mm. Länge, 13 mm. Breite an der Basis, entsprechend der Coronalnaht, 16 mm. maximaler Breite. Form und Grösse des Knochens an der Innen- und Aussenfläche des Schädeldachs fast übereinstimmend.¹⁾

2. *Grosser Hinterhaupts-Fontanell-Knochen*. An einem Schädel, der sonst keinerlei Zwickelbeine zeigte. Dreieckiger Knochen, etwas rechts von der Mittellinie durch eine kurze Naht von vorn her theilweise eingeschnitten. 50 mm. breit, 30 mm. hoch.

3. *Ueberrässige Länge des processus styloideus*. An dem sonst wohlgebildeten Schädel eines Italieners. Länge des Fortsatzes 60 mm.

4. *Ausserordentliche Ausdehnung der Stirnhöhlen*. Die Stirnhöhle erstreckte sich bis zum foramen opticum nach hinten, so dass eine vollständige Verdopplung des Augenhöhlendaches bestand.

5. *Durchbohrung des kleinen Keilbeinflügels* durch eine Oeffnung zum Durchtritt der Art. lacrymalis. (Vgl. auch Anomalien der Arterien pag. 20.)

6. *Zweitheilung des Jochbeins durch eine horizontale Naht (os japonicum)* (vergl. auch p. 24 und Taf. 1 fig. 1—4.)

7. *Defect der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers*. An dem Schädel desselben 25 Jahre alten Mannes, der auch die Zweitheilung des Jochbeins zeigte; gleichzeitig fand sich neben einigen unbedeutenderen Anomalieen links vollständige Synostose der hintern Hälfte der Schuppen- und der untern Hälfte der Lambda-Naht. Die mittleren Schneidezähne des Oberkiefers erscheinen auffallend breit; zwischen ihnen und den Eckzähnen eine deutliche Lücke, ohne Andeutung einer Alveole. Wahrscheinlich ist der Defect auf ein Ausbleiben der betreffenden Zähne bei der zweiten Dentition zurückzuführen.

8. *Ueberrässige Tiefe der Herzgrube*. An einem männlichen Thorax fand sich die Herzgrube ca. 4 cm. tief. Da anzunehmen war, dass es sich hierbei um eine Bildung handle, wie sie von *Eggel*²⁾ und mir³⁾ genauer

¹⁾ Vergl. *Gruber*, Ueber den Stirnfantellknochen u. s. f. Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. VII. Série, Tome XIX. No. 9. u. a. tab. II. fig. 21.

²⁾ *Eggel*, Eine seltne Missbildung des Thorax. Virchow's Archiv Bd 49.

³⁾ Ueber eine seltne Missbildung des Thorax, daselbst Bd. 57. Weitere Fälle sind bei *Luschka*, Anatomie der Brustorgane S. 20 und Gazette des hôpitaux 1860 p. 10 erwähnt.

beschrieben ist — wenn auch die Tiefe der Herzgrube in diesen Fällen noch bedeutender war — so wurde derselbe zum Zweck genauere Untersuchung zur Maceration bestimmt, leider aber hierbei verloren, so dass ich nur wenig aus dem Gedächtniss beifügen kann. Der Schwertfortsatz, der, wie in den citirten Fällen, nicht durch die Haut gefühlt werden konnte, lag ausserordentlich tief zwischen den fast parallel aufsteigenden Schenkeln des Rippenbogens. Die 11. Rippe war mit in den Rippenbogen aufgegangen, nicht frei wie normal.

9. *Processus supracondyloideus humeri*. Platter, zungenförmig medial und abwärts gerichteter Knochenvorsprung von ca. 1 cm. Länge etwa am obern Rand des untern Fünftel eines linksseitigen männlichen humerus. An dem rechten Arm desselben Individuums soll der gleiche Fortsatz noch etwas stärker gewesen sein. Dieser sowie ein dritter Fall wurden leider nicht aufgehoben.

10. Zerfall des os cuneiforme primum des Fusses in zwei Knochen.

11. Unvollständige Theilung desselben Knochens. Hierzu u. p. 31 Taf 1. fig. 5—6.

Anomalien der Muskeln.

In dem folgenden Verzeichniss unserer Beobachtungen aus diesem Gebiete konnte eine gewisse Willkürlichkeit nicht vermieden werden. Dem Zweck einer allgemeinen Uebersicht des beobachteten Materials entsprechend musste vieles bekannte aufgenommen werden; es erschien jedoch zweckmässig, Varietäten, deren Häufigkeit der Norm fast gleichsteht, anzuschliessen. Wenn dennoch manche als häufig bekannte Varietäten aufgenommen wurden, so geschah dies in manchen Fällen, weil sich trotz des ziemlich grossen Leichenmaterials dieselben nur selten gezeigt hatten. Eine Ausnahme in letzterer Hinsicht habe ich wiederum mit dem m. plantaris longus gemacht, dessen Fehlen ich nur dreimal, weit seltner als das des palmaris longus notirt habe. Da von Henle die Häufigkeit seines Fehlens ausdrücklich erwähnt ist, so mag derselbe Zufall mitwirken, der Hallet ihn ausnahmslos finden liess; der beste Beweis, wie wenig statistischen Werth alle andern, als auf Massenpräparation gestützte Angaben beanspruchen. Es wäre übrigens nicht ohne Interesse, nachzuweisen, dass vielleicht nicht blosser Zufall, sondern etwa Raceeigenthümlichkeiten solchen Zahlendifferenzen zu Grunde liegen, wie dies ja für manche

Knochenanomalieen schon mehrfach vermuthet und auch wohl erwiesen wurde; ich erinnere an das oben besprochene os japonicum.

Von den 64 verzeichneten Varietäten betreffen 27 die Muskulatur des Stammes, 25 die der Ober-, 12 die der Unter-Extremität, 11 von diesen Beobachtungen betreffen Muskeln, die nicht mit typischen Skelettmuskeln in Beziehung stehen. Einer ausführlichen Besprechung werth erscheinen nur einige Beobachtungen von Muskeln, bei welchen die Sehne eines andern den Ursprungsort, resp. das punctum fixum für ihre Thätigkeit abgab. Als Ausgangspunct mag eine Anomalie des palmaris longus dienen, die ein exquisites Beispiel jenes Verhaltens darstellt.

Von der Literatur über Muskelvarietäten stand mir leider manches (so die Arbeiten von *Hallet*, *Macalister* u. a.) nur durch Referate oder Citate zu Gebote.

A. Muskeln des Stammes.

α. Rückenmuskeln.

M. Cucullaris.

1. Zerfall seines Schädelursprungs in ein laterales und ein mediales Bündel.

2. Ansatz eines Theils seiner Sehne in die Fascie des *m. infraspinatus*.

Ein Theil der aufsteigenden Fasern des Muskels resp. der membranartigen Ansatzsehne verliert sich, statt über jene Fascie hinzugleiten in dieselbe und zwar in einer Breite von 3 cm. unter der spina scapulae. Der Muskel wird so zu einem mächtigen Spanner der fascia infraspinata; zugleich ist durch seine Verbreiterung nach abwärts das kleine dreieckige Feld, in welchem zwischen dem untern Rand des cucullaris, dem oberen des latissimus dorsi der *m. rhomboideus major* subcutan ist, erheblich beschränkt. Die von *Wood*¹⁾ citirte Anomalie, dass der trapezius einen starken aponeurotischen Zipfel zum untern Schulterblattwinkel sendet, ist vielleicht als ein höherer Grad der unsrigen aufzufassen.

1) *Wood*, On Variations in human Myologie. Proceedings of the royal society 1867 p. 522. „The insertion of the muscle opposite to the scapular spine gave off a strong aponeurotic slip down and outwards to the lower angle of the scapula.“

*M. Latissimus dorsi:*3. Abirrende Muskelbündel zum *Langer'schen* Achselbogen.

Der „Spanner des *Langer'schen* Achselbogens“ wurde wiederholt in der verschiedensten Form und Grösse gesehen. Zu seiner Beschreibung möchte ich noch hinzufügen, dass mehrmals die Muskelfasern des latissimus mit den abirrenden nicht in Continuität waren, sondern eine deutliche Inscriptio tendinea die letzteren gegen den Rand des ersteren abgrenzte¹⁾. Der abgezweigte Muskel erhält hierdurch eine gewisse Selbstständigkeit, die vielleicht auch functionell interessant ist. Durch abwechselndes Anspannen und Erschlaffen seines Fleisches kann man an der Leiche leicht das in den Venen des Oberarms enthaltene Blut zur Bruthöhle drängen; die Anspannung der Fascie befördert mithin die venöse Circulation dieser Gegend. — In einem Fall war der Muskel 2 cm. breit, sein mittlerer Theil verschmolz mit der Sehne des pectoralis major, der obere und untere Rand verlor sich in die Fascie. Ein ander Mal zweigt er sich als dünnes Fascikel vom latissimus ab, wird sehnig, geht dann wieder in eine dünne Muskelspindel über, die mit breiter, fächerartiger Sehne sich zur Fascie in der Gegend des untern Randes des m. deltoideus verliert.

M. Rhomboideus major.

4. Ansatz desselben mit einer gefiederten Sehne am unteren Winkel der scapula (bei normalem Ansatz des rhomboideus minor.²⁾)

M. Serratus posticus superior.

5. Ansatz desselben mit 6 Zacken an die 6 oberen Rippen.

M. Biventer.

6. Zerfall desselben in 2 selbstständige Muskeln.

Unter einem Biventer von normaler Stärke und Anheftung findet sich ein zweiter gleich verlaufender Muskel, vom 1.—3. Brustwirbel entspringend, der ganz selbstständig zur linea nuchae hinzieht, sich unter und etwas lateral von dem erstern inserirend. Fast in gleicher Höhe wie der normale Biventer besitzt auch der überzählige eine lange Sehnenincription. Der complexus ist vorhanden, etwas schwächer als normal.

*Ueberzählige Rückenmuskeln.*7. *M. rhomboxoides (Macalister).*

Muskelbündel vom Dornfortsatz des siebten zum Querfortsatz des II. Halswirbels.

¹⁾ *Langer's* ausführliche Beschreibung, Oesterr. med. Wochenschr. 1846, war mir nicht zugänglich; in den sonstigen Beschreibungen finde ich jene Sehnenincription nicht erwähnt.

²⁾ Vergl. *Henle*, Myologie II. Aufl. p. 28.

Einmal einseitig, einmal doppelseitig beobachtet; in letzterem Fall entsprang ein Theil seiner Fasern aus der oberen Fläche der Sehne des *m. serratus posticus superior*. Diese Leiche zeigt noch eine ganze Reihe von Muskelvarietäten, an den Rückenmuskeln den oben erwähnten breiten Spanner des Achselbogens, sowie Ansatz des *serratus* an die 6 oberen Rippen.

8. *Muskel vom Dorn des zweiten zum Querfortsatz des dritten Halswirbels, den Querfortsatz des zweiten als Rolle benutzend.*

Ein dünnes Muskelbündel zieht sich vom Dornfortsatz des *Epistropheus* horizontal nach aussen zu dessen Querfortsatz, biegt sich im rechten Winkel über diesen wie über eine Rolle nach abwärts und verläuft zum 3. Halswirbel theils an dessen Querfortsatz anheftend, theils dem Anschein nach in den nächsten *intertransversarius posticus* übergehend. Der nur einseitig vorhandene Muskel entspricht wohl einer Verdopplung des betreffenden *intertransversarius posticus* (der vorhanden war), die in sehr zierlicher, aber functionell kaum motivirter Weise sich gestaltet hat.

9. *Spannmuskel der Fascia lumbodorsalis.*

Unterhalb der XII. Rippe findet sich ein dünnes plattes Muskelbündel *cca.* 4 cm. breit, welches sich medial in 2 Theile spaltet. Der obere geht sehnig in das oberflächliche, der untere ebenso in das tiefe Blatt der *Fascia lumbodorsalis* über, so dass beide Theile gabelartig die langen Rückenstrecker umgreifen. Der laterale Ursprung des Muskel war von dem Präparanten abgeschnitten, daher nicht sicher zu ermitteln. Man könnte an eine weit abwärts gerückte Fortsetzung des *serrat. post. inf.* denken, wenn nicht zwischen den beiden eine deutliche Lücke bestanden hätte. Wahrscheinlicher handelt es sich um ein von der untern (vordern) Fläche des *latissimus* abgespaltenes Muskelblatt; wenigstens fand sich an jenem entsprechend gelegen eine rauhe, anscheinend durch Abschneiden abgehender Muskelfasern entstandene Fläche.

β. Bauchmuskeln.

M. rectus abdominis.

10. Derselbe wird nach unten schon 7 cm. über der Symphyse sehnig.¹⁾

11. Diastase beider *mm. recti* oberhalb des Nabels.

Bei der Leiche eines nach einer Amputation acut gestorbenen Mannes, ohne irgend welche Zeichen vorhergegangener übermässiger

¹⁾ Nach *Henle*, l. c. p. 55 normal 1 Zoll — *ca.* 3 cm. — über der Symphyse.

Dehnung der Bauchdecke oder Narbenbildung findet sich die linea alba zu einer rhombischen, in maximo 3 cm. breiten Lücke zwischen beiden mm. von dem normalen Aussehen der linea alba erweitert.

M. pyramidalis.

12. Ausserordentliche Entwicklung desselben, so dass er $\frac{2}{3}$ der Entfernung zwischen Symphyse und Nabel einnimmt.

γ. Brustmuskeln.

M. pectoralis major.

13. Ursprungsbündel desselben aus der Fascie des serratus anticus major.

Von der Höhe des 9. Intercostalraumes und zwar vor der untersten Zacke des serratus entspringt ein plattes Muskelbündel, welches unter spitzem Winkel mit der Hauptmasse des pectoralis major zusammenfließt¹⁾. Henle, Myologie II. Aufl. p. 89 erwähnt eines ähnlichen Ursprungsbündels von der Gegend der 6. Zacke des serratus.

14. Platte Ansatzsehne — von der normalen sich abspaltend — zur spina tuberculi minoris.

Die überzählige Sehne entspricht annähernd der pars costalis des Muskels, ist 1 cm. breit und ziemlich stark. Sie überbrückt den sulcointertubercularis mit dem langen bicepskopf zu einem vollständigen Canal.

M. pectoralis minor.

15. Verbreiterung seiner Ansatzsehne auf 3 cm. (zum Theil sich an die Sehne des coracobrachialis anheftend vgl. u. p. 34).

16. Ansatz desselben in das Schultergelenk.²⁾

Die Sehne des pectoralis minor verläuft in ihrer ganzen Masse über den proc. coracoideus, von ihm durch einen mit dem Gelenk nicht communicirenden Schleimbeutel getrennt, zur Schultergelenkkapsel, in

¹⁾ Die übliche Beschreibung der untersten Fasern des pectoralis major erwähnt eines Bündels, welches aus der Scheide des rectus kommend auch als eine Zacke des obliq. ext. aus dem pectoralis major angesehen werden kann (vgl. Henle, Myologie p. 87 u. 59.) Häufig reicht nun diese Zacke tiefer hinab, durch eine Lücke von der eigentlichen Muskelmasse des pectoralis getrennt, den obliquus externus frei überbrückend. Wenn dann, wie fast immer in solchen Fällen auch einige Fasern der Hauptmasse schon aus der Rectusscheide entspringen, so ist man wohl berechtigt, schon jene herabgerückte Zacke als überzählig anzusehen. Auch in dem oben erwähnten Fall verhielt sich dieselbe in der genannten Weise, so dass streng genommen 2 überzählige Muskelbündel existirten.

²⁾ Vergl. u. a. Gruber, Die muscoli subscapulares (major et minor) und die neuen supernumerären Schultermuskeln des Menschen. Petersburg 1857. p. 34 ff.

diese ausstrahlend. Die Insertionsstelle entspricht genau der normal von den Spannungsmuskeln freigelassenen Stelle zwischen subscapularis und supraspinatus.¹⁾

Uebersätzliche Brustmuskeln.

17. M. supraclavicularis.

Ursprung: vom Brustbein aus der Gegend der Articulatio sternoclavicularis. Ansatz: der obere Rand des Schlüsselbeins in einer Linie gegenüber der Insertion des subclavius.

♂. Halsmuskeln.

M. Sternocleidomastoideus.

18. Verdopplung der portio clavicularis.

19. Ursprung der portio sternalis auf der Vorderfläche des corpus sterni.

Ein M. sternalis war nicht vorhanden. Der Muskel entsprang mit platter Sehne am corp. sterni dicht unter dem manubrium.

M. Biventer mandibulae.

20. Starker Verbindungsmuskel zwischen der ganzen Ausdehnung des vorderen Bauches der beiden mm. biventer.

In der ganzen Ausdehnung der vordern Portion beider Muskeln ist der zwischen ihnen normal vorhandene Zwischenraum durch schräg von dem Muskelbauch und der Zwischensehne des einen zu den entsprechenden Theilen des andern verlaufende Fasermassen ausgefüllt. Die Ueberschreitung der Mittellinie durch diesen Verbindungsmuskel — der übrigens schon bei *Meckel* erwähnt ist²⁾ — würde sich als eine weitere Thatsache den neuerdings von *Bardleben*³⁾ betonten Fällen dieser Art anschliessen.

21. *Uebersätzliche Anheftung des biventer mandibulae an den Zungenbeinkörper durch einen Muskel.*

Vom Körper des Zungenbeins entspringt ein platter Muskel, der sich unter spitzem Winkel in die mittlere Sehne des biventer medial und vor der ligamentösen Anheftung desselben da ansetzt, wo letztere in den vordern Bauch des Muskels übergeht, jedoch von diesem durch eine deutliche Inscriptio tendinea getrennt ist.

1) Vergl. *Martin*, Ueber Gelenkmuskeln beim Menschen. Erlangen 1874. p. 10.

2) *Meckel*, Handbuch der Anatomie II. p. 486. „Eine sehr häufige Abweichung dieses Muskels ist die Vereinigung der vordern Bäuche beider Seiten untereinander und mit dem queren Unterkiefermuskel durch Anbildung einer grössern oder kleinern Fleischportion.“

3) *Bardleben*, Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1875. p. 495.

M. stylohyoideus.

22. Defect desselben.

M. sternohyoideus.

23. Ausschliesslicher Ursprung desselben von der Articulatio sternoclavicularis.

24. Verdopplung.

M. scalenus medius.

25. Zerfall in zwei Muskeln (Bildung eines scalenus quartus.)

Der überzählige Muskel, dem scalenus lateralis *Albin's* entsprechend verläuft von dem II. Halswirbel zur I. Rippe, also mit dem scalenus medius, jedoch deutlich isolirt von ihm.

*Ueberzähliger Halsmuskel.*26. *Subcutaner Muskel vom Kinn zur membrana thyreoidea.*

In dem Dreieck welches zwischen beiden mm. platysma frei bleibt entspringt an der Innenfläche des Unterkiefers ein plattes, 5 mm. breites Muskelstreifen, welches rückwärts, unter spitzem Winkel den vordern Bauch des biventer mandib. sin. von aussen vorn nach innen hinten kreuzend sich in die membran mit einem platten Sehnenstreif verliert. Da ein eigentlicher Knochenursprung nicht existirt, so kann der kleine Muskel wohl als ein Hautmuskel, vom Platysma abgespaltet angesehen werden.

e. Dammmuskel.

M. transversus perinaei superficialis.

27. Verdopplung desselben.

Ich erwähne diese Varietät nur, weil unter 16 Dammpräparationen, theils von mir selbst, theils von geübteren Präparanten ausgeführt, dieser „variabelste“ der Dammuskeln auffallender Weise (von Unterschieden in seiner Stärke abgesehen) nur diese eine Varietät zeigte. Nie vermisste ich ihn. Die Verdopplung bestand nur einseitig, bei ganz ausserordentlicher Entwicklung der Dammmuskulatur.

B. Muskeln der Extremitäten.

α. Ober-Extremität.

M. biceps brachii.

28. Ueberzählige Insertion in die Kapsel des Ellenbogengelenks in der Gegend des proc. coronoides ulnae, von dem gemeinsamen Bauch des biceps ausgehend.¹⁾

¹⁾ Ein gleicher Fall beschrieben von *Gruber*, Neue Anomalien als Beiträge zur physiologischen, chirurgischen und pathologischen Anatomie, Berlin 1849, citirt bei *Hentle* l. c. p. 190.

29. Zerfall des *lacertus fibrosus* in zwei Sehnenblätter, die einigen Vorderarmmuskeln, u. a. einem überzähligen Kopf des *supinator longus* zum Ursprung dienen. (Vgl. u. p. 34 und tab. 2 fig. 7).

M. coraco-brachialis.

30. Abirrendes Muskelbündel zum lig. intermusculare internum.¹⁾

Die Extremität, an welcher sich diese Anomalie fand, zeigte noch mehrfache andre Varietäten. Vor Allem ist zu erwähnen, dass ein sehr starker Spanner des Achselbogens das Gefässpaket überdeckte, so dass, da auch das abirrende Bündel des *coracobrachialis* sich an den Gefässen hinzog, zwei getrennte muskulöse Bündel jene überbrückten. Ausserdem fand sich: Fehlen des *palmaris longus*, übermässige Entwicklung des *palmaris brevis*, accessorischer Ursprung des *flexor pollicis longus* vom *condyl. internus humeri*, Muskelbündel vom Köpfchen des 3. zu dem des 2. Mittelhandknochens (vgl. Muskelanomalieen No. 37, 40, 52) Durchbohrung des *coracobrachialis* durch die ganze äussere Medianus-Wurzel, (Nervenvarietäten No. 3).

M. brachialis internus.

31. Abirrende Muskelbündel desselben, in der Höhe der Ellenbogenbeuge entspringend, zur *Biceps-Sehne*.

An einem Arm mit hoher Theilung der *brachialis* geht in der Höhe der Ellenbogenbeuge vom *brachialis internus* eine etwa 3 mm. dicke Muskelspindel ab, die sich in die Sehne des *biceps* inserirt. Schliesst sich an die von *Gruber*²⁾ beschriebenen Fälle von Ablösung von Muskelbündeln des *brachialis internus* mit Ansatz an die *tuberositas radii* an. Keinenfalls darf man diese Anomalie mit der häufigen Vervielfältigung des *biceps* durch ein abgelöstes Bündel des *brachialis internus* zusammenstellen, da der kleine Muskel mit dem *biceps* nur am untersten Theil von dessen tiefer Sehne zusammentrifft.

M. pronator teres.

32. Ursprung desselben mit 3 Köpfen, zwischen welchen *art. ulnaris* resp. *nervus medianus* hindurchtreten.

M. palmaris longus.

33. Ersatz des fehlenden *palmaris longus* durch einen *palmaris profundus*.

34. Ersatz durch einen Sehnenstrang.

¹⁾ Ebenfalls von *Gruber*, *Neue Anomalien etc.*, beschrieben.

²⁾ *Gruber*, Ueber die Varietäten des *m. brachialis externus*. *Bulletins de l'Académie impériale de St. Petersburg*. T. XII. p. 259 ff.

35. Doppelte Sehne mit Uebergang der einen in den abductor brevis digii quinti nach Aufnahme eines überzähligen Kopfes von der ulna. (Vgl. hierüber u. p. 34 und tab. 1 Fig. 7.)

M. ulnaris internus.

36. Verdoppelung desselben.

Zwischen palmaris longus und ulnaris internus entspringt ein weiterer Muskelkopf, der sich nach abwärts in eine Sehne verlängert, die dicht über dem os pisiforme sich mit der des ulnaris internus vereinigt. Von Gruber¹⁾ ist diese Varietät als Verdopplung des palmaris longus beschrieben. Die Analogie der Verdopplung des ulnaris internus mit der des radialis externus longus und brevis bestimmt mich zu obiger Auffassung, wengleich auf den ersten Blick auch in unserm Fall Gruber's Bezeichnung passend erschien. — Der palmaris longus besass einen mittleren Muskelbauch von normaler Stärke, mit oberer und unterer Sehne.

M. flexor pollicis longus.

37. Ursprungskopf desselben vom condylus internus humeri.

Wood²⁾, der diese Anomalie ausführlicher bespricht, fand einen accessorischen Ursprungskopf des flexor pollicis longus unter 36 Leichen an 27, davon aber nur an einer, und zwar doppelseitig, den „condyloid origin“, während in allen andern Fällen das überzählige Bündel als „coronoid origin“ sich von der tiefen Ursprungsmasse der Fingerbeuger herleitete³⁾. Ich kann die Seltenheit des „condyloid origin“ nur bestätigen, der nur einmal, einseitig, als spindelförmiger dünner Muskelbauch, der mit langer Sehne in den eigentlichen flexor pollicis longus eintrat, von uns gesehen wurde.

M. radialis externus longus.

38. Verdoppelung desselben. Ansatz des überzähligen Muskels mit dem normalen. Einmal verschmolzen beide Sehnen schon vor der Insertion.

39. Verdoppelung. Ansatz des überzähligen Muskels mit dem rad. ext. brevis (von dessen Sehne bedeckt) am capit. metacarp. III.

M. extensor digit. V. proprius.

40. Verdopplung.

41. Sehne zur Dorsalaponeurose des 4. Fingers.

M. abductor pollicis longus.

1) Gruber, Ueber die Varietäten des palmaris longus. Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. Tome XI. Nr. 14. 1868.

2) Wood, Variations in Human Myologie, observed during the Winter-Season 1867—68 etc. Proceedings of the royal Society 1868. Tabelle.

3) Vergl. Henle, op. cit. p. 211.

42. Ursprungsbündel desselben vom *supinator longus*.

Diese, meines Wissens noch nicht beschriebene Anomalie schliesst sich an die Darstellung, welche zuerst *Henle*¹⁾ von diesem Muskel gegeben hat, an, insofern sie wohl als eine Modification des Ursprungsbündel desselben von dem sehnigen Bogen, „der frei über die Sehnen der *mm. rad. ext.* zur Aponeurose des *flexor poll. long.* tritt“, darstellt. Die Anomalie besteht darin, dass cca. 6 cm. über dem Handgelenk von der Sehne des *supinator longus* ein plattes Muskelbündel über die Sehnen der *mm. radial. ext.* zum *abductor pollicis* unter spitzem Winkel herabsteigt. Der functionelle Effect wird im ganzen wohl der gleiche sein, wie der jener normalen Verbindung mit dem *flexor pollicis longus*, dass nämlich die Richtung der Fasern eine günstigere für ihre Wirkung wird. Die Anomalie wurde zweimal in ziemlich gleichartiger Weise beobachtet. Einmal bestand gleichzeitig Verdopplung des *rad. ext. long.* (vgl. u. p. 48.).

M. extensor pollicis brevis.

43. Fehlen desselben.

M. palmaris brevis.

44. Uebermässige Entwicklung desselben mit Verlauf seiner Fasern zum radialen Rand der Hand in die Fascie des Daumenballens das ganze *lig. carp. vol.* überbrückend (vgl. o. Nr. 30).

M. lumbricales.

45. Ursprungskopf des *m. lumbricalis I.* vom *flexor digit. sublimis*. Von dem Muskelbauch des *flexor digitorum sublimis* geht eine dünne Sehne aus, die etwa in der Höhe des untern Randes des *pronator quadratus* zu einem dünnen Muskelbündel wird, das sich mit dem normal entspringenden *lumbric. I.* vereinigt, mithin einen zweiten, langen Kopf desselben darstellt.²⁾

M. adductor pollicis.

46. Ursprung desselben nur von den *capit. metacarp. III u. IV.* (*M. transversus manus. Hallet.*)

Mm. interossei.

47. *M. interosseus dorsalis III* verdoppelt. Dünner, gefiederter, vom *III. u. IV. Metacarpalknochen*, jedoch nur an deren proximalem Theil entspringender Muskel, der von dem normalen *interosseus III.* durch eine deutliche Fettlage getrennt ist, und sich mit eigener Sehne in die Dorsal-aponeurose des *III. Fingers*, etwa 5 mm. oberhalb des normalen ansetzt.

¹⁾ Vergl. *Henle*, p. 228.

²⁾ Vergl. *Wood*, On Variations in Human Myologie. Proceedings etc. 1866 d. 234.

Man könnte ihn allenfalls auch als *extensor digit. III. brevis* bezeichnen. Verdopplung des *interosseus dorsalis I.* ist mehrfach bei *Wood* erwähnt.

M. abductor digiti quinti.

48. Langer Ursprungskopf aus der *fascia antebrachii* (vergl. auch Nr. 35 und unten p. 45.)

Uebersichtliche Muskeln der Oberextremität.

49. *M. coracoclavicularis.*

An Stelle der *fascia coracoclavicularis* findet sich ein breites Muskelband, zwischen *clavicula* und *processus coracoideus*, verstärkt durch die untern Randfasern des *subclavius*. Der Muskel entspricht dem von *Gruber*¹⁾ beschriebenen *m. coracoclavicularis*, sowie den von *Wood*²⁾ als doppelter *subclavius* und als *sternoscapularis* verzeichneten Muskeln. Beide Autoren erwähnen jedoch nicht einen so ausgedehnten Ursprung von Fasern aus der *clavicula*.

50. *Umwandlung des oberflächlichen Blattes der Aponeurosis palmaris in ein Muskelblatt.*

Das gesammte oberflächliche, nach *Henle* aus der Sehne des *palmaris longus* hervorgehende Blatt der *Aponeurosis palmaris* ist in einen platten Muskel verwandelt, der mit seinen Endzipfeln denen der *Palmaraponeurose* aufliegt, in welche sich jene verlieren. Der *palmaris brevis* war normal vorhanden. Vergl. auch p. 47.

51. *M. extensor digiti tertii brevis.*

Derselbe, platt, etwa 1 cm. breit, entspringt zweiköpfig, theils von der Gelenkkapsel des Handgelenkes, die durch ihn angespannt werden kann, theils vom *Carpalende* des *radius*. Seine Sehne verläuft zur *Dorsalaponeurose* des *III. Fingers*. Der Nerv, vom *interosseus posterior* stammend, verläuft als relativ starker Stamm in den zwischen beiden Ursprüngen bleibenden Winkel, von hier mit fächerartig ausgebreiteten Fasern in beide einstrahlend.

52. *Muskel vom capitulum metacarp. III. zum capitul. metacarp. indicis.*

Dünnes querverlaufendes Muskelbündel. Vergl. o. Nr. 30.

¹⁾ *Gruber*, Ueber die Arten der *Acromialknochen* und *accidentelle Acromialgelenke*. *Archiv für Anat. Physiol. etc.* 1863. p. 373 ff.

²⁾ In dessen Abhandlungen aus den Jahren 64 u. 68.

β) Unter-Extremität.

M. Ileopectus.

53. *M. psoas parvus* (am lateralen Rand des *psoas major*) mit selbstständigem Ansatz seiner Sehne am *trochanter minor*.¹⁾

*M. Rectus femoris.*54. *Ursprung desselben mit drei Sehnenzöpfeln.*

Von der *spina ant. inf.*, vom Darmbeintheil des Pfannenrandes, von der Hüftgelenkkapsel an deren lateralen hinteren Theil; der letztere ca. 4 cm. lange breite Sehnenstreif zieht sich, durch einen Schleimbeutel von ihr getrennt, über die Kapsel hin.

M. Biceps femoris.

55. Anheftung desselben in die Fascie des Unterschenkels.

Vom langen Kopf entspringt etwa in seiner Mitte ein ca. 5 mm. dicker, spindelförmiger Muskelbauch, der mit einer selbstständigen langen dünnen Sehne in der Nähe des Ansatzes der *Biceps*-Sehne sich in die Fascie des Unterschenkels verliert. — Der von *Kelch*²⁾ beschriebene Muskel, der vom langen *Biceps*-Kopf ausgehend über die Unterschenkelmuskeln zur Achillessehne zog, erscheint als ein weit höherer Grad unserer Anomalie, während eine Beobachtung *Gruber's*³⁾ ihr im ganzen gleicht. Der von *Gr.* abgebildete Fall unterscheidet sich nur darin, dass der Muskel, statt fleischig aus dem Rande sehnig aus dem vordern Sehnenblatt des langen Kopfes mit langer Ursprungssehne hervorgeht.

M. extensor digit. ped. longus.

56. Deutliche *juga tendinum* zwischen seinen Sehnen ähnlich wie normal auf dem Handrücken.

57. Seine Sehne zur zweiten Zehe erhält ein musculöses Verstärkungsbündel vom *ext. digit. brevis*.

*M. peroneus tertius.*58. *Verdopplung desselben.*

Ausser einem starken *peroneus tertius*, der in gewöhnlicher Weise mit dem *ext. digit. communis longus* entspringend sich mit starker Sehne an die *Basis metatarsi V.* inserirt, findet sich überzählig ein in seiner ganzen Ausdehnung leicht isolirbarer Muskel, der am untern Drittel der

¹⁾ *Hyrtl*, *Anatomic.* 12. Aufl. p. 475.

²⁾ *Kelch*, *Beiträge zur patholog. Anatomie.* Berlin 1813 S. 42, citirt bei *Luschka*, *Anatomie der Glieder.*

³⁾ *Gruber*, Ueber zwei ungewöhnliche Spannmuskeln an der Unter-Extremität des Menschen. *Bulletin etc.* T. XV. p. 527.

fibula, deren mediale Fläche und einen Theil des lig. interosseum einnehmend, entspringt und am os cuboideum sowie der Basis des fünften Metatarsus endet. Nur wenige der sich fächerartig ausbreitenden Ansatzfasern beider Sehnen verschmelzen miteinander.

M. flexor hallucis longus.

59. *Selbstständige Sehne zur zweiten Zehe.* Der flexor hallucis longus gibt ausser seinen normalen Sehnen eine überzählige zur zweiten Zehe ab, die frei zu dieser verläuft. Da die aus dem flexor digitorum communis stammende Sehne gleichfalls existirt, so erhält die zweite Zehe mit Einschluss der vom flexor hallucis brevis stammenden drei Sehnen von ebenso vielen Muskeln.

60. Sehnenfasern desselben zu den Beugeschnen der zweiten, dritten und vierten Zehe mit theilweiser Insertion der caro quadrata an die Sehne des flexor hallucis longus.

Die Varietät, von *F. E. Schultze*¹⁾ in 10⁰/₀ aller Präparate gefunden, war in einem Fall dadurch modificirt, dass die caro quadrata sich in zwei Theile spaltete, von denen der bei Weitem grössere in die Sehne des fl. hall. long., der andre, nur ein kleines unwesentliches Bündel, in die vom fl. digit. commun. stammenden Sehnenantheile verlief.

M. lumbricales.

61. Der sehr starke Lumbricalmuskel der zweiten Zehe entspringt (in dem Präparat No. 60) *ausschliesslich* von dem zur Sehne der zweiten Zehe gehenden Theil der Sehne des flexor hallucis longus.

M. extensor digitorum pedis brevis.

62. Zwei *aus getrennten Muskelabtheilungen* entspringende Sehnen zur zweiten Zehe.

Ueberzählige Fussmuskeln.

63. *M. extensor digit. quinti brevis* von der Sehne des m. peroneus brevis entspringend.²⁾ (Vgl. auch u. p. 34.)

64. Spannungsmuskel der Vorderfläche des Fussgelenks.

An der lateralen Fläche der tibia, entsprechend der Mitte des Knochens in schräg nach abwärts und vorn verlaufender Richtung sowie mit einigen Fasern vom lig. interosseum entspringt ein halbgefiederter Muskel, der ca. 10 cm. lang in eine lange dünne Sehne übergeht, die nach abwärts zum Fussgelenk mit dem extens. digit. communis longus

¹⁾ *F. E. Schultze*, Die Sehnenverbindung in der planta des Menschen und der Säugethiere. Zeitschr. f. w. Z. Bd. XVII. p. 1 ff.

²⁾ Die gleiche Varietät findet sich beschrieben bei *Hallet*, citirt von *Henle*, l. c. p. 301.

verläuft. Sie tritt alsdann zur Gelenkkapsel, sich fächerartig in sie ausbreitend, zugleich aber auch einige Fasern an die Kante des os naviculare abgebend. — Dieser Muskel ist ein Gegenstück zu dem von *Henle*¹⁾ einmal beobachteten Spanner der Kapsel des Knöchelgelenks, der mit dem flexor digitorum communis longus verlaufend zwischen tibia und fibula sich an jenes Gelenk anheftet. Offenbar ist der uns vorliegende Spannungsmuskel als ein abgelöster Theil des extensor digitorum communis anzusehen, der normal indirekt als Spanner des Fussgelenkes wirkt, indem er mit den andern Streckern das lig. cruciatum vom Knochen abhebt, welches wiederum seinerseits die Kapsel nach sich zieht.²⁾ Der Muskel steht nahe dem von *Gruber*³⁾ beschriebenen M. tibio astragaleus anticus der von der tibia und dem lig. interosseum entspringend sich an der Aussenseite des collum astragali anheftet, ist jedoch keinesfalls — wie namentlich der abweichende Verlauf beweist — mit demselben identisch.

Anomalien der Eingeweide.

Von den hierauf bezüglichen Notirungen trifft die Mehrzahl unbedeutende Form-Abweichungen der Leber, der Lunge, der Nieren und der Milz. Von Interesse sind nur zwei seltenere Beobachtungen, denen sich noch eine Missbildung der Niere zugesellt, welche ich wegen der gleichzeitigen Formveränderung der Milz einer etwas ausführlicheren Besprechung werth gehalten habe.

1. Mangelhafte Entwicklung des linken Leberlappens.

Ohne irgend welche nachweisbare Spuren einer Erkrankung ergeben sich folgende Grössenverhältnisse:

Transversaldurchmesser der Leber	220 mm.	(normal 30—35)
davon auf den rechten Lappen	165	„
„ „ „ linken „	55	„
Dicke des rechten Lappens	65	„
„ „ linken „	15	„
Sagittaldurchmesser d. rechten Lappens	165	„ „ 120—180
„ „ linken „	75	„ „ 100—140

¹⁾ l. c. p. 313.

²⁾ *Martin*, Ueber Gelenkmuskeln beim Menschen p. 52.

³⁾ *Gruber*, Ueber einen M. tibioastragaleus anticus des Menschen. Archiv für Anatomie 1871. p. 663.

Der links vom lig. suspensorium gelegene Theil der Leber auf der convexen Fläche gemessen misst nur 25 mm. Im allgemeinen ist das Organ kleiner als normal, von fast viereckiger Form, aber, wie erwähnt, von normaler Structur. Der rechte Lappen ist von annähernd normaler Grösse.

2. Enorme Länge der Flexura sigmoidea coli.

Dieselbe erstreckt sich nach dem rechten Hypochondrium hin, der Gallenblase anliegend und an der betreffenden Stelle mit Galle imbibirt. Ihr Mesenterium, welches den gesammten Dünndarm überlagert, erstreckt sich mit einer Wurzel über die Theilungsstelle der Aorta und Arteria iliaca communis.

3. Defect der linken Niere, gleichzeitig abnorme Form der Milz. (Hierüber unten p. 49 und tab. I Fig. 8 u. 9).

Anomalien der Gefässe.

Die Zahl der aufgezeichneten Beobachtungen beträgt im ganzen 74. Davon betreffen 66 die Arterien, 7 die Venen,¹⁾ 1 den ductus thoracicus. Da gerade diese Gruppe von Varietäten auf's vollständigste untersucht ist, so halte ich eine Aufzählung des gesammten Materials für unzweckmässig. In dem folgenden werden daher nur einige besonders seltene Beobachtungen, sowie die Beschreibung einiger durch Combination einer gewissen Zahl von Varietäten ausgezeichneten Präparate Aufnahme finden.

1. Defect beider Arteriae communicantes posteriores in Verbindung mit mehrfachen sonstigen Abweichungen der Gehirngefässe.

Während die Art. cerebelli inferior posterior rechts ungewöhnlich tief, schon 3 cm. vor dem Beginn der a. basilaris, aus der a. vertebralis entspringt, fehlt sie links und wird zum Theil durch einen rückläufigen Ast der a. cerebelli inf. ant. ersetzt. Rechts fehlt die letztere Arterie, die a. cerebell. superior ist beiderseits sehr stark, rechts einen Ersatzzweig für die fehlende a. cerebelli inf. ant. abgebend. Die a. basilaris läuft aus in die linke a. profunda cerebri, in gerader Verlängerung nur einige äusserst feine Zweige aussendend. Die rechte a. profunda cerebr. wird von der a. carotis interna geliefert. Beiderseits fehlt die a. communicans

¹⁾ Die geringe Zahl von Varietäten der Venen rührt daher, dass nur solche Präparate, die eigens für Venen-Demonstrationen hergestellt wurden, hier Berücksichtigung fanden.

posterior; zwischen Theilungsästen der a. profunda cerebri und a. cerebelli superior rechts, der a. fossae Sylvii und prof. cerebri links existiren zwar weit nach aussen feine Anastomosen, die, trotz der sehr vollkommenen Injection nicht gefüllt, ihrer Lage und Grösse nach keinenfalls einen ausreichenden Ersatz abgeben. In dem Supplementband zu *Tiedemann's* Arterien-Tafeln findet sich ein Präparat der Gehirn-Arterien abgebildet, das, bis auf das Fehlen der a. communicantes posteriores in jedem Detail mit dem hier besprochenen (das in der hiesigen Sammlung aufbewahrt ist) übereinstimmt. —

Von sonstigen Varietäten der Gehirnarterien wurden beobachtet: Verdopplung der art. profunda cerebri: (Ursprung des überzähligen Gefässes aus der a. communicans posterior). Mangelhafte Entwicklung der a. vertebralis sinistra, die kaum 1 mm. im Durchmesser hat.

2. *Abnormer Verlauf der art. lacrymalis.* (Vgl. o. Knochenvarietäten No. 5.)

Die Arterie schon innerhalb der Schädelhöhle selbstständig (ihr Ursprung konnte nicht festgestellt werden) gelangt zur Augenhöhle durch ein eignes Loch im kleinen Keilbeinflügel. An demselben Präparat wurden noch notirt: Durchbohrung des m. scalenus anticus durch die a. subclavia¹⁾, doppelte a. thyroidea superior.

3. Seltene Form der hohen Theilung der a. brachialis.

Das betreffende Präparat war namentlich durch die Combination mehrfacher Varietäten der Muskeln, Arterien und Nerven interessant. Es fehlte der m. palmaris longus, der m. biceps brachii erhielt einen dritten Ursprungskopf vom m. brachialis internus. Die Theilung der a. brachialis findet sich in der Mitte des Oberarms; die a. radialis geht aus dem medialen Theilast hervor und schlägt sich in der Ellenbogengegend über die a. ulnaris mit dem n. medianus hinüber, verläuft dann oberflächlich über den lacertus fibrosus bicipitis zu ihrem normalen Platze. Die a. ulnaris wird durch Abgabe einer sehr starken mediana und interossea so sehr geschwächt, dass sie den oberflächlichen Hohlhandbogen nicht mehr bildet, sondern nur den fünften, vierten und die ulnare Seite des dritten Fingers versorgt. Die übrigen, sonst dem oberflächlichen Hohlhandbogen angehörigen Gefässe werden von der a. mediana geliefert, verstärkt durch starke Anastomosen mit einem Zweige des Dorsal-Astes der a. radialis. Jener entspringt aus der radialis, ehe sie den m. interosseus primus durchbohrt, verläuft dann auf dem Handrücken zwischen den Sehnen des m. radialis ext. longus und brevis nach vorn, um sich in 2 Aeste getheilt zur Bildung

¹⁾ Vergl. *Hentle*, Gefässlehre fig. 125.

jener Anastomosen zur Volarfläche zu biegen. Die äussere Wurzel des Nervus medianus durchbohrt als ganzes den M. coracobrachialis und giebt erst danach — ehe sie sich mit der innern Wurzel vereinigt den n. musculocutaneus ab. Der N. medianus selbst umfasst am Vorderarm inselartig die a. mediana. —

4. Ursprung der A. rhenalis auf der Vorderfläche der Aorta unterhalb der a. mesenterica superior, bei einseitigem Nierenmangel. (Vgl. u. p. 35).

5. Ersatz beider Art. dorsales penis durch einen Ast der Art. femoralis dextra.

Bei sehr schwacher Ausbildung der Art. pudenda communis, die beiderseits mit ihren ram. bulbosi endet, werden die art. profundae penis von den art. obturatoriae geliefert. Die Arteriae dorsales penis werden gebildet, indem ein ca. 3. mm. dickes Gefäss aus der a. femoralis entspringend unterhalb des Abganges der pudenda externa zum penis verläuft, sich hier gabelig in die beiden A. dorsales penis theilt. Das Verhalten der Venen konnte nicht festgestellt werden. Die art. glutea inferior war an demselben Präparat rechts doppelt vorhanden.

6. Verlauf der art. profunda femoris vor der vena femoralis.¹⁾

Diese an sich seltene Anomalie ist in dem vorliegenden Fall namentlich deshalb interessant, weil gleichzeitig ein kleiner Schenkelbruchsack existirte und so die Möglichkeit nahe gelegt wurde, dass die Varietät eine chirurgische Bedeutung gewinnen könnte. Die Arterie entsprang auf der Vorderfläche der femoralis, 2 cm. unter dem *Poupart's*chen Band, verlief über der Einmündung der vena saphena magna vor der Crural-Vene zu deren medialer Seite, um sich, ungefähr 4 cm. nach ihrem Ursprung, tripusartig in die Endäste (A. circumflexa femoris externa und eigentliche prof. femoris) zu theilen. Die Venen verlaufen vollständig normal.

7. Abnormer Ast der a. peronea.

Eine Verlängerung dieser Arterie biegt sich nach Abgabe einer starken a. peronea perforans um den malleolus externus zur Fusssohle, nach Abgabe der gewöhnlichen Aeste in den Arcus plantaris einmündend. Ueber das Verhalten der Muskeln, konnte ich von dem Präparanten keine

1) An einem Präparat wurde ausserdem constatirt, dass bei lateralem Ursprung die a. profunda femoris sich vor dem Cruralnerven nach aussen begab und erst an dessen Aussenseite in die Tiefe ging. Indessen war von dem ungeübten (Muskel-) Präparanten die Umgebung so sehr zerstört, dass es uns nicht möglich war, irgend weiteres zu untersuchen. Vor allem hätte das Verhältniss der fascia lata eine genaue Untersuchung verlangt.

genügenden Angaben erhalten. Die A. tibialis postica war in diesem Falle kaum stärker als die Peronea.

8. Scheinbare Verdopplung der Vena cava inferior.¹⁾

Die linke vena hypogastrica steigt, statt sich mit der rechten zu vereinigen mit der letztere fortsetzenden Vena cava inferior parallel aufwärts längs der Aorta, vereinigt sich mit der linken Nierenvene die quer vor der Aorta in der Höhe des II. Lendenwirbels zur eigentlichen Vena cava hinzieht. Die Vena azygos und hemiazygos verhalten sich normal und steht darin unser Fall mit den von *Wilde* und *Cruevilhier* beschriebenen gleich. Die vena rhenalis sin. selbst entsteht erst unmittelbar vor Aufnahme jener scheinbaren cava inferior durch Zusammenfluss zweier getrennten venae rhenales. Dasselbe Präparat zeigte noch einige unwesentliche Varietäten der Arterien: die linke A. rhenalis gab einen starken Ast zur Spitze der Niere oberhalb des hilus der letztern, die rechte theilte sich unmittelbar nach ihrem Ursprung aus der Aorta in 2 Aeste, die Aa. spermaticae entsprangen beiderseits cca. 5 cm. unter der rhenalis aus der Aorta. Ausserdem zeigte die rechte Niere noch eine sehr deutliche Lappung, ohne dass pathologische Prozesse zu Grunde lagen.

9. Getrennter Verlauf beider Venae obturatoriae.

Bei normalem Verhalten der Arteria obturatoria und epigastrica mündet eine vena obturatoria normal, während eine zweite zur art. iliaca externa verläuft.

10. Inselbildung im Verlauf des ductus thoracicus.

Bei einem Kinde theilt sich der ductus thoracicus 2 cm. vor seiner Mündung in 2 Aeste, von welchen einer normal, der andere im Bogen um die Vertebralgefässe verläuft; beide vereinigen sich unmittelbar vor der normal gelegenen Mündungsstelle.

Anomalieen der Nerven.

Ich begnüge mich auch hier mit einer Aufzählung der wichtigeren Beobachtungen, da ich neues nicht verzeichnet habe; andererseits ist die Zahl der Beobachtungen 26, relativ gross und sind immerhin manche weniger häufige Vorkommnisse anzuführen. Ueber eine Gruppe derselben wird wahrscheinlich in kurzem von anderer Seite einiges mitgetheilt werden.

¹⁾ Vergl. *Krause* in *Hentle's* Gefässlehre p. 385, wo die bisherigen Beobachtungen gleicher Art citirt sind.

Nerven des Kopfes und Halses.

1. *Nervus lingualis durchbricht einen Theil des m. mylohyoideus und giebt einen Ersatz des n. mylohyoideus ab.*

Der n. lingualis steigt am Kieferrand abwärts zu den lateralen Bündeln des m. mylohyoideus, geht unter einigen Bündeln desselben hinweg, giebt Aeste zu jenem Muskel selbst, sowie ihn verlassende zum vordern Bauch des biventer ab, gelangt wieder auf die obere Fläche des Muskels, um seinen gewöhnlichen Verlauf zu nehmen. Ueber die Verhältnisse des ganglion linguale konnte nichts sicheres festgestellt werden, da es mit der glandula submaxillaris von dem Präparanten weggeschnitten war.

2. *Ueberzähliger Hautnerv aus dem Cervicalgeflecht zur Hinterhauptsgegend.*

Bei normal vorhandenem n. auricularis magnus, occipitalis minor u. s. f. findet sich ein dünner, überzähliger Nervenzweig der von der Halsfascie bedeckt längs dem hintern Bauch des m. sternocleidomastoideus nach abwärts zieht, 3 cm. über dem Schlüsselbein die Fascie durchbricht, sich im Bogen nach aufwärts wendet, längs der ganzen Ausdehnung des Halses hinziehend in der Gegend des proc. mastoideus seine Endverästelung eingeht, nachdem er vorher eine Anastomose vom n. auricularis magnus aufgenommen hat.

Nerven der Ober-Extremität.

3. Varietäten des Ursprungs des N. musculocutaneus.

Es wurde beobachtet: Ursprung des N. musculocutaneus aus der äusseren Wurzel des N. medianus, die als ganzes den m. coracobrachialis durchbohrt. Ursprung des Nerven aus dem medianus in der Mitte des Oberarms, nachdem der medianus schon vorher einen Muskelzweig zum Coracobrachialis abgegeben hatte. Verstärkung des musculocutaneus durch eine Anastomose aus der äussern Wurzel des medianus.

4. N. medianus. Verlauf desselben hinter der a. brachialis zur medialen Seite derselben. Diese Varietät wurde relativ oft notirt (5 mal), auf ca. 18 Extremitäten einmal¹⁾.

5. N. medianus. Schlingenbildungen desselben um die a. mediana (vgl. o. Anomalieen d. Gefässe p. 30), ferner mit einem seiner Endäste um den Arterienast zur medialen Seite des Mittelfingers.

6. N. ulnaris. Anomalieen der Palmar. Anastomose desselben mit dem medianus. Varietäten dieser, nie vermissten Anastomose fanden sich

¹⁾ Vergl. Krause in Henle's Gefässlehre p. 259.

in der verschiedensten Form. Nur einmal sah ich den Verbindungszweig vom medianus zum ulnaris hinziehen; ich erwähne dies, weil in einem neuern anatomischen Atlas gerade diese seltene Verbindungsweise abgebildet ist; mehrmals war die Anastomose zu einem förmlichen Nervenetz in der vola manus entwickelt, indem 4 und mehr Nervenzweige sich an dessen Bildung in wechselseitiger Verbindung beteiligten. Auch in der Nervenverbindung von ulnaris und radialis auf dem Handrücken fand sich einmal eine derartige Plexusbildung.

7. Der ramus dorsalis n. ulnaris giebt einen anastomotischen Ast ab zu dem volaren Ast desselben Nerven, also zwischen den Zweigen, die den Ulnarrand des kleinen Fingers versorgen.

Nerven der Unter-Extremität.

Von den hier beobachteten Anomalieen betrifft die Mehrzahl die Nerven des Fussrückens. Neue oder seltene Vorkommnisse liegen nicht vor.

Ueber das zweigetheilte Jochbein.

(Zu Anomalieen der Knochen No. 6. Hierzu tab. I fig. 1—4).

Der Zerfall des Jochbeins in zwei durch eine horizontale Naht getrennte Knochen, wenn auch eine nicht gerade häufige Varietät, ist dennoch schon vielfach besprochen worden. Zum Gegenstand einer Monographie hat *Wenzel Gruber*¹⁾ diese Bildung genommen und darin sowohl die vollständige Literatur als auch eine Anzahl eigener Fälle sorgfältig zusammengestellt. Seit *Sandifort*²⁾ dem ersten der die in Rede stehende Anomalie beschrieb, fand *Gruber* 20—21 mit derselben behaftete Schädel verzeichnet, welchen er selbst in der erwähnten Monographie 11, in einem Nachtrag³⁾ 2 weitere Fälle anreihet. Abbildungen finden sich bei *Sandifort*, *Schultz*⁴⁾, *Lucae*⁵⁾ (dessen Fall von *Gruber* übrigens nicht erwähnt

1) Monographie über das zweigetheilte Jochbein (os zygomaticum bipartitum) bei dem Menschen und den Säugethieren u. s. f. Wien 1870.

2) *Observat. anat. pathologicae* Lib. III. Lugd. Batav. 1779. — Mir nicht zugänglich, jedoch bei *Gruber* wörtlich citirt.

3) Ueber den an der Schläfenfläche des Jochbeines gelagerten Kieferschläfenbogen u. s. f. *Archiv für Anatomie* 1873.

4) Bemerkungen über den Bau der normalen Menschenschädel u. s. f. St. Petersburg 1852.

5) Zur organischen Formenlehre. Frankfurt 1844. tab. IX.

ist) und *Gruber*. Immerhin dürfte bei der Seltenheit der Anomalie einerseits — *Gruber* fand erst auf 500 bis 1000 Schädel einen mit derselben behafteten — dem vergleichend anatomischen Interesse derselben andererseits die Besprechung einiger neuer Fälle gerechtfertigt erscheinen. Auch von ethnologischem Standpunkt aus hat überdies das zweigetheilte Jochbein einiges Interesse zu beanspruchen, insofern häufigeres Vorkommen desselben vielleicht als Raçeneigenthümlichkeit aufzufassen ist. Bis jetzt ist es bei dem Japanerschädel in fast $\frac{1}{3}$ der untersuchten Exemplare gefunden und deshalb der Vorschlag von *Hilgendorf* gemacht worden, es als *os japonicum* zu bezeichnen.¹⁾

Der Schädel, welcher mich zuerst zur Untersuchung des zweigetheilten Jochbeins anregte, war unter 81 Unterfrankenschädeln, die im letzten Jahr von Herrn Geheimrath *von Kölliker* behufs einer Untersuchung unterfränkischer Schädel gesammelt wurden, der einzige, der jene Anomalie zeigte. Ein zweiter fand sich bei Durchsicht von 77 schon vorhandenen Schädeln an einem nicht weiter bezeichneten Exemplar unbekannter Herkunft, das bis dahin nur den Präparanten zum Nachstudiren gedient hatte, so dass auf jene Varietät nicht geachtet wurde. Endlich fand sie sich unter den Raçenschädeln der Sammlung bei einem Dajak. Unter 158 Schädeln,²⁾ die jedenfalls überwiegend hiesiger Gegend entstammen, fand sich das zweigetheilte Jochbein mithin zweimal. Diese Zahl halte ich für werthlos; die zu Grunde liegende Zahl von Schädeln ist zu gering. Unter 64 Raçenschädeln, wovon 3 Dajaks,³⁾ fand sich die Anomalie einmal während sie bei 47 ausgegrabnen Unterfrankenschädeln fehlte. Unter im ganzen etwa 300 Schädeln fand sich dieselbe also dreimal, während sie *Gruber* erst auf 500—1000 Schädel einmal sah.

Ueber die Beschreibung der einzelnen Fälle kann ich rasch hinweggehen. Bemerkenswerthe complicirende Varietäten fanden sich nur in dem ersten derselben bei einem 25jährigen Manne. — Defect der seitlichen Schneidezähne, vgl. hierüber oben No. 7—.) Ein vollständiger „Arcus maxillo temporalis intrajugalis“ (*Gruber*) fand sich nur einmal, und zwar einseitig, während die Zweitheilung des Jochbeins stets beide Seiten betraf⁴⁾.

1) *Virchow* in: Sitzungsberichte der Berliner anthropologischen Gesellschaft 1874. 14. März S. 27.

2) Eine Reihe von Kindsschädeln, halbirten Schädeln u. s. f., im ganzen ca. 40 nicht eingerechnet, die übrigens die Anomalie nicht zeigten.

3) 3 andere Schädel von Borneo scheinen der Bezeichnung zufolge andern Stämmen anzugehören.

4) Ueber diesen „Arcus maxillo temporalis“ findet sich ausführlicher berichtet in den beiden citirten Abhandlungen *Grubers*.

Eine Andeutung desselben in Gestalt stark vorspringender Knochenzacken an der Innenfläche des Jochbeins ausgehend von den Jochfortsätzen des Schläfen- und Oberkiefer-Beines, wodurch eine Annäherung der letzteren — in einem Fall sogar auf nur 2 mm. — bestand, fand ich noch viermal. Der Kürze wegen stelle ich die wenigen nöthigen Zahlenangaben über Grössenverhältnisse u. s. f. tabellarisch zusammen.

	I. Schädel eines 25 Jahre alten Mannes.		II. Schädel unbekannter (einheimischer) Herkunft.		III. Schädel eines Dajak (Borneo).	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links
Gesamte Höhe des Jochbogens (Grösste Entfernung vom proc. zygomat. oss. front. zum untersten Punkt des proc. zygomat. maxill. sup.):	62 mm.	57 mm.	51 mm.	51 mm.	48 mm.	48 mm.
Höhe des supernumerären (unteren) Knochens in dieser Richtung:	13	18	10	10	9	8
Länge des supernumerären Knochens	32	35	31	26	28	26
Abstand der Spitzen der proc. zygomat. des Oberkiefer- und Schläfen-Beines:	8	14	0	2	6	7
Verhalten des arcus maxillo temporalis:	angedeutet	fehlt	vollständig	fast vollständig	angedeutet	angedeutet

Eine wesentliche Verbreiterung des Jochbogens scheint mit der Zweitheilung des Knochens nicht verbunden; der erste unserer Fälle, der allerdings grössere Zahlen ergibt, betrifft eben auch einen sehr stark entwickelten Schädel. Die Complication mit einem vollständigen *arcus maxillo temporalis intrajugalis* — der erst auf 235 Schädel einmal von *Gruber* angetroffen wurde — findet sich bei zweigetheiltem Jochbein relativ oft; unter 16 Fällen — 13 von *Gruber* und den 3 hier erwähnten — 4 mal. Eine Andeutung seiner Existenz scheint jedoch constant mit der Verdoppelung des Jochbeins verbunden zu sein; selbst die grösste Entfernung von Oberkiefer und Schläfen-Bein, die wir in unserer Tabelle finden (14 mm.), steht eigentlich noch unter dem als minimum des normalen Abstandes von *Gruber* bezeichneten Maasse (16 mm.).

Als der eigentlich überzählige Knochen ist von den beiden Theilhälften die untere aufzufassen. Vergleichend anatomisch würde zwar gerade sie das Jochbein der meisten Säugethiere repräsentiren. Bei dem Menschen tritt jedoch gerade der Theil des normalen Jochbeins, welcher Oberkiefer und Schläfenbein verbindet, zurück gegen den mächtig entwickelten Stirnfortsatz, der Oberkiefer und Stirnbein zum Augenhöhlenring vereinigt. Dieser Theil des Jochbogens ist also der eigentliche, charakteristische Bestandtheil beim Menschen; das untere Theilstück in unsern Fällen hat aber mit jenem Abschluss des Augenhöhlenrings nichts zu thun, während das obere den normalen Verbindungen des Jochbeins zur Grundlage dient. Dass in der That jener obere Abschnitt des normalen Jochbeins der wichtigere, beweist uns übrigens auch das seltene Fehlen desselben. Es existirt nur eine derartige Angabe in der Literatur¹⁾. In allen andern Fällen von Fehlen des Jochbogens ist der Stirntheil des Jochbeins selbst erhalten und fehlt nur dessen *processus temporalis* nebst dem *proc. zygomaticus* des Schläfenbeins²⁾. Ich selbst besitze den Schädel eines *Acranius*, der in gleicher Weise wie die in der Literatur enthaltenen eine durch das Jochbein vollständig abgeschlossene Augenhöhle hat; die einzige Andeutung des Jochbogens bilden je ein kleiner Höcker am hintern Theil des Jochbeins, am vordern des selbst verkümmerten Schläfenbeins; der Abstand beider Höcker beträgt fast 6 mm. (vergl. Fig. 4).

Ueber die Entstehung der Zweitheilung ist dem schon Bekannten nichts hinzuzufügen; sie ist auf die Anlage mehrerer Ossificationspunkte

1) Erwähnt von *Storch*, citirt von *Haller*, op. minor. Tom. III. Lausanne 1768. 4. p. 13. mir nicht zugänglich.

2) Fälle bei *Meckel*, *Vrolik*, *Dumeril*, *Gruber* l. c. p. 43.

zurückzuführen. Am ausgebildeten Schädel findet sich als Andeutung häufig eine Furche an der Innenfläche des Jochbeins, die der Naht zwischen beiden Hälften entsprechend verläuft¹⁾. Nicht uninteressant ist die Beschaffenheit der beide Knochen verbindenden Naht am ausgebildeten Schädel. An dem zweiten unserer Fälle war durch häufigen Gebrauch in früherer Zeit dieselbe so locker, dass es leicht war, die Verbindung zu lösen. Der untere Knochen war mit einer scharfen Kante in eine tiefe Rinne, gebildet von dem Jochfortsatz des Oberkiefers als innerer, dem oberen Jochbeinknochen als äusserer Begrenzung, eingefügt. Der in der Rinne enthaltene Theil des Knochens hatte eine Höhe von fast 10 mm., seine gesammte Breite betrug 16 mm., war also fast doppelt so gross, als man bei Betrachtung des intakten Schädels glauben konnte. — In ähnlicher Weise wie eine Zweitheilung kann durch Vermehrung der Verknöcherungspunkte auch eine Dreitheilung entstehen,²⁾ die aber bis jetzt nur in frühern Stadien, nicht beim Erwachsenen gesehen wurde. Eine Dreitheilung des Jochbeins findet sich in der hiesigen vergleichend anatomischen Sammlung bei einem alten Orang, den ich noch ausführlicher zu erwähnen haben werde.

Schon *Cuvier*³⁾ hat das vergleichend anatomische Interesse des zweigetheilten Jochbeins betont. Da dasselbe weder beim Menschen, noch irgend einem überhaupt der Vergleichung zugänglichen Thiere als eine constante embryonale Form auftritt, noch weniger dasselbe irgendwo eine persistirende Form darstellt, so kann es eine Thierähnlichkeit nur in dem Sinn darstellen, als durch es eine Verbindungsweise vom Oberkiefer- und Schläfenbein durch einen selbstständigen Knochen erzeugt wird, die sonst den meisten Säugethieren zukommt. Als Varietät kommt allerdings die Zweitheilung einer grossen Zahl von Säugethieren zu und oft genug mag der Zufall eine Rolle spielen, um gerade das erste Exemplar einer Art mit dieser Bildung uns in die Hand zu liefern. So mag erwähnt sein, das bei *Callithrix* und *Phascolomys*, bei welchen von *Cuvier* und *Gruber* jene Bildung gefunden wurde, sie in den mir zugänglichen Fällen nicht vorlag. Andererseits zeigte der erste von acht Orang-

1) l. c. p. 229. — Eine andere Uebergangsform stellen die von *Gruber* gesehenen Fälle einer unvollkommenen Naht zwischen beiden Knochen dar.

2) *Spix* und *Breschet*. Br. sah sogar bei dem foetus eines *Cercopithecus abaeus* Viertheilung. Bei *Breschet*, *Annales des sciences nat.* 3. Sér. T. 1 finden sich eine Reihe von Abbildungen auf unsern Gegenstand bezüglich.

3) *Leçons d'Anatomie comparée etc.* II. édition. T. II. p. 382.

schädeln der hiesigen Sammlung, der mir zu Gesicht kam, eine Zweitheilung des rechten, Dreitheilung des linken Jochbeins. Dieser Fall bot im übrigen noch einige andere Eigenthümlichkeiten, die, geeignet die Bedeutung der uns beschäftigenden Bildung etwas klarer zu stellen, eine kurze Besprechung lohnen dürften.

Nur dieser eine von 86 Affenschädeln, die ich daraufhin untersuchte, da ja jede Thierähnlichkeit um so interessanter ist, auf eine je näher stehende Form sie zurückführt, zeigte die Spaltung des Jochbeins, der einzige unter 22 Orangschädeln der hiesigen und Frankfurter Sammlungen. Der linke Jochbogen war erheblich breiter als der rechte; an seinem untern Rande ist nemlich ein kleines, cca. 6 mm. hohes an der nach oben gerichteten Basis 10 mm. breites Knochenstück durch eine zackige Naht angesetzt, die Höhe des Jochbogens wie ein aufgesetzter Epiphysenrand vergrößernd. Die Messung des Jochbeins beider Seiten zeigt:

	rechts	links
Höhe des Jochbogens (vgl. tabelle auf p. 38)	78 mm.	85 mm.
Höhe des supernumerären Knochens	25 "	30 "
Länge des supernumerären Knochens	58 "	65 "

In eigenthümlicher Weise — und das macht den Fall interessant — verhält sich die Verbindung der Jochbeine mit dem zugehörigen Schlüsselbeinfortsatz. Derselbe wird nemlich links überhaupt nicht von dem obern Stück erreicht, rechts höchstens noch in der Breite von 1 mm. berührt. Nur der untere Knochen verbindet also links Schläfenbein und Oberkieferbein; das Stirnbein steht daher ganz ausser Verbindung mit dem Schläfenbein. *Der obere Knochen ist also ganz zu der Bedeutung des Stirnfortsatzes zurückgetreten, wenn er auch noch immer die Hauptmasse des Knochens darstellt.*

Dass mithin der untere Knochen dem Jochbein der meisten Säugthiere entspricht, seine Isolirung mithin als Thierähnlichkeit angesehen werden kann, ist wohl ausser Zweifel. Anders steht es mit der weiteren Hypothese *Cuvier's*, dass die Verdopplung des Jochbeins eine Analogie biete mit den beiden als *os jugale* und *postfrontale* zu bezeichnenden Knochen des Reptilenschädels. Vorausgesetzt, dass die Schläfenbeinschuppe dem *squamosum* der Reptilien gleichstehe, würde das untere Theil-

stück dem *jugale*, das obere dem *postfrontale* entsprechen. Es scheint nun aber wahrscheinlicher, dass ein Aequivalent des *postfrontale* vom Stirnbein, nicht vom Jochbein in seiner Entstehung abhängen müsste. Wir wissen nun, dass das obere „Orbitaljochbein“ gerade wesentlicher Bestandtheil des menschlichen Jochbeins ist und es ist daher wohl unzweifelhaft, dass der Stirnfortsatz des genannten Knochens bei den Thieren, wo er den Augenhöhlenring abschliesst, im Vergleich zu andern zu ausserordentlicher Ausbildung gelangend, selbstständig werden kann, wodurch dann die Zweitheilung des Jochbeins ihre Erklärung fände. Eine Unterstützung fände diese Annahme in dem Verhalten des Jochbogens bei *Trichecus* welches von *Meckel*¹⁾ beschrieben wurde, sich in gleicher Weise auch bei *Manatus Australis* findet. Obwohl nemlich hier eine Verbindung mit dem Stirnbein nicht besteht, ist häufig ein besondrer Knochen an Stelle des Stirnfortsatzes dem obern Rand des Jochbeins aufgesetzt. Bei drei Schädeln des *Manatus* sah ich 4mal diesen kleinen kubischen Knochen isolirt, zweimal ohne sichtbare Naht mit dem Jochbein verwachsen.¹⁾

Das zweigetheilte Jochbein entsteht also durch selbstständige Entwicklung des gewöhnlich als Stirnfortsatz des Jochbeins auftretenden Knochenabschnittes. In manchen Fällen kann der ganze übrige Jochbogen zu Gunsten dieses Theiles zurückbleiben; so erklärt sich das bei Schädelmissbildungen (*Cyclopie*, *Acranie* u. s. f.²⁾) beobachtete Fehlen eines Jochbogenringes bei geschlossener Augenhöhle. Sollte vielleicht diese Annahme auch eine Erklärung liefern, wenn bei Raçen mit besonders stark vorspringendem Jochbein die Zweitheilung häufiger sein sollte? — eine Hypothese, die vorläufig nicht weiter discutirbar ist. Eine Thierähnlichkeit stellt es nur dar, sofern es eine Jochbogenverbindung nach Art der bei den meisten Säugethieren bestehenden herstellt. Eine specielle Vergleichung mit irgend einem Thiere ist nicht zulässig, da wir nirgends bei den höhern Wirbelthieren einen selbstständigen Knochen zwischen Stirnbein und Jochbein als constanten Bestandtheil des Schädels eingeschaltet finden.

1) System der vergleichenden Anatomie. II Bd. II. Abtheilung p. 547. — Vergl. auch *Köstlin*, der Bau des knöchernen Kopfes. Stuttgart 1844, p. 107.

2) Eine genauere vergleichend anatomische Besprechung kann, als ausser dem Bereich dieser Arbeit liegend, hier nicht Platz finden. Es möge hier noch darauf hingewiesen werden, dass indirect, wie namentlich aus den neuerdings von *Wiedersheim* (in dessen Abhandlung über *Salamandra perspicillata* u. s. f. Würzburg 1875) über den Schädel von *triton alpestris* gezeigten Thatsachen hervorgeht, eine Herleitung des Jochbeins von dem *postfrontale* allerdings möglich erscheint.

Zerfall des ersten Keilbeins in zwei Tarsalknochen.

Hierzu tab. I Fig. 5—6.

Diese Bildung findet sich nach der mir vorliegenden Literatur zuerst erwähnt bei *W. Gruber* ¹⁾, der sie einmal gesehen hat, genauer beschrieben und abgebildet von *Friedlowsky*.²⁾ Jedenfalls dürfte sie zu den selteneren Anomalieen zählen, denn die wenigen Bemerkungen in den anatomischen Handbüchern von *Henle*, *Luschka* und *Hyrtl* beziehen sich nur auf die beiden genannten Fälle. Der mir vorliegende stimmt auf's genaueste mit der Abbildung *Friedlowsky's* überein; derselbe wurde übrigens schon Ende des vorigen Jahres von Herrn Geheimrath *von Kölliker* in der hiesigen physikalisch-medicinischen Gesellschaft vorgelegt.

Der im Uebrigen normale Fuss eines erwachsenen Individuum zeigt an Stelle des ersten Keilbeins zwei durch eine horizontale Trennungslinie geschiedene, im Profil ziemlich regelmässig rechteckige Knochen von zusammen 42 mm. Höhe, wovon 20 auf den obern der beiden kommen. Die maximale Länge beider beträgt 24, die der zugekehrten je 19 mm. Der Berührungsstelle beider entsprechend ist die Articulationsfläche des Kahnbeins durch eine ziemlich stark vorspringende Leiste in zwei Abtheilungen, eine obere, kleinere dreieckige, eine untere, grössere, unregelmässig viereckige, geschieden. Die vordere Fläche des Kahnbeins besitzt hierdurch vier Facetten, wovon eine, die obere der beiden secundären Abtheilungen, die Spitze nach unten, zwickelartig zwischen die mediale und mittlere eingeschoben erscheint. Auch die hintere Gelenkfläche des ersten Metatarsus besitzt einen halbirenden Vorsprung, der, horizontal gestellt, zwischen der oberen leicht nach hinten convexen, der untern nach gleicher Richtung leicht concaven Abtheilung sich leistenartig erhebend zwischen das dorsale und plantare Keilbein eingeschoben ist. Die Verbindungsfläche der beiden letztern ist gebildet: vorn durch eine rauhe, zahlreiche Oeffnungen enthaltende Portion, der sich rückwärts eine rechtwinklig gebogene den hintern Rand nebst dem hintern Theil der medialen Kante umfassende glatte Fläche anschliesst. Während letztere offenbar einem Gelenk entspricht, scheint erstere von einer Bandverbindung

¹⁾ *Gruber*, Vorläufige Mittheilung über die secundären Fusswurzelknochen des Menschen. Archiv für Anatomie, 1864 p. 289.

²⁾ *Friedlowsky*, Ueber Vermehrung der Handwurzelknochen durch ein os carpal intermedium und über secundäre Fusswurzelknochen. Sitzungsab. d. k. Acad. d. Wissensch. LXI. Bd. I. Abth. April-Heft. 1870.

eingenommen gewesen zu sein. Die Form jener Articulationsfläche würde sich am ehesten den am os cuneiforme II und III vorhandenen anschliessen. Die laterale, dem os cuneif. II zugekehrte Fläche beider Knochen zeigt nach oben eine kleine Articulationsfläche zur Verbindung mit jenem und der basis metatars. II. Am dorsalen Knochen ist dieselbe oblong, parallel dem obern Rande durch eine kleine Leiste in eine vordere und hintere Abtheilung zerfallend. An dem plantaren liegt sie klein, viereckig in dessen hinterm obern Winkel. Die mediale Seite des os cuneif. II zeigt dem entsprechend statt einer rechtwinklich gebognen zwei analoge kleinere Gelenkflächen. Der zweite Metatarsalknochen ist allein dem dorsalen Knochen und zwar der vorderen Abtheilung von dessen lateraler Gelenkfläche angelagert. Die Basis des ersten Matatarsus zerfällt, wie erwähnt in zwei Façetten; sie erscheint etwas hoch, jedoch nicht gerade abnorm. Die einzige Abweichung von der *Friedlowsky'schen* Abbildung besteht in einem stärkeren Vorspringen der beide Façetten trennenden Leiste zwischen den beiden an Stelle des os cuneif. I getretenen Knochen

Fragen wir uns, ob hier eine Thierähnlichkeit vorliegt, so können wir direct verneinend antworten; normal ist diese Bildung keinem Thier eigen, wenn sie auch als Varietät bei manchen Thieren vorkommen mag (vgl. hierüber *Friedlowsky*). Von Interesse erschien es, da jene vorspringende Leiste auf eine Charnierbildung etwa wie in Ellenbogengelenk hindeutete, eine Vergleichung mit dem Fusse von Affen anzustellen, bei welchen nachweislich eine solche vorkommt.¹⁾ Eine oberflächliche Annäherung an die Form des Gorillafusses war nun allerdings nicht zu verkennen. Die Rolle des Keilbeins, welche dort das Charniergelenk mit der grossen Zehe bildet, hat, wie *Lucae* sehr richtig beschreibt, einen zu ihrer Achse senkrechten Einschnitt, der der Trennungslinie beider Theilknochen entspräche. Aber das ist auch alles; gerade von dem, was als charakteristisch am Gorillafuss angesehen werden kann, einer Lagerung der betreffenden Gelenkfläche an der medialen Kante, nicht an der Vorderfläche des Keilbeins wie beim Menschen, finden wir hier nichts. Auch die Richtung jenes Einschnittes stimmt nicht überein. Noch weniger können wir von einer Annäherung an die Form des Fusses anderer Affen reden. Einiges, was in dieser Hinsicht Beachtung verdient, sei hier kurz erwähnt. Bei *Colobus Guereza* findet sich, wie *Lucae* beschreibt, auf dem obern Theil der Rolle des ersten Keilbeins eine Aushöhlung, in welcher

¹⁾ Hierüber ist zu vergleichen: *Lucae*, die Hand und der Fuss. Abhandlungen der Senkenbergischen naturf. Gesellsch. V. Bd. Frankfurt 1866.

ein Meniscus mit zwei Knochenkernen liegt, zur Vertiefung der Gelenkhöhle bestimmt. Offenbar ist aber diese Knochenbildung eine Einschaltung zwischen die grosse Zehe und das Keilbein, nicht zwischen grosse Zehe und Kahnbein, ist also in keiner Weise mit der uns beschäftigenden analog.

Bei dem Fusse eines Lemur, den ich durch die Güte des Herrn Prof. Lucae, allerdings nur flüchtig, sehen konnte, fand sich eine Einschnürung des ersten Keilbeins, der Art, dass es aus zwei mit ihren Spitzen verschmolzenen kegelförmigen Stücken zusammengesetzt schien ebenfalls nur eine oberflächliche Beziehung darstellend. An der untern Fläche des ersten Keilbeins von *Hylobates leuciscus* findet sich ein Sesambein, welches, ausser Beziehung zu den betreffenden Gelenken keinesfalls dem plantaren Keilbein analog ist. Ebensowenig können die überzähligen Fusswurzelknochen, welche bei andern Säugethieren bekannt sind, hierher zählen, da sie nie in die entsprechende Verbindung mit dem Kahnbein und ersten Mittelfussknochen eintreten, wenn auch ihre Lagerung im allgemeinen eine ähnliche sein mag.¹⁾ Gehen wir weiter abwärts in der Thierreihe, so finden wir im Tarsus mancher Amphibien accessorische Knochen, die — wenn man es überhaupt zulässig hält, Parallelen zwischen so weit entfernten Gliedern der Thierreihe ohne weiters aufzustellen — man berücksichtigen muss. Derartige Knochen sind von *Gegenbaur* im Tarsus von *Bombinator igneus* und *Bufo biporcatus* beschrieben.²⁾ Wir können umsomehr eine Parallelisirung unterlassen, als *Gegenbaur* selbst nachgewiesen hat, dass jene Gebilde keinesfalls typische Bestandtheile des Fuss skeletes sind, dass dieselben vielmehr ebenso wie u. a. auch ein (bei *Pipa*) am äusseren Fussrand unter der Verbindung des Fibulare mit dem metatarsale IV gelegnes Knöchelchen nur als Sesambeine anzusehen sind.

Ueber die Entstehung des Zerfalles des ersten Keilbeins in einen dorsalen und plantaren Knochen ist dem von *Gruber* gesagten nichts hinzuzufügen. Beide können getreunt präformirt oder — was wahrscheinlicher — durch Anlage getrennter Ossificationspunkte in einem einfachen primären Knorpel entstanden sein.

¹⁾ Vgl. u. a. Meckel, System der vergl. Anatomie II. p. 461 und 462, wo derartige supernumeräre Knochen mehrfach aufgezählt sind. Die daselbst p. 458 sich findende Angabe über Verdopplung des ersten Keilbeins beim Stachelschwein ist von Friedlowsky wiederlegt und auf die Existenz der analogen Varietäten auch bei jenem Thier zurückgeführt.

²⁾ *Gegenbaur*, Untersuchungen zur vergl. Anat. der Wirbelthiere, I. Heft-Carpus und Tarsus. Leipzig 1864. Tab. IV, Fig. 11. 12.

Zuweilen findet sich als Uebergangsstufe zu dem vollständigen Zerfall eine unvollständige Halbiring des ersten Keilbeins durch eine Horizontalspalte; *Gruber* hat diese Bildung zweimal gesehen,¹⁾ ich selbst sah sie einmal; die Spalte durchsetzte von hinten her ein Viertel des Knochens, eine vollständige Theilung der dem naviculare entsprechenden Gelenkfläche in einen obern dreieckigen und einen untern viereckigen Abschnitt erzeugend, (genau wie bei vollständiger Theilung des Knochens, vgl. o.) ebenso die Verbindungsfläche zum os cuneif. II, soweit sie Gelenkfläche ist, in einen obern und untern Abschnitt zerfallend. Dem Anschein nach setzte sich die Gelenkhöhle in die Spalte fort. In directer Verlängerung findet sich an der medialen Fläche des Knochens, wie durch eine breite Knochenbrücke getrennt eine kurze cca. 8 mm. tiefe Spalte, in die vordere Gelenkfläche von der medialen Kante aus eindringend. Einschnürungen der ovalen vorderen Gelenkfläche des ersten Keilbeins von beiden Seiten, Theilung derselben in zwei selbstständige Gelenkflächen durch einen rauhen Knochenstreif dürften als weitere Uebergangsformen anzusehen sein.

Ueber eine seltene Form des palmaris longus.

Hierzu tab. I Fig. 7.

Wenn ich den ausführlichen Arbeiten *Gruber's*,¹⁾ den zahlreichen Einzelmittheilungen anderer Autoren über diesen Muskel hier einiges beifüge, so geschieht es nicht wegen der Seltenheit der Variante, die im folgenden beschrieben ist, sondern eines mechanischen Gesichtspunkts wegen, der gerade bei dieser Anomalie in auffallender Weise hervortritt. An der Oberextremität eines sehr muskelstarken Mannes finden sich folgende Anomalieen: Der lacertus fibrosus bicipitis ist sehr stark und breit, in zwei Blätter zerfallend, wovon das oberflächliche einem Theil der Fasern des radialis internus und palmaris longus, ein tieferes einigen Muskelbündeln des pronator teres zum Ursprung dient; ausserdem geht der mediale Rand des oberflächlichen Randes des lacertus in gewöhnlicher Weise in die Vorderarmfascie über, während aus dem lateralen ein dünnes Sehnenbündel entspringt, das in einen kleinen, spindelförmigen, unter spitzem Winkel

1) L. c. p. 290.

2) *Gruber*, Ueber die Varietäten des palmaris longus. Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg. T. XI. No. XIV. 1868. Ders. Nachträge zu den Varietäten des palmaris longus. Bulletins de l'Académie etc. T. XVII. 1872.

mit dem starken supinator longus nach abwärts zusammenfließenden Muskel ausläuft. Der palmaris longus theilt sich in zwei Sehnen, wovon die schwächere, ulnar gelegene als überzählig aufzufassen ist. Letztere wird handbreit über dem Handgelenk zu einem platten Muskel, der ehe er das lig. carp. volare erreicht einen weitem, aus der Tiefe zwischen ulnaris internus und flexor digitorum profundus hervorkommenden Muskel aufnimmt. Der Ursprung des letztern Muskels findet sich im untern Viertel der Vorderarms, an der starken dorsalen Fascie desselben, dicht beim hintern Theil der ulna. Der durch diese Vereinigung entstandene platte Muskel überschreitet mit art. und nerv. ulnaris das lig. carp. volare, von dem oberflächlichen, medialen Anheftungszipfel des letzteren überbrückt, wird wiederum zu einer Sehne, an welche die Fasern des abductor digit. V. herantreten, um zur normalen Anheftungsstelle des letztern zu gelangen.

Von den hier beschriebenen Varietäten ist neu meines Wissens nur der Ursprung verschiedner Muskeln, vor allem jenes Bündels zum Supinator longus, aus der oberflächlichen Biceps-Sehne. Die Anomalie des palmaris longus selbst hätten wir anzureihen den von *Gruber, Hallet* u. a. erwähnten, dass nämlich ein zweischniger palmaris longus mit einer Sehne in einen überzähligen Ursprungskopf des abductor digiti quinti verläuft. Letzterer zeigt allerdings in unserem Fall noch die seltene Varietät, dass ein weiterer überzähliger Muskel an ihn herantritt¹⁾

Das Interessante an unserm Muskel finde ich, wie schon erwähnt, darin, dass eine Anzahl von Muskeln durch ihre Sehnen in directer Aneinanderreihung stehen, so dass der eine geradezu aus der Sehne des andern entspringt. Als normales Vorbild erscheinen uns die m. lumbricales in ihrem Ursprung von den Sehnen der Beugemuskeln. Hier ist die Auffassung naheliegend, dass durch Verschiebung des Ursprungs der

¹⁾ Ergänzend sei erwähnt, dass von den sonstigen bekannten Varietäten des palmaris longus fast alle von uns notirt werden konnten. So namentlich Verdopplung in den verschiedensten Formen (Ansatz einer Sehne an das os pisiforme, anomaler Sitz des Muskelbauches bei einem der überzähligen Muskeln (Fehlen des Muskels mit Ersatz durch einen palmaris profundus oder durch einen einfachen Sehnenstrang von der Gegend des condyl. internus zur Volaraponeurose u. s. f.) — Auch der Ursprung des überzähligen (langen) Ursprungskopfes des abductor digiti V. wurde, wie erwähnt, beobachtet (No. 48). — Der durch Umwandlung der oberflächlichen Schicht der Palmaraponeurose entstandene Muskel gehört strenggenommen, hierher, da ja eigentlich diese oberflächliche Schicht noch zur Sehnen-Ausbreitung des p. I. gehört (*Hentle*), es sich mithin um einen allerdings in dieser Form höchst auffallenden untern Muskelbauch des letztern handelt.

lumbricales bei Anspannung der Beugesehnen ihrer Wirkung Vorschub geleistet wird. Bei der Präparation an der Leiche zeigt es sich sogar, dass aller Wahrscheinlichkeit nach die Action der Beugesehnen geradezu Vorbedingung für eine ausgiebige Thätigkeit der mm. lumbricales ist. Sie erscheinen so schlaff, selbst geschlängelt liegend, dass eine saubere Darstellung nur nach starker Anspannung des tiefen Fingerbeugers möglich wird. Zugleich kann aber die Verbindung der Sehne eines Muskels mit dem Ursprung eines andern die Richtung der Fasern des letztern modificiren (und vice versa), in einer Weise die seiner Wirkung zu gute kommt. Die Verlegung des punctum fixum eines Muskels vor Beginn seiner Wirkung, die so erzeugt wird, ist als Variante nicht eben selten, und wir finden in unserm Verzeichniss eine ganze Reihe so zu deutender Vorkommnisse. Bei einer solchen Anomalie wurde etwas derartiges schon angedeutet, bei dem Ursprung des abductor pollicis longus aus der Sehne des supinator longus (42). Aber gerade jener Muskel zeigt noch ein anderes, hierher zu ziehendes Formenverhältniss, das ich seiner grossen Häufigkeit wegen nicht mit den Varietäten aufzeichnen wollte; nämlich theilweisen Uebergang, meist mittelst einer besondern Sehne, in den abductor pollicis brevis. Zuweilen ist bei starker Entwicklung dieses wohl eher als normal zu bezeichnenden Vorkommens ein Theil des Ursprunges des kleinen Abziehers ganz ausser dem Bereich des Handskelettes, dasselbe lateral überragend. Der zweiköpfige Abzieher des kleinen Fingers erscheint als pendant zu der Zweiköpfigkeit des kleinen Daumenabziehers, die durch jenen Uebergang einer Sehne des abductor pollicis longus in den brevis entstanden ist. Weiter ist hierher zu ziehen der von der Sehne des peroneus brevis ausgehende extensor digiti V. pedis, dessen Wirkung sicher ebenfalls von dem Muskel, der ihm zum Ausgang diente, in einer gewissen Abhängigkeit stand. Wir können davon absehen, hier alle einschlägigen Varietäten unseres Verzeichnisses aufzuzählen. In keinem Fall finden wir eine so auffallende Häufung von Thatsachen in jener Richtung wie an der beschriebenen Extremität.

Erwähnen wir zunächst, dass auch das überzählige Ursprungsbündel des supinator longus in diesem Sinne in Betracht gezogen werden könnte. Den palmaris selbst sehen wir zunächst von einem verschiebbaren Ansatzpunkt, dem lacertus fibrosus entspringen. Aus seiner Sehne geht ein abductor digiti quinti longus hervor, an den sich schliesslich in gleicher Weise der kurze Abzieher des kleinen Fingers anreihet. Im ganzen sind also 4 Muskeln — biceps, palmaris longus und kurzer Abzieher des kleinen Fingers auf diesem Wege in wechselseitige Abhängigkeit gebracht.

Wir wollen den Effect einer solchen Anordnung hier nicht weiter

prüfen; nur die eine Frage sei hier noch aufgeworfen, ob gewisse normale Anordnungen nicht in diesem Sinne für das Verständniss mancher Muskeln zu berücksichtigen sein möchten. In weiterm Sinn zählen ja alle mehrköpfigen Muskeln hierher, bei welchen ja stets die Wirkung der einen Abtheilung durch die der anderen Modificationen erfahren kann. Sicher aber kommt auch andern, weniger evidenten Verbindungen, so der fast constanten der Sehne des pectoralis minor mit dem Ursprung des coracobrachialis und caput breve bicipitis ein Einfluss in dem erwähnten Sinne zu.

Scheinbarer Mangel der linken Niere in Verbindung mit anomaler Form der Milz

(Hierzu tab. I Fig. 8—9.)

Einseitiger Mangel einer Niere kann in doppelter Weise zu Stande kommen: entweder indem eine Niere überhaupt nicht ausgebildet ist oder wenn bei Verschmelzung beider Nieren dieselben auf eine Seite zu liegen kommen.¹⁾ In letztem Fall ist der Defect nur ein scheinbarer; er betrifft, wie alle Bildungsfehler der Niere häufiger die linke als die rechte Seite.²⁾ Ein Vorkommen der letztern Art ist es, das hier vorliegt. Dasselbe zeigt jedoch einige Besonderheiten, die vielleicht eine Besprechung rechtfertigen mögen. Es ist hier zunächst das Verhalten der Ureteren zu erwähnen: während nur ein Ureter von dem Nierenbecken ausgeht, finden sich zwei durchgängige Ureteren-Mündungen in der Harnblase. Ausserdem zeigt noch die Milz eine Veränderung ihrer Form, die wahrscheinlich mit dem linksseitigen Nierenmangel in directem Zusammenhang steht.

Der Fall betrifft die Leiche einer 16jährigen Geisteskranken. Links fehlte an der sonst wohlgebildeten Leiche die Niere vollständig, rechts fand sich eine solche von bedeutender Grösse, aber, bei oberflächlicher Betrachtung, von der Norm nicht wesentlich verschiedener Gestalt. Die

¹⁾ Vgl. Förster, Die Missbildungen des Menschen. Jena 1865 p. 126. Höchst selten kommen beide Nieren auf eine Seite zu liegen, indem die eine die andere gleichsam nach sich zieht, in welchen Fällen die Harnwege und Gefässstämme entweder doppelt bleiben, oder wie dies auch beobachtet wurde, einfach werden, so dass diese Missbildung dann nur bei sorgfältiger Untersuchung von dem Mangel einer Niere zu unterscheiden ist.

²⁾ Vgl. Klebs Handbuch der pathol. Anatomie p. 605 und 608.

Messung ergibt: Länge 14,8, Breite 9,7, Dicke 2,5 cm. Im ganzen ist die Niere oval, nach oben etwas zugespitzt, eine glatte Wölbung nach vorn kehrend, so dass bei Betrachtung in Situ ein hilus nicht zu sehen ist. Letzterer findet sich an der Hinterfläche des herausgenommenen Organs rings von einem verdickten Wall von Nierenparenchym umgeben, der nur medial etwas nach oben einen Einschnitt zur Aufnahme der Gefässe zeigt. Das Nierenbecken ist in geringem Grade hydronephrotisch ausgedehnt, dreitheilig; es entspringt aus ihm näher dem untern Theil ein einfacher Ureter. Die Nieren-Arterie, von der Vorderfläche der Abdominal-Aorta, unterhalb der a. mesenterica superior entspringend, zerfällt zunächst in zwei Aeste, von denen einer seine Zweige vorwiegend lateral und oberhalb, der andere medial und unterhalb des hilus zum Nierenbecken sendet. Die Nierenvene entsteht mit wenigen kurzen Ursprungsästen dicht an dem erwähnten die Gefässe aufnehmenden Einschnitt der Nierensubstanz. Der normal von der linken Niere eingenommene Raum ist in eigenthümlicher Weise von einem Theile der Milz eingenommen. Letztere findet sich — in Structur, Aussehen der Kapsel u. s. f. vollständig normal — an ihrer gewöhnlichen Stelle, *erstreckt sich jedoch von hier aus mittelst eines verdickten breiten Abschnittes nach abwärts, so einen Theil der Nierengegend einnehmend.* Die Länge des in dieser Weise vergrösserten Organes beträgt 18 cm. Im allgemeinen von der Form einer langgestreckten, mit dem dicken Theil nach abwärts gekehrten Birne, erscheint sie in ihrem obern Theil abgeplattet. Der Rand besitzt mehrere kleine Incisuren; ein tieferer Einschnitt findet sich in dem verdickten untern Wulst, von ihm der Fläche nach einen kleinern der Concavität des Organes angehörigen Abschnitt trennend. Der hilus ist lang gestreckt; einige abirrende Gefässe dringen direct in die Substanz jenes verdickten Abschnittes ein.

Leider lässt diese Beschreibung einige Lücken. Als ich von dem Falle hörte, war die Herausnahme der Eingeweide der injicirten Leiche schon zum Theil vorgenommen, so dass manches zerstört war und trotz sorgfältiger Präparation nicht mehr zu ermitteln war. Der Ureter war einige cm. unter dem Nierenbecken durchschnitten; mit der Harnblase in Zusammenhang fanden sich zwei normal gelegene Ureteren, beide, wenn auch der linke schwerer, soweit sie erhalten waren, durchgängig. Es war daher nicht zu entscheiden, ob der linke Ureter sich mit dem rechten vereinigte oder ob er blind endete. Dass der linke Ureter nicht einer geschrumpften Niere angehörte, bewies, abgesehen davon, dass sich auch keine Spur einer solchen nachweisen liess, das Verhalten der Gefässe. Es fehlte an dem vortrefflich injicirten Präparat jede Spur einer linke

Nieren-Arterie. Die vorhandene gemeinsame Nieren-Arterie entsprang aus der Vorderfläche der Bauch-Aorta, nicht von deren rechter Seite, wie dies doch wohl sein müsste, wenn es sich einfach um eine rhenalis dextra handelte; auch ihr Zerfall in zwei Stämme mit deutlich getrenntem Verästelungsbezirk weist uns auf die Bedeutung der primären Arterie als gemeinsamen Ursprungsstamm zweier Nierenarterien. Uebrigens findet sich ja gerade der Ursprung der Nierengefäße auf der Vorderfläche der Aorta bei Hufeisenniere und namentlich bei Dystopie der letztern häufiger. Es ist daher wohl unzweifelhaft, dass eine Verschmelzungsniere vorliegt, die von ihrer Stelle vor der Wirbelsäule in die rechte Lumbar-Gegend dislocirt ist. Auffällig ist nur die Existenz zweier Ureteren, während doch nur ein solcher das Nierenbecken verlässt. Hier dürfte wohl der Fall von *Meschede*¹⁾ heranzuziehen sein. M. fand bei Mangel der linken Niere an Stelle des linken Ureters zunächst der Blase eine hohle Cyste, von der aus sich ein hohler Strang blind endigend in das subperitoneale Zellgewebe der linken Nierengegend verlor.

Was nun die Form der Milz betrifft, so ist es ja bekannt, dass dies Organ in mannigfacher Weise variiren kann. Eine langgestreckte platte Milz ist jedenfalls keine allzuseitene Bildung. In dem vorliegenden Fall ist aber die anomale Form eine ganz ungewöhnliche; bei der Betrachtung in situ kam man unwillkürlich zu der Annahme, dass hier die Milz mit dem verdickten untern Theil in die Nierengegend eingewuchert sei, gewissermassen den durch Ausbleiben der Nierenbildung frei gelassenen Raum zu eignem hypertrophischem Wachsthum benutzt habe. Jedenfalls ist das Zusammentreffen beider Anomalien auffallend genug, um die Frage nach einem ursächlichen Zusammenhange beider nicht ganz überflüssig erscheinen zu lassen. Da es ja wohl unzweifelhaft ist, dass sich die Organe in ihrer Ausbildung wechselseitig beeinflussen können, so mag eine Hypothese in dem oben erwähnten Sinne vielleicht zulässig sein.

Noch möchte ich zur Aetiologie der Nierenmissbildung in unserm Fall einen Umstand betonen. Derselbe betrifft eine Geisteskranke mit angeborner Psychose. Wenn auch über das Gehirn nichts näheres zu erfahren war, so dürfen wir doch jenes Moment nicht ausser Acht lassen, da die Hufeisenniere eine der häufigsten Complicationen von Gehirnmissbildungen darstellt.

1) *Meschede*, Mangel einer Niere. Tod durch Ablösung eines Klappensegels. Virchow's Archiv Bd. XXXIII. p. 546. Die Beschreibung M.'s lässt die Deutung des Falls nicht mit Sicherheit stellen.

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1 a. Zweigetheiltes Jochbein des p. 37 beschriebenen Schädels.
b. Der Jochbogen nach Ablösung des untern Knochens.
c. Der isolirte untere Knochen.
- Fig. 2. Dreigetheiltes Jochbein des pag. 41 beschriebenen Orangschädels.
- Fig. 3. Jochbogen des *Manatus australis*. α. Der isolirte Stirnfortsatz. Vgl. p. 42.
(Fig. 2 und 3 aus der vergleichend anatomischen Sammlung der hiesigen Anatomie.)
- Fig. 4. Schädel eines *Acranius* (vgl. p. 39).
- Fig. 5. Os cuneiforme I. bipartitum beschrieben p. 43.
- Fig. 6. partielle Theilung des I. Keilbeins beschrieben p. 46.
- Fig. 7. Vorderarmmuskeln. Beschreibung p. 47. α. Muskelbündel zum *supinator longus*. β. oberer, γ. mittlerer, δ. unterer Muskelbauch des überzähligen *palmaris longus*.
- Fig. 8 und 9. Niere und Milz der p. 49 beschriebenen Leiche mit Defect einer Niere.
-

Zur entzündlichen Ablösung der Epiphysen

von

Dr. RIEDINGER,

Privatdocent der Chirurgie in Würzburg.

(Mit Tafel II.)

Die Ausgänge der Osteomyelitis sowie der Osteochondritis und verwandter Processe bei Wachsenden können sich verschieden gestalten. Von besonderem Einfluss wird die Constitution, die Art des Processes sowie der befallene Theil sein. Vielfach findet in diesem Alter eine entzündliche Ablösung der betreffenden Epiphyse und bei manchen Kranken sogar beider Epiphysen statt. In nicht seltenen Fällen tritt später wieder eine Verwachsung ein; wenn aber nicht sofort für eine geeignete Lagerung gesorgt wird, entsteht Dislocation in geringerem oder grösserem Grade, die gewöhnlich mit Contractur des nächstgelegenen Gelenkes, auf das der entzündliche und zerstörende Process so häufig übergreift, gepaart ist. In manchen Fällen kömmt nur eine sehr mangelhafte Verwachsung zu Stande und die nunmehrige Verbindung der Dia- und Epiphyse gleicht einem Schlottergelenk. Bei andern Kranken stellt sich gar keine Verwachsung ein, und nach Trennung der Diaphyse fragt es sich nun, wie stark die Ernährung der Epiphyse ist, denn davon hängt natürlich das weitere Schicksal derselben ab. Fehlt sie, wie es bei manchen schon aus anatomischen Verhältnissen nicht anders möglich ist, so necrotisirt die losgelöste Epiphyse und kann die Rolle eines Fremdkörpers spielen, dessen Erkenntniss von grosser Wichtigkeit wird. Es ist dies ein Umstand, der be-

reits von verschiedenen Autoren, wie *Bardeleben*¹⁾, *Hueter*²⁾, *Blasius*³⁾, *Leisrink*⁴⁾ und andern erwähnt ist. Eine weitere Möglichkeit ist die, dass die losgelöste Epiphyse mit der gegenüberliegenden Gelenkfläche durch entzündliche Verwachsungen ganz oder theilweise verschmilzt — *Hueter*⁵⁾ —, oder aber es kann dieselbe durch profuse Eiterung und Granulationsgewebe förmlich verzehrt — *Bardeleben*⁶⁾ — und, wenn Fisteln bestehen, in kleinen Partikelchen eliminirt werden. Von besonderer Wichtigkeit sind die Verhältnisse in der Coxa, um so mehr als die resultirenden pathologischen Veränderungen sich sehr verschieden gestalten können. Ich lasse hier zur Illustration der Vorgänge einen Fall folgen, der auf der Klinik des Herrn Hofrath von *Linhart* zur Beobachtung kam.

Die Affection betraf einen siebzehnjährigen, schlecht entwickelten und ganz anämischen Knaben aus B. in Unterfranken. Er war nie sehr kräftig, wie er angibt, und stammt von immerwährend kränkenden Eltern ab. Zwei seiner Geschwister sind bereits gestorben. Im Sommer 1872 bekam er auf einmal Schmerzen in der linken Hüftgegend; er konnte sogleich beim Anfang nicht mehr gehen, hatte Fieber mit heftigen Frostanfällen, wurde appetitlos und musste fortwährend zu Bett liegen. Gleichzeitig röthete sich die schmerzhafteste Partie, besonders an der Aussenseite des Hüftgelenks, es trat daselbst Geschwulst auf, die Füße sowie der Unterschenkel schwellen ebenfalls stark an und die Schmerzen waren wüthend. Nach sieben Wochen wurde von dem behandelnden Arzt eine Incision in der Mitte des Oberschenkels und zwar an der Aussenseite gemacht. Da aber kein Eiter kam, entschloss er sich zu einem zweiten Einschnitt höher oben am Gelenk, aus dem sich dann reichlich Eiter entleerte. Nach kurzer Zeit schloss sich die Wunde und musste wieder geöffnet werden. Die Eiterung war continuirlich und profus; es traten multiple Perforationen ein; der Kranke kam immer mehr herunter, was um so weniger zu wun-

1) *Bardeleben*, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 6. Ausg. 1871. II. Band p. 540 u. 543.

2) *Hueter*, a) Klinik der Gelenkkrankheiten, pag. 610.

b) Chirurgisch-anatomische Mittheilungen, v. *Langenbeck's* Archiv, Band VII, pag. 815 u. ff.

3) *Blasius*, Beiträge zur Lehre von der Coxalgie, v. *Langenbeck's* Archiv, Band XII, pag. 242.

4) *Leisrink*, Zur Statistik der Hüftgelenksresectionen bei Caries und Ankylose. v. *Langenbeck's* Archiv, Band XII, pag. 194.

5) l. c.

6) l. c.

dem ist, als er ausserdem noch in recht schlechten Verhältnissen lebte. Bei seiner Aufnahme in die Klinik bot er folgendes Bild.

Die linke Extremität war bedeutend — um 3 Zoll — verkürzt und stark nach einwärts gerollt. Der Kranke lag beständig auf der rechten Seite und hatte die Wirbelsäule lordotisch vorgewölbt. Um das Hüftgelenk herum fanden sich viele Fistelgänge, die in das Gelenk führten. Der Trochanter major stand bedeutend höher als rechts und liess sich gut durchfühlen. Die ganze Extremität war stark abgemagert. Mit der Sonde stiess man von einigen Fisteln aus auf cariöse Partien. Selbständige Bewegungen konnten der Schmerzhaftigkeit halber nicht ausgeführt werden, erwiesen sich aber auch in der Chloroformnarcose als äusserst beschränkt. So sehr das vorliegende Leiden dem Bilde einer eitrigen Coxitis mit Luxation entsprach, so war man doch darüber klar, dass es sich hier, besonders weil man den Kopf nicht auffinden konnte, nicht um einen typischen Fall handelte, und bei der Resection, zu der man sich entschloss, machte Herr Hofrath von Linhart nicht den gewöhnlichen Schnitt, sondern verband die Fistel an der Spina anterior superior mit einer, die in der Gegend des Trochanter major lag. Man konnte leicht von hier aus in das Gelenk kommen. Die Gelenkpfanne fühlte sich rauh an; bei genauerer Untersuchung ergab es sich jedoch, dass die rauhen Partien, die der Gelenkpfanne entsprachen, beweglich waren, und als man sie mit der Zange herausbeförderte, war es der necrotische Schenkelhalskopf, der hart an seiner Uebergangsstelle in den Hals, genau der obern Epiphysenlinie entsprechend, sich abgelöst hatte und in der Pfanne liegen blieb, während der Hals und die Diaphyse nach oben und hinten sich verschoben. Das eigentliche Acetabulum fühlte sich weich an und war mit Granulationsgewebe überzogen, das sich sogar in den necrotischen Gelenkkopf hineinstreckte und ihn an einzelnen Stellen vollständig durchlöchert hatte.

Nach Entfernung des Sequesters stand man natürlich von jedem weiteren operativen Eingriff ab, um so mehr, als die Beschaffenheit des Schenkelhalses nicht dazu aufforderte. Man brachte den Kranken in die geeignete Lage und applicirte einen Extensionsverband.

Die Necrose des abgelösten Kopfes lässt uns nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass jede Ernährung für die obere Epiphyse des Femur abgeschnitten und das Ligament. teres ebenfalls zerstört ist. Merkwürdig ist jedoch der Unterschied zwischen einer intracapsulären Fractur und einer entzündlichen Ablösung der Epiphyse. Oft entspricht die Bruchlinie genau der Ablösungslinie, und wenn auch bei derartigen Fracturen keine solide Vereinigung zu Stande kömmt, so tritt doch fast niemals Necrose ein, obwohl die Ernährung auch hier keine andere, ja bei älteren Individuen,

bei denen die Fracturen am häufigsten vorkommen, eine noch schlechtere ist. Es scheint hier die Eigenthümlichkeit des Processes, sowie die primär bestandene Eiterung auf die Lebensfähigkeit und das Schicksal des Schenkelkopfes von besonderer Bedeutung zu sein.

Die weitem Symptome, die bei unserm Falle noch vorhanden waren, sind natürliche Folgen. Die Diaphyse, die nunmehr ihren Halt in der Pfanne verloren hatte, rückte um so eher den verschiedenen Einwirkungen folgend in die Höhe, als auch der Limbus durch die Perforationen gelitten hatte und defect geworden war. Ob aber in andern Fällen von Coxitis die Luxationen, — die unstreitig vorkommen, wie ich dies gerade jetzt wieder bei einem sechzehnjährigen Knaben sehe, der eine Coxitis im Verlaufe eines Typhus bekam, die mit einer completen Luxation des Kopfes nach hinten und oben endete — so häufig und in dem Grade entstehen wie es von manchen Schriftstellern noch geschildert wird, dass sie sogar ein eignes Stadium darnach benennen, muss ich, wie auch Andere, auf Grund klinischer Erfahrungen und der Befunde am Sectionstisch für nicht zutreffend halten. Vielleicht sind viele Fälle von sogenannter completer Luxation nur derartige Verschiebungen ohne Kopf, die um so täuschender wird, wenn, wie bereits *Hueter* ¹⁾ ausführt, der Kopf mit der Pfanne verwächst. Auch mit den Subluxationen darf man nicht zu freigebig sein und wenn man als besonders charakteristisches Merkmal eine Furche am Kopf angegeben hat, so kann man sich an unserm Präparate überzeugen, dass eine solche existiren kann, ohne dass der Kopf je die Pfanne verlassen hat. Dieselbe ist hier jedenfalls durch die resorbirende Thätigkeit der entzündlichen Neubildung zu Stande gekommen.

Erklärung der Tafel.

Fig. I. Der gelöste Kopf, wie er in der Pfanne lag und sich dem untersuchenden Finger bot. Man sieht 2 Perforationsstellen.

Fig. II. Obere Ansicht (convexe Fläche) des Kopfes.

Fig. III. Seitliche Ansicht des Kopfes mit der Furche.

¹⁾ l. c.

Notiz über Zwillingsbildungen bei Wirbelthieren

von

Dr. M. BRAUN, pract. Arzt
in Würzburg.

(Mit Tafel III.)

Bei einer Untersuchung über einen Theil der Entwicklungsgeschichte der einheimischen Reptilien, welche ich im Laufe des Sommers 1875 im zoologisch-zootomischen Institut der Universität Würzburg ausführte¹⁾, fand ich zufällig bei einem Weibchen von *Tropidonotus natrix* L. in einem dem Eileiter entnommenen Ei zwei völlig getrennte Embryonen, welchen nur ein gemeinschaftlicher Dotter zukam; gleich darauf stiess mir dieselbe Doppelbildung aus einem andern Ei des nämlichen Individuum auf. Da völlig getrennte Doppelbildungen auf einem Dotter immerhin zu den Seltenheiten gehören und meines Wissens von Reptilien noch nicht bekannt sind, so komme ich hierdurch der Aufforderung des Herrn Geheimrath v. Kölliker, dem ich diesen Fund alsbald mittheilte, eine Beschreibung und Abbildung hiervon zu veröffentlichen, um so lieber nach, als mir durch die Herren v. Kölliker und *Semper* noch einige andere bisher nicht beschriebene Fälle dieser Art gütigst zur Benützung überlassen worden sind, welche durch ihre Seltenheit vielleicht das Interesse der Embryologen erregen dürften. Ich erlaube mir, an dieser Stelle den genannten Herren für ihre gütige Unterstützung meinen Dank auszusprechen.

¹⁾ Einige vorläufige Resultate dieser Untersuchung, welche für die Verwandtschafts-Verhältnisse der Wirbelthiere von Bedeutung sind, finden sich in *Semper*: „das Urogenitalsystem der Plagiostomen, Würzburg 1875“ p. 414 u fg. mitgetheilt.

I. Zwillingsbildung von *Salamandra maculosa*. Laur.

Im Sommer 1874 fand Herr Dr. *Spengel* bei Untersuchung eines trächtigen Weibchens von *Salamandra maculata* im Eileiter unter zahlreichen Embryonen auch ein Zwillingpaar, das ich hier zugleich beschreiben will. Auf einem gemeinschaftlichen Dotter von 5 mm. Durchmesser liegen zwei völlig getrennte Embryonen (cf. Fig. 1. A. u. B.) in einem noch frühen Entwicklungsstadium. Der eine derselben ist normal gebildet, zeigt die Anlage der Kiemen als 3 kleine neben einander liegende, cylindrische Fortsätze der Leibeswand über dem Herzschlauch; die vordern Extremitäten sind als kleine, ganzrandige Stummel angelegt, welche bereits die Gliederung in Ober- und Unterarm erkennen lassen; von den hinteren Extremitäten ist noch Nichts zu sehen. Das Gehirn stellt eine noch einfache Blase dar, welche unmittelbar in das weite Rückenmarkrohr übergeht; die Bauchwand scheint bis auf den Dottergang überall geschlossen und legt sich mit dem Schwanz der Krümmung der Dotterkugel genau an; an den Seiten bemerkt man die erste Andeutung der Gliederung der Rumpfmusculatur und vorn am Kopf etwas seitlich und oberhalb der Gehirnanlage eine kleine kreisförmige Figur, die Anlage des Auges. Die Länge dieses Embryo beträgt 7 mm. Der andere Embryo am entgegengesetzten Pole der Dotterkugel gelagert zeigt im Rumpfe und Schwanz ziemlich dieselbe Ausbildung, nur ist die Schwanzspitze etwas mehr gekrümmt und weicht von der Richtungslinie des übrigen Körpers in einem Bogen ab; Kopf und Brust erscheint verkümmert, es fehlt die Anlage der Kiemen, der vordern Extremitäten und des Gehirns und dadurch erscheint der ganze Embryo verkürzt. Beide liegen ziemlich parallel zu einander, der Krümmung der Dotterkugel sich anpassend; die Bauchseite beider ist nach dem Centrum des Dotters gewendet, doch neigt der eine, normal gebildete mehr nach seiner rechten Seite, der andere mehr nach links hinüber. Ueber den innern Ausbildungszustand und namentlich über das Geschlecht kann ich keine Angaben machen.

Dieser Fall ergänzt die Beobachtungen *Lereboullet's*¹⁾ bei andern Anamnia insofern, als ihm unter den zahlreichen Monstra vom Hecht, wie er ausdrücklich (l. c. p. 243) sagt, nie zwei vollständig getrennte Embryonen auf einem Dotter, ebensowenig ein Ei mit 2 Dottern oder mit 2 Keimbläschen auf einem Dotter vorgekommen sind.

¹⁾ Recherches sur les monstruosités du Brochet observées dans l'oeuf et sur leur mode de production in *Annal. d. scienc. nat. Zoologie*. 4. série. Tom. XX. p. 177—271.

II. Zwillingsbildungen von *Tropidonotus natrix*. L.

Wie bereits erwähnt, stammen beide hier zu beschreibenden Doppel-embryonen aus einem und demselben Thiere; unter ungefähr 900 Embryonen, welche mir im Sommer 1875 von *Tropidonotus natrix*, *Coronella laevis*, *Coluber flavescens*, *Anguis fragilis* und *Lacerta agilis* zu Gebote standen, ist dies der einzige Fall von Doppelbildung, der mir aufstieß und da Rathke zu seinen entwicklungsgeschichtlichen Studien über Reptilien jedenfalls auch kein kleines Material benützt haben wird, jedoch von Doppelbildungen Nichts erwähnt, so lässt sich hieraus ein Schluss auf die grosse Seltenheit dieser Formen bei Reptilien ziehen.

Da beide Paare gleich weit entwickelt sind, so genügt es darüber hier Folgendes anzugeben: sie entstammen einer noch frühen Periode des embryonalen Lebens; Natternembryonen aus eben abgelegten Eiern, welche bis zum Ausschlüpfen noch ungefähr 30 Tage bedürfen, haben im gestreckten Zustande eine Länge von 46—50 mm. und darüber, während die hier zu beschreibenden, ihre Schwanzspirale mit eingerechnet, höchstens 15 mm. lang sind. Gehirn und Rückenfurche sind geschlossen, ersteres zeigt bereits die primären Hirnabtheilungen und springt am Scheitel stark hervor; bei genauerer Untersuchung des Kopfes erkennt man die Anlage der Augen, des Gehörorgans und der Nasengrübchen; die Mundspalte ist bereits gebildet. Die Kiemenspalten sind noch sämmtlich geöffnet, das Herz wölbt sich als stark gekrümmter Schlauch aus der Brustwand stark hervor. Von den Seiten ist der Körper etwas zusammengedrückt, die Bauchwand fast ganz geschlossen; am Rücken und Bauch bemerkt man ganz deutlich die Gliederung des Leibes durch die Urwirbel und die Muskulatur. Wie bei allen Reptilien wickelt sich der Schwanz spiralförmig auf, macht jedoch in unserm Falle erst $1\frac{1}{2}$ —2 Umgänge. Was den Entwicklungszustand der innern Organe anlangt, so kann ich an diesem Orte nur wenig berichten: der Darm ist bis auf den ductus omphalomesentericus geschlossen; ob Ausstülpungen desselben als Anlage mancher Organe in diesem Stadium schon aufgetreten sind, kann ich, da ich mein Hauptaugenmerk auf die Bildung des Urogenitalsystems richtete, nicht bestimmt angeben; die Urniere erstreckt sich an beiden Seiten der Chorda dorsalis herab, dicht unter dem Herzen beginnend bis an den After; ihr kleinerer vorderer Abschnitt ist fast völlig in den bekannten Theilen ausgebildet, während der hintere, grössere Theil successiv von hinten nach vorn die aufeinanderfolgenden Bildungsstadien erkennen lässt, die ich ausführlich an einem andern Ort werde schildern können. Der Ausführungsgang der Urniere beginnt mit dem Zusammentritt der vorderen Urnieren-

kanälchen, läuft an der lateralen Seite der Urniere herab und mündet in die Cloake. Von der Geschlechtsanlage ist noch Nichts zu sehen.

Jedem der Pärchen kommt eine gemeinschaftliche Dotterhaut zu, welche in diesem Stadium ungefähr ein Drittel des Dotters überzieht und reichhaltige Gefässe am frischen Präparat erkennen lässt; ferner besitzt jeder Embryo seine Allantois, welche als rundliches, gestieltes Bläschen mit zum Theil deutlicher Vaskularisation aus dem Hinterende des Leibes hervorsieht.

Die Embryonen des einen Präparates (cf. Fig. 2) sind so gegen einander gelagert, dass sie mit ihren Körperaxen einen Winkel von ungefähr 130° bilden; diese gegenseitige Lagerung ist nicht Kunstprodukt, wie man vielleicht in Anbetracht des zweiten Paares annehmen könnte, sondern fiel mir gleich beim Oeffnen des Eies in die Augen; ob die Drehung des einen Embryo um das Herz als festen Punkt sekundär ist oder ob die Anlage bereits in dieser Richtung stattfand, ist nun nicht mehr zu entscheiden. Jeder Embryo besitzt sein eignes Amnion von der gewöhnlichen Form auf dieser Entwicklungsstufe; beide sind völlig geschlossen, dasjenige des obern Embryo durch Flüssigkeit stark ausgedehnt, während es bei dem andern fast genau der Leibesform anliegt. Auf der einen Allantois bemerkt man deutlich den Gefässverlauf schon mit unbewaffnetem Auge, während auf der andern selbst mit der Lupe vermuthlich wegen der Contraction des Organs Nichts davon zu erkennen ist. Die Gefässvertheilung auf der Keimscheibe lässt sich nicht mehr ermitteln, da letztere leider nicht in ihrer ganzen Form erhalten ist, doch kann ich in der Nähe der Embryonen bei starker Vergrößerung keine Anastomosen der ab- und zuführenden, leeren Gefässe auffinden. Das zweite Paar (cf. Fig. 3) von demselben mütterlichen Thier stammend bietet einige Abweichungen von dem eben geschilderten Verhalten dar; vor Allem fällt die gegenseitige Lagerung der Embryonen auf: die beiden Körperaxen verlaufen nahezu parallel, doch liegen beide wie in dem vorigen Falle mit ihrer linken Körperfläche dem Dotter auf, die rechte der Eischale zukehrend. Beiden kommt ein gemeinschaftliches Amnion zu, es zieht von oben gesehen wie in der Abbildung ein zartes, weissliches Häutchen über die Embryonen hinweg, welches Verhalten sich auch leicht auf der entgegengesetzten Seite demonstrieren lässt. Eine von diesen Blättern zwischen die Embryonen eindringende Scheidewand, also ein doppeltes Amnion besteht nicht: ich habe dasselbe an einer Stelle gespalten und konnte mich durch Abheben des Häutchens von dem geschilderten Verhalten sicher überzeugen; das gemeinschaftliche Amnion

bildet eine etwas abgeplattete Blase, welche zwischen beiden Embryonen, am Kopf und Schwanzende derselben, eine seichte Einziehung besitzt.

Von den beiden Allantois geht die eine nach unten, d. h. nach der Dotterhaut zu, wird also bei der Ansicht von oben, in der die Abbildungen dargestellt sind, durch die Schwanzspirale fast ganz verdeckt, während letztere bei dem andern Embryo durch die prall ausgedehnten Allantois fast völlig unsern Blicken entzogen wird. Auf keiner von Beiden kann ich bei Lupenvergrößerung Gefäße erkennen.

Beide Paare beobachtete ich noch lebend, doch starben sie, da ich sie wie die Embryonen andrer Eier in verdünnter Chromsäurelösung herauspräparirte, bald ab; daher war es unmöglich, z. B. die Herzkontraktionen genauer festzustellen.

Um vielleicht über die Entstehung dieser Doppelbildungen Etwas angeben zu können, habe ich noch nachträglich die Ovarien des mütterlichen Thieres untersucht; da beide Fälle von ein und demselben Thier stammten, so wäre es immerhin möglich gewesen, dass auch unter der nächsten Generation Zwillinge vorkämen, was sich vielleicht durch das Auftreten von 2 Keimbläschen auf einem Ei ausgesprochen hätte — doch blieb alles Suchen hiernach vergeblich.

III. Zwillingsbildungen von *Gallus domesticus*. L.

Von den beiden Pärchen, die ich hier noch kurz zu beschreiben habe, ist das eine bereits von *Kölliker* im zweiten Bericht der königl. zoot. Anstalt zu Würzburg — Leipzig 1849 — p. 8 unter der Rubrik Missbildungen: als zwei vollkommen ausgebildete Hühnchen mit einem Dottersack und zwei Dottergängen erwähnt worden und damit unsre Abbildung Fig. 5, welche auch im Original eine ältere Etiquetten-Nummer trägt, gemeint. In der That genügt ein Blick auf die beigegebenen Abbildungen (Fig. 4 u. 5) um sich von der Ausbildung und normalen Gestaltung beider Paare zu überzeugen; die oberen Extremitäten des einen Paares sind zum Theil durch die Lage, zum Theil aber durch die starke Entwicklung der Federn verdeckt. Abgesehen von der Körpergröße bestehen Differenzen nur im Verhalten des Dottersackes, welcher bei Fig. 4 ganz verschwunden ist, während er bei dem andern Paare noch ziemlich erhalten ist; die Umhüllung ist zum Theil gerissen, so dass der gewundene Dotter frei daliegt; von zwei entgegengesetzten Enden desselben geht je ein Dottergang zum Nabel eines jeden Embryo; beim ersten Paare verbindet ein platter Dottergang die beiden Nabel; der Dotter ist jedenfalls schon resorbirt.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass beiden Paaren je ein gemeinschaftliches Amnion zukommt und dass sie gleichen Geschlechts sind; ich versuchte über letzteren Punkt mich zu vergewissern, doch musste ich von einer Untersuchung der innern Geschlechtstheile wegen der Härte und Sprödigkeit der ganzen Thiere bald abstehen, wenn ich nicht die Präparate in ihrer äussern Form wesentlich beeinträchtigen wollte.

Von andern Fällen sind mir in der Literatur folgende bekannt geworden: *Wolff*¹⁾ erwähnt ein Zwillingspaar vom Hühnchen auf einem gemeinschaftlichen Dotter, dem aber das Amnion völlig fehlte; beide Embryonen lebten und schienen normal entwickelt zu sein; bei einem zweiten von ihm beobachteten Paare hatte die Bildung eines Amnion für je einen Embryo begonnen; da sie jedoch mit den Köpfen zusammengewachsen waren, so kann ich streng genommen diesen Fall nicht mit hierherziehen, ebenso wenig den von *v. Baer*²⁾ veröffentlichten. Nur *Panum*³⁾ beschreibt und bildet Zwillinge auf gemeinschaftlichem Dotter von der Ente ab vom 7. Tage der Bebrütung und vom Hühnchen, ebenfalls vom 7. Bebrütungstage, ein Ei mit zwei Dottern, von denen der eine unentwickelt war, der andre zwei völlig getrennte Embryonen in gemeinschaftlichem Amnion zeigte. Endlich sind noch zwei Fälle vom Hühnchen anzuführen, die von *Reichert*⁴⁾ ausführlich beschrieben und für die Theorie der Entstehung von Zwillingsbildungen verwendet worden sind. Beide beschriebenen Zwillingspaare sind vom zweiten Bebrütungstage und zeichnen sich durch ihre gegenseitige Lagerung aus: das eine Paar tab. XVIII, Fig. 4 liegt in einer graden Linie, doch so, dass die Kopftheile zusammenstossen; das andre Fig. 5 und 6 liegt mit den Kopfen an einander, während die Körperaxen unter spitzem Winkel divergiren.

1) *Novi Comment. Acad. imp. Petropol. T. XIV. p. 456.*

2) *Mém. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg 1845 Ser. VI. Sc. nat. Tom. IV.*

3) *Untersuchungen über die Entstehung der Missbildungen zunächst in den Eiern der Vögel 1860.*

4) *C. B. Reichert: Anatomische Beschreibung dreier, sehr frühzeitiger Doppel-Embryonen von Vögeln, — zur Erläuterung der Entstehung von Doppel-Missgeburten. Müller's Archiv für Anatomie 1864 p. 744—766.*

Tafel-Erklärung.

Fig. 1. Zwillingsbildung von *Salamandra maculata*. $\frac{4}{1}$.

A. Der normal gebildete Embryo vom Rücken aus gesehen auf der Dotterkugel.

B. Beide Embryonen auf einem Dotter, rechts der normale.

Das Präparat befindet sich in der Sammlung des zootomischen Instituts in Würzburg.

Fig. 2. Zwillingsbildung von *Tropidonotus matrix*. $\frac{5}{1}$.

Zwei völlig getrennte, gleich ausgebildete Embryonen auf einer gemeinschaftlichen Dotterhaut mit je einem Amnion und einer Allantois.

am = Amnion.

all = Allantois.

h = Herzanlage.

ks = Kiemenspalten.

s = Schwanzspirale.

dm = Dotterhaut.

Das Präparat befindet sich in der Sammlung des anatomischen Instituts in Würzburg.

Fig. 3. Zwillingsbildung von *Tropidonotus matrix*. $\frac{5}{1}$.

Zwei völlig getrennte gleich ausgebildete Embryonen auf einer gemeinschaftlichen Dotterhaut in einem Amnion mit je einer Allantois.

Buchstabenerklärung wie in Fig. 2.

f = Falte der Dotterhaut, zum Theil eingerissen; die Dotterhaut *dm* mit mehreren Gefässen, von denen eins (*a*) zwischen den Embryonen eindringt.

Dieses Präparat ist im Besitz des zoologischen Instituts in Würzburg.

Fig. 4. Zwillingsbildung von *Gallus domesticus*. $\frac{1}{1}$.

Zwei ganz ausgebildete Hühnchen, welche durch einen Dottergang *dg* verbunden sind.

Fig. 5. Zwillingsbildung von *Gallus domesticus*. $\frac{1}{1}$.

Zwei ganz ausgebildete Hühnchen mit einem gemeinschaftlichen Dottersack, dessen Haut (*dm*) zum Theil gerissen ist, so dass der Dotter *d* freiliegt; *dg* die beiden Dottergänge.

Beide Paare aus der Sammlung des anatomischen Instituts in Würzburg.

Ueber die Placenta der Gattung *Tragulus*.

Von

A. KÖLLIKER.

(Mit Tafel IV. u. V.)

Die ersten Mittheilungen über die Eihäute der jetzigen Gattung *Tragulus* verdanken wir *Ferd. v. Babo*, der vor Jahren das Chorion von *Tragulus (Moschus) javanicus* beschrieben hat. (Ueber die äussern Eihäute des javanischen Moschusthieres, Heidelberg 1847.) Nach diesem Autor zeigt das Chorion dieses Thieres keine Spur von Cotyledonen, sondern ist über und über mit kleinen Zotten bedeckt, welche am Ende verbreitert und mit kleinen Einschnürungen oder kurzen Aestchen besetzt sind und zu kleinen Bündeln vereinigt in zellenartige Vertiefungen der Uterusschleimhaut eingesenkt erscheinen, so dass sie durch behutsames Ziehen leicht sich herausnehmen lassen. Ausserdem findet sich über diese Gattung nur noch Eine kurze Notiz, indem *A. Milne Edwards* von *Tragulus Stanleyanus* meldet, dass das Chorion überall mit gleichmässig vertheilten Zotten besetzt und nur schwach mit der Mucosa uteri verbunden sei. (Ann. d. sc. natur. 5. Sér. Tom. II. 1864 p. 101 Pl. VII. fig. 2.) Seit diesen Beobachtungen wird die Gattung *Tragulus* mit Bezug auf ihre Placentabildung von der Mehrzahl der Ruminantien getrennt und mit den Camelidae zu den Geschöpfen gestellt, denen man eine sogenannte Placenta diffusa zuschreibt, wie dem Schweine, Pferde u. s. w.

Bei Gelegenheit der Ausarbeitung des Abschnittes über die Eihüllen der Thiere in meiner eben erschienenen Entwicklungsgeschichte nahm ich

auch einen in der vergleichend-anatomischen Sammlung der Anatomie unter Nr. 1120 aufbewahrten trächtigen Uterus mit Embryo eines Thieres vor, das von der Hand meines Vorgängers, Hofrath Münz, die Etiquette trägt: „Fœtus moschi pigmaei (Zwergreh aus Ostindien von Schönlein, ohne Moschusbeutel)“. Somit gehört dieser Uterus auf jeden Fall zur jetzigen Gattung *Tragulus*, was dagegen die Art betrifft, so wird sich dieselbe kaum mit Sicherheit bestimmen lassen, da der *Moschus pygmaeus* von Linné und Goldfuss mindestens in 3 Arten: *Tr. javanicus*, *Tr. Kanchil* und *Tr. Stanleyanus* zerlegt worden ist.

Der fragliche Uterus, der, dem Bemerkten zufolge, mindestens 30 Jahre in unserer Sammlung sich befindet, ist so aufgeschnitten, dass ein grosser Theil seiner hinteren Wand sowie der Placenta und des Chorion fehlt, doch finden sich an demselben noch die letzten Enden der Uterushörner mit den Eileitern und Eierstöcken, von denen der Eine ein Corpus luteum enthält, sowie ein Stück des unpaaren Körpers des Uterus, dann die Insertionsstelle der Nabelschnur des vom Scheitel bis zum Steiss 11,2 Cm. langen Fötus. Dieser Mangel des Präparates hätte nicht viel zu bedeuten gehabt, wenn das Chorion dieses *Tragulus* ebenso beschaffen gewesen wäre, wie dasjenige der von *Babo* und *A. Milne-Edwards* beschriebenen Arten, so aber, da dasselbe eine grössere zottenfreie Stelle zeigte, erwuchs die Schwierigkeit, die Grösse und Lage derselben zu bestimmen. In dieser Beziehung habe ich nun nichts weiter zu ermitteln vermocht, als dass diese Stelle in der Gegend zwischen beiden Uterushörnern ihre Lage hat gegenüber dem inneren Muttermunde, sowie dass dieselbe eine ansehnliche Länge aber eine nur geringe Breite besitzt. Da der Uterus ungemein zusammengezogen und seine Schleimhaut mächtig gefaltet ist (Fig. 1), da ferner sicherlich erhebliche Abschnitte des glatten Theiles des Chorion fehlen so haben natürlich die Zahlenangaben, die ich machen kann, nur relativen Werth, immerhin aber kann man sich von der Grösse der zottenfreien Stelle des Chorion eine gewisse Vorstellung machen, wenn man hört, dass, was von derselben an meinem Präparate erhalten ist, 7,5 Cm. Länge und bis zu 1,7 Cm. Breite besitzt. Am *Orificium uteri internum*, das fest geschlossen war, während der *Cervix*, d. h. der unpaare Theil des Uterus, einen Schleimpfropf enthielt, besass vielleicht das Chorion auch eine kleine zottenfreie Stelle und entschieden schien mir eine solche an der Grenze gegen das letzte, schmale, nur 7 mm. lange Ende des einen *Cornu uteri* vorhanden zu sein, in welche der Chorion nicht hineinging. Dem Gesagten zufolge [hat man mit Wahrscheinlichkeit die zottenfreie Stelle des Chorion als eine beiläufig elliptische lange schmale Fläche gegenüber dem *Cervix* sich zu denken und würde somit die Placenta dieses *Tragulus*

die Form einer länglichen Kappe oder Glocke haben, an der vielleicht auch noch drei sehr kleine kahle Stellen in der Nähe der Tuben und am *Orificium internum* sich finden.

Bei einer genaueren Untersuchung der Beziehungen des Chorion zur Uterinschleimhaut ergab sich, dass der zottenfreie Theil desselben mit Leichtigkeit von der *Mucosa* sich ablösen liess (Fig. 1.), während das eigentliche Chorion *Villosum* sehr fest mit derselben verbunden war. Genauer bezeichnet liess dieser Theil des Chorion nur am Rande auf eine ganz kurze Strecke sich trennen, worauf dann eine so innige Vereinigung der mütterlichen und fötalen Theile eintrat, dass aller Grund vorhanden war, von einer wirklichen *Placenta* zu reden. Diese *Placenta* nun zeigte sich an der fötalen Fläche ungemein stark gefaltet (Fig. 1), so dass die Mitte derselben im Kleinen an Hirnwindungen erinnerte, gegen den Rand dagegen wurden die Falten nach und nach von kleineren Furchen durchsetzt und lösten sich schliesslich an der Grenze des Chorion laeve in unregelmässige warzenförmige Erhebungen auf, die, immer noch aneinander gereiht, den äussersten Rand des Mutterkuchens darstellten. In dieser Gegend liess sich auch, wie schon bemerkt, das Chorion *frondosum* noch ablösen und kamen dann sehr zierliche Erhebungen der Uterinschleimhaut zum Vorschein, die im Kleinen ganz an die *Cotyledonen* der Wiederkäuer erinnerten. Die Fig. 1 stellt diese Gebilde im Kleinen dar und in Fig. 4 ist ein solcher Miniaturcotyledo bei 25maliger Vergrösserung wiedergegeben, aus welcher die Gestaltung derselben klar zu erkennen ist. Von diesen kleinen *Cotyledonen* waren die äussersten vollständig von einander getrennt, dann aber begannen dieselben nach und nach zu verschmelzen und gingen bald in zusammenhängende Erhebungen von derselben Beschaffenheit über, welche die Hauptmasse der mütterlichen *Placenta* bildeten.

Wirft man die Frage auf, wie die *Placenta uterina* in den mittleren Theilen der *Placenta* beschaffen sei, so scheint die Beobachtung von senkrechten Schnitten (Fig. 2) von Auge, mit der Loupe und dem Mikroskope zu ergeben, dass dieselbe eine *zusammenhängende*, 1—2 mm. dicke Platte darstellt. Eine genauere Besichtigung zeigt jedoch schon an solchen Präparaten, dass gewisse Stellen (*p l*) dünner (von nur 0,80 mm. Dicke im Mittel) und andere (*p l'*) dicker sind und verfolgt man dann die Sache genauer, so ergibt sich, dass die dünnen Stellen in ganz bestimmter Weise angeordnet sind. Zu einer klaren Einsicht in diese Verhältnisse gelangt man jedoch erst, wenn man die *Placenta* von den tieferen Lagen abhebt, wobei sich dann ergibt, dass dieselbe an ihrer Aussenfläche in eine grosse Zahl von unregelmässigen, polygonalen oder länglich runden Feldern zerfällt, zwischen welche die unteren Lagen der *Mucosa* mit platten Scheide-

wänden (Fig. 2 s) tief eindringen, Verhältnisse, von denen man die beste Vorstellung gewinnt, wenn man die Innenfläche der von der Placenta abgehobenen Uteruswand besichtigt, wie die Fig. 1 bei *pl'* sie darstellt. An einem solchen Präparate zeigt sich jedem Felde der Placenta entsprechend eine tiefe Grube und zwischen diesen blattartige Vorsprünge der tiefen Lage der Mucosa, so dass ein Bild entsteht, dass im Grossen an die Gruben der Gallenblase des Menschen erinnert. Ob übrigens die Lage, die ich eben als tiefen Theil der Mucosa beschrieb, nicht vielleicht besser als Submucosa bezeichnet wird, steht dahin. Ich rechne dieselbe vorläufig aus dem Grunde zur Mucosa selbst, weil sie die Hauptmasse der Uterindrüsen enthält, doch ist auffallend, dass diese Lage, wie aus dem vorhin Geschilderten hervorgeht, an meinem Präparate an vielen Stellen nur in loser Verbindung mit dem oberen Theile der Schleimhaut sich befindet.

Dem Gesagten zufolge zeigt die Placenta uterina von *Tragulus* auch in ihren mittleren Theilen Einrichtungen, die von denen der anderen Wiederkäuer nicht so sehr abweichen, als es auf den ersten Blick den Anschein hat. Es ist nämlich auch hier die Uterinschleimhaut nicht überall gleichmässig dick, sondern besonders an gewissen Stellen zur Aufnahme der fötalen Zotten organisirt und lassen sich diese Stellen als Homologa der gewöhnlichen Cotyledonen ansehen. Doch besteht allerdings die Eigenthümlichkeit einmal, dass die cotyledonenartigen Bildungen ganz nahe beisammenstehen und 2) dass auch in den Zwischenräumen derselben (Fig. 2. bei *pl*) verkümmerte Zotten am Chorion und kleine Gruben zur Aufnahme derselben in der Mucosa sich finden. Nichts destoweniger hat meine Vergleichung mit der Placentabildung bei den gewöhnlichen Wiederkäuern wohl hinreichende Berechtigung und wird namentlich auch noch durch das Vorkommen ächter Miniaturcotyledonen am Rande der Placenta gestützt.

Das *Chorion frondosum* meiner Species von *Tragulus* zeigt im Allgemeinen einfache Zotten, die ebenso lang sind als die Placenta dick ist (Fig. 3). Genauer untersucht ergeben sich die Stämme derselben meist abgeplattet und oft wie mit Leisten versehen, so dass sie im Querschnitte drei-, vier- und fünfzackig erscheinen. An den Enden sind diese Zotten kegelförmig, birnförmig oder quer abgestutzt und zeigen nicht selten auch stärkere Verbreiterungen und Andeutungen von Theilungen, ja selbst wirkliche kurze Aestchen. Dagegen wurden ausgezeichnetere Astbildungen nie beobachtet. Die beste Vorstellung von der Gestalt der Zotten gibt einmal die Betrachtung der Randcotyledonen, bei denen die Gestalt der Mündungen der zur Aufnahme der Zotten vorhandenen Gruben einen Rückschluss auf diese

erlaubt (Fig. 4), und dann Querschnitte durch die Placenta in verschiedenen Höhen. Die Dicke der Zotten beträgt an den Enden 68—110—190 μ .

Die *Anordnung* der Zotten des Chorion entspricht natürlich genau derjenigen der Placenta uterina und sind dieselben somit an den Stellen, wo die letztere die grösseren, Cotyledonen ähnlichen Felder besitzt, lang, in den Zwischengegenden niedrig. Am Rande der Placenta, wo die Miniaturcotyledonen vorkommen, stehen auch die Zotten büschelweise beisammen und stellen kleine Placentulae foetales dar in Gestalt rundlicher mit Zotten besetzter Vertiefungen, die genau auf die mütterlichen Erhebungen passen.

Das *Chorion laeve* und die entsprechende Uterinmucosa lösen sich leicht von einander und ergeben sich beide als mit unregelmässigen Längsfalten besetzte Bildungen (Fig. 8.), welche Falten an ihren Rändern und Flächen und in den Furchen zwischen denselben wiederum mit kleinen Leistchen besetzt sind.

Von den übrigen Eihäuten ist nur folgendes zu bemerken. Das *Amnion* zeigt in seinem grösseren Verhalten das Gewöhnliche und ist nur das zu erwähnen, dass dasselbe am Nabelstrange kleine gelbbraunliche Carunculae mit verhornten Epithelzellen besitzt.

Zwischen Amnion und Chorion liegt ein grosser, zartwandiger und ganz plattgedrückter *Dottersack* (Fig. 1. *vu.*), dessen Gefässe sehr deutlich und bis zur Insertionsstelle des Nabelstranges zu verfolgen waren. Dagegen vermag ich leider über die Form dieses Organes nichts auszusagen, da ich dasselbe anfänglich gar nicht gewahr wurde und erst entdeckte, nachdem ich das Amnion abgelöst hatte und nach demselben suchte. Auf jeden Fall ist dasselbe grösser als bei den gewöhnlichen Wiederkäuern in diesem Stadium und scheint nicht in zwei Zipfel ausgezogen, sondern einfach beutelförmig zu sein. Mit dem Amnion war der Dottersack so verklebt, dass beide Theile nur schwer sich trennen liessen, dagegen löste er sich, ebenso wie das Amnion, leicht vom Chorion ab und fand sich zwischen diesen Theilen eine geringe Menge gallertiger Bindesubstanz.

Der *Nabelstrang* ist fast gerade und enthält zwei Arterien und zwei Venen, welche letzteren zwischen Leber und Nabel zu Einem Stamme sich vereinen. Alle diese Gefässe breiten sich nahezu bis zum Rande oberflächlich an der Placenta aus.

Ich wende mich nun zur Betrachtung des *feineren Baues* der Placenta und der Eihüllen von *Tragulus* und beginne mit der Schilderung des Verhaltens des *Chorion laeve* und des entsprechenden Theiles der Mucosa uteri. Die Fig. 9. zeigt einen Schnitt durch die Gesamtwand des Uterus in dieser Gegend, an welchem an der einen Seite die Furchen

ss sich finden, in denen die Blätter der Aussenseite des Chorion laeve enthalten waren und die ihrerseits von Falten der Schleimhaut begrenzt sich zeigen. Die Uteruswand besteht aus zwei Längsmuskellagen ($l^1 l^2$) und einer Ringmuskelschicht (tr). Dann folgt eine tiefere Lage der Mucosa ($str. gl.$) mit den schlauchförmigen Drüsen gl , in welcher auch stärkere Gefässe vorkommen (v) und endlich eine oberflächliche Faserlage ($str. f.$) mit dem Epithel, an dem, bei kleineren Vergrösserungen wenig deutlich, zwei Schichten, eine mütterliche und eine foetale, zu unterscheiden sind, indem die letztere Schicht an meinen Präparaten der Mucosa folgte. An den Uterindrüsen erkennt man an vielen Schnitten die schmalen Ausführungsgänge (d) und auch Ausmündungen derselben (o), die bald auf der Höhe der Falten der Mucosa, bald an den Seiten derselben, bald im Grunde der Furchen ihre Lage haben. Die Drüsenausführungsgänge haben an den schmalsten Stellen nicht mehr als 30μ , während die Kanäle der Drüsen selbst $70-150-190 \mu$ messen und auch die Mündungen $70-90 \mu$ betragen. Das Epithel ist cylindrisch und in den Drüsenschläuchen $11-12 \mu$ dick.

Von der *Schleimhaut* selbst ist nicht viel zu bemerken und verdient nur das *Epithel* eine besondere Erwähnung. Dasselbe besteht aus einer einfachen Lage grosser Elemente, die wohl im Allgemeinen als Pflasterepithelzellen bezeichnet werden können, aber doch von gewöhnlichem Epithel sehr wesentlich abweichen, vor allem dadurch, dass diese Elemente in der Regel mehrfache und selbst viele Kerne besitzen, so dass sie Riesenzellen ähnlich werden, und ausserdem durch das Vielgestaltige ihrer Form. Im Allgemeinen besitzen diese Zellen eine untere convexe Fläche, mit welcher sie in grösseren und kleineren Buchten der Schleimhautoberfläche, die durch z. Th. hohe Septa von einander geschieden erscheinen, gelagert sind, während die freie Fläche mehr eben oder selbst leicht vertieft sich darstellt. An dieser Fläche haftet das Epithel des Chorion laeve so innig an, dass bei der Trennung des Chorion von der Mucosa das Epithel der ersteren Haut fast ganz an der Schleimhaut sitzen blieb, wie es die Figur 8 wenigstens andeutungsweise zeigt. Beide Epithelien zusammen messen 75μ , von welcher Grösse reichlich etwa die Hälfte, bald mehr, bald weniger, auf das Epithel des Uterus kommt. Die Breite der Epithelzellen des Uterus ist schwer zu bestimmen, da dieselben nur schwer von einander sich lösen, doch kann dieselbe ungefähr zu $20-35 \mu$ angenommen werden. Die Kerne messen $11-15 \mu$, sind rund oder länglich rund und erscheinen feingranulirt meist mit einem etwas grösseren nucleolusartigen Kerne.

Das *Chorion laeve* zeigte in mikroskopischer Beziehung nichts auffallendes. Die Grundlage ist ein faseriges Bindegewebe mit einem reichen Capillarnetze und der Ueberzug ein einfaches Epithel mit polygonalen Elementen, die bald mehr Pflasterzellen und bald mehr Cylindern gleichen und häufig zwei Kerne besitzen.

Zur *Placenta* selbst übergehend bemerke ich vor Allem, dass ein Versuch, die Umbilicalgefässe zu injiciren, missglückte, indem nur die ausserhalb der Zotten liegenden Stämmchen sich füllten. Noch weniger war an eine Injection der Uteringefässe zu denken und so haben sich meine Angaben auf das zu beschränken, was an dem alten Präparate mit dem Mikroskope sich sehen liess. Und diess war mehr als man erwarten konnte, indem die Elementartheile sich recht gut erhalten zeigten. Wie schon oben erwähnt wurde, greifen in der Placenta einfachere, wenig ästige Zotten in tiefe enge Gruben der Uterinmucosa hinein und handelt es sich daher einfach um den Bau dieser beiden Theile. Was nun erstens die Chorionzotten anlangt, so bestehen dieselben aus einem undeutlich faserigen Gewebe mit kleineren länglichen Zellen und einem einfachen Epithel, das mit demjenigen des *Chorion laeve* ganz übereinstimmt, und wesentlich denselben Bau besitzen auch die die Zotten aufnehmenden Theile der Mucosa uteri, deren einzelne Abschnitte als *Zottenscheiden* bezeichnet werden sollen, so dass somit in der ganzen Placenta überall ein mütterliches und ein fötales Epithel sich berühren (Fig. 10.). Das Auffallende ist nun aber auch hier das mütterliche Epithel, indem dasselbe noch unregelmässiger Verhältnisse zeigt, als sie von dem Epithel der Mucosa in der Gegend des *Chorion laeve* beschrieben wurden und namentlich Profilansichten ein sehr eigenthümliches Bild geben, wie diess die Figg. 6 u. 7 darstellen. Solche Bilder könnten zu dem Glauben verleiten, dass das mütterliche Epithel der Placenta nicht in Zellen geschieden sei, sondern einzig und allein aus einer homogenen Grundsubstanz mit eingestreuten Kernen bestehe — wobei mit Bezug auf die Kerne noch das zu bemerken wäre, dass dieselben äusserst unregelmässig vertheilt sind und stellenweise ganz fehlen, stellenweise dicht gehäuft vorkommen, so dass oft Bilder entstehen, die an die Epithelialsprossen der menschlichen Chorionzotten erinnern — es zeigt jedoch eine genauere Untersuchung, dass dem nicht so ist. Zerzupft man nämlich ein Stückchen der Placenta, so gelingt es leicht, eine Anzahl Elemente des mütterlichen Epithels zu isoliren und ergeben sich dieselben dann als sehr unregelmässige, grössere und kleinere, bald ganz abgeplattete, bald stellenweise verdickte Elemente, von denen die Fig. 8. einige im Zusammenhange darstellt.

Ausserdem bemerke ich nun noch, dass auch in der Placenta die eigentliche Mucosa uteri an ihrer Oberfläche stellenweise mit Leisten und Erhabenheiten besetzt gefunden wird. Am ausgesprochensten sah ich dieselben im Grunde der Zottenscheiden gegen den Uterus zu, in der Art, dass wenigstens in gewissen Fällen eine grubige Oberfläche entstand; ausserdem fanden sich solche Vorsprünge der Mucosa auch in anderen Gegenden der Zottenscheiden und enthielten dieselben in gewissen Fällen selbst ein Capillargefäss.

In Betreff der Gefässe der Placenta vermag ich nur so viel zu sagen, dass die mütterlichen Theile derselben wirkliche Capillaren von gewöhnlichen Durchmessern enthalten, indem solche in den oberflächlichsten Theilen der Mucosa gegen die Membrana chorii zu deutlich zur Anschauung kamen. Dagegen liessen die Zotten die natürlich in ihnen auch vorkommenden Gefässe nirgends deutlich erkennen, doch gab ich mir auch keine besondere Mühe, denselben nachzugehen, da dieser Punkt von geringerer Wichtigkeit erschien.

Der *Dottersack* von Tragulus hat keine Zotten und besteht aus einer dünnen faserigen bindegewebigen Wand und einem platten Pflaster-epithel. Denselben Bau besitzt auch das Amnion, nur dass hier Gefässe fehlen.

Werfen wir nun zum Schlusse noch einen Blick auf die Beziehungen der Placenta der von mir untersuchten Species von Tragulus zu derjenigen der übrigen Säugethiere, so ergibt sich, dass diese Art am nächsten an die gewöhnlichen Wiederkäuer sich anschliesst und von den Verhältnissen der Suina, Equina und verwandten Formen nicht unbedeutend abweicht. Bei diesem Ausspruche lege ich selbstverständlich auf die Form, in welcher die Placenta auftritt, wenig Gewicht und betrachte die Art und Weise der Verbindung von Mutter und Frucht als die Hauptsache. Nun ist es für die Wiederkäuer characterisch, dass bei ihnen die Mucosa uteri an der Placentarstelle wuchert und zu besonderen Gebilden sich entwickelt, die mit Fug und Recht auf den Namen *Placentae uterinae* Anspruch machen können. Bei den Suina u. a. m. fehlt dagegen eine solche Wucherung, wenn auch die Schleimhaut stärker sich entwickelt und reichlichere Faltenbildungen und Gruben an ihrer Oberfläche erzeugt. Dem entsprechend werden auch bei diesen Thieren die Erhebungen des Chorion, mögen sie nun einfache Falten oder Zotten sein, entweder wenig entwickelt oder wenigstens nicht so dicht gestellt gefunden, wie bei den Wiederkäuern, wo dieselben von erheblicher Grösse sind und dicht gehäuft beisammen liegen, so dass sie als *Placentae foetales* bezeichnet werden. Mit diesen Verhältnissen hängt es dann auch zusammen, dass bei den einen dieser

Thiere Chorion und Uterus in allen Perioden der Gravidität mit Leichtigkeit von einander sich lösen, bei den andern viel schwieriger.

Bei *Tragulus spec.* finden sich nun offenbar Verhältnisse, die mehr an die der gewöhnlichen Wiederkäuer sich anreihen. Allerdings sind hier die Zotten lange nicht so gross und so verwickelt gebaut und dem entsprechend auch die Wucherungen der Mucosa nicht so weit gehend, allein nichtsdestoweniger findet sich doch eine ganz andere und innigere Verbindung beider Theile als bei den *Suina* und *Equina* und war an meinem Exemplare das Chorion sogar nur am Rande der Placenta auf eine kleine Strecke trennbar, so dass man selbst eine gewisse Berechtigung hätte, wenn man annehmen wollte, dass auch am Ende der Gravidität eine solche Lösung nicht eintritt, welche Annahme jedoch meines Ermessens nicht begründet ist. Hierzu kommt nun noch, dass die Placenta uterina von *Tragulus* bestimmte Andeutungen eines Zerfallens in einzelne Abschnitte (Cotyledonen) zeigt und dass solche am Rande des Organes, wenn auch von geringer Grösse wirklich gefunden werden. Nimmt man nun noch dazu, dass die Uterindrüsen an der Placentarstelle nicht wie beim Schweine und Pferde an der Oberfläche der Mucosa ausmünden, sondern in der Tiefe in die Zottenscheiden sich öffnen (Fig. 5), so ergibt sich auch hieraus, dass die Mucosa bei *Tragulus* an der Placentarstelle eine Umwandlung ganz anderer Art als bei den genannten Thieren erlitten hat.

Im Uebrigen möchte ich nun doch noch bestimmt betonen, dass meiner Meinung nach zwischen den Placenten der Wiederkäuer und denen der *Suina* mannigfache Zwischenformen vorkommen und bin ich weit entfernt, hier scharfe Grenzen ziehen zu wollen. Eine solche Zwischenform ist offenbar auch die Placenta der von mir hier beschriebenen Art von *Tragulus* und ist es leicht möglich, dass die Verhältnisse der von *Babo* und *A. Milne-Edwards* untersuchten andern Arten dieser Gattung noch weiter von den typischen Wiederkäuern sich entfernen.

Würzburg, 23. März 1876.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IV. u. V.

- Fig. 1. Der grösste Theil des Uterus gravidus von *Tragulus spec.* von innen in natürlicher Grösse. *f.* Nabelstrang; *v u.* Dottersack mit einem an seinem Stiele sichtbaren Gefässe; *pl.* Placenta mit der Ausbreitung der *Vasa umbilicalia*; *c.* Rand der Placenta, von der das Chorion *ch* abgelöst ist, mit den mehr weniger selbständigen kleinen mütterlichen *Cotyledon*en; *m.* gefalteter Theil der *Mucosa uteri*, welcher das Chorion laeve anlag; *pl'* zur Placentarstelle gehöriger Theil des Uterus, an welcher die Placenta abgelöst ist, so dass die Gruben zum Vorschein kommen, welche den einzelnen dickeren Theilen der Placenta entsprechen; *c'* kleine *Cotyledon*en, die zu diesem Theile der Placenta gehören.
- Fig. 2. Senkrechter Durchschnitt durch einen Theil der Placenta von *Tragulus spec.* Vergr. 17mal. *l, l'* äussere und innere Längsmuskelschicht des Uterus; *tr.* Ringmuskellage; *gl.* *Glandulae utriculares* in der tieferen Lage der *Mucosa*; *s.* Scheidewände, die aus der tieferen Lage der *Mucosa* sich erheben und in der Richtung gegen die dünnsten Stellen der Placenta *pl.* verlaufen; *pl'* dickere Stellen der Placenta; *ch.* Chorion frondosum mit einzelnen grösseren Gefässen; *m* obere Lagen der *Mucosa*, die die tiefste Lage der Placenta uterina bilden; *vg.* Fortsetzung derselben in die Placenta hinein, welche die Chorionzotten *v* scheidenartig umgeben und die Zottenscheiden bilden.
- Fig. 3. Eine Gruppe Chorionzotten 30mal vergrössert.
- Fig. 4. Ein kleiner *Cotyledo* der Uterinplacenta vom Rande derselben, 25½mal vergr.
- Fig. 5. Ein Stückchen des tiefsten Theiles der Placenta senkrecht durchschnitten. 150 vergrössert. *m.* Oberer Theil der *Mucosa uteri*; *vg.* Zottenscheiden der Placenta uterina; *eu.* Mütterliches Epithel dieser Scheiden; *v.* bindegewebige Axe der Chorionzotten; *ev.* Epithel der Chorionzotten; *d.* Ausführungsgang einer Uterindrüse, der bei *d'* in eine Zottenscheide einmündet, die zwei Zottenenden enthält. Das cylindrische Epithel des Drüsenanges *eg* scheint bei *eu'* dem Epithel der Zottenscheide aufgelagert zu sein. Zotten und Zottenscheiden liegen im natürlichen Zustande dicht beisammen, so dass die beiden Epithelien sich berühren.
- Fig. 6. Ende einer gespaltenen Chorionzotte mit den angrenzenden Theilen der Zottenscheide, 333mal vergrössert. Buchstaben wie in Fig. 5.
- Fig. 7. Ende einer einfachen Chorionzotte mit der Zottenscheide 333mal vergr. Buchstaben wie bei Fig. 5.
- Fig. 8. Vier Zellen des mütterlichen Epithels der Placenta von einer Zottenscheide. 300 mal vergrössert.
- Fig. 9. Senkrechter Schnitt durch die Uteruswand in der Gegend des Chorion laeve. Das Chorion laeve ist entfernt, doch ist das Epithel desselben auf dem Uterinepithel sitzen geblieben. Vergr. 29mal Buchstaben wie in Fig. 2. Ausserdem *str. gl.* Drüsenschicht der *Mucosa*; *str. f.* Faserschicht der *Mucosa*; *v.* Gefäss; *d.* Drüsengänge; *o.* Ausmündungen derselben; *lm.* Blätter der *Mucosa*; *s.* Furchen zwischen denselben, beide von einem doppelschichtigen Epithel *l* bedeckt, dessen oberflächliche Lage dem Chorion angehört.
- Fig. 10. Flächenschnitt durch einen Theil der Placenta, etwa 150mal vergrössert Buchstaben wie bei Fig. 5.

Ueber pathologische Bindegewebsneubildung

von

Dr. E. ZIEGLER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 26. Februar 1876.)

Vor zwei Jahren habe ich eine Reihe von Untersuchungen angestellt, welche den Zweck hatten, die Schicksale der bei Entzündung ausgewanderten farblosen Blutkörperchen zu ermitteln. Hiezu verfolgte ich deren Veränderungen innerhalb eines bestimmten, vom Organismus des Versuchstieres abgegrenzten, jedoch von verschiedenen Seiten von der entzündeten Stelle aus zugängigen Capillarraumes. Diese Bedingungen stellte ich dadurch her, dass ich 2 aufeinandergelegte Glasplättchen Hunden unter die Haut schob. Bei diesen Untersuchungen fand ich, dass innerhalb der ersten 25 Tage unter günstigen Verhältnissen die ausgewanderten Zellen eigenthümliche Veränderungen erfahren. Ein Theil derselben vergrößert sich, erhält ein stärker gekörntes Protoplasma, größere bläschenförmige Kerne mit Kernkörperchen. Der Vergrößerung und Veränderung der einzelnen Zelle und ihres Kernes folgt sehr häufig nach einiger Zeit auch eine Vermehrung des Kernes sowie eine noch stärkere Protoplasmazunahme nach, so dass schliesslich mehrkernige Elemente, Riesenzellen, entstehen. Die Vergrößerung der Zellen geschieht auf Kosten der andern eingewanderten Elemente. Das Protoplasma der Letztern wird von den wachsenden Zellen aufgezehrt. Stellenweise bildet sich aus dem Protoplasma der Randschicht der bleibenden aneinander stossenden Zellen ein homogenes intercellulares Netzwerk. Diese genannten Veränder-

ungen gehen vor sich, ohne dass innerhalb dieser Theile Gefässe für Ernährungszufuhr sorgen. Letztere treten erst später auf und geben Veranlassung zu weiterer Gewebsentwicklung. Durch zahlreiche neue Untersuchungen habe ich dieselben bis zum 60sten Tage verfolgt.

Die Entwicklung der grossen, grobkörnigen Elemente dauert fort so lange, bis die kleinen Rundzellen verschwunden sind. Die Gefässentwicklung, an einer Stelle oder an mehreren zugleich beginnend, führt allmählich zu vollkommener Vascularisation des zellhaltigen Raumes zwischen den Glasplättchen. Nach 40—50 Tagen findet man alsdann nebst den Gefässen Riesenzellen, grosskernige Rund- und Spindelzellen, lockiges retikulirtes und dichtes fibrilläres Gewebe.

Das lockige netzartig angeordnete Bindegewebe entsteht auf verschiedene Weise. Zunächst bildet sich an der Grenze dicht aneinander gelagerter runder Zellen durch die formative Thätigkeit des Protoplasma's eine dichte Randschicht, die durch allseitige Verbindung ein Netzwerk bildet. Anderwärts sieht man mehr gestreckte und verästelte Zellformen, deren Ausläufer jene für die späteren Balken des Netzes charakteristische Beschaffenheit zeigen. Neben dieser Entwicklungsweise findet noch häufiger eine Bildung des retikulirten Gewebes aus vielkernigen Riesenzellen statt. Hier entsteht dasselbe mitten im Protoplasma und zwar auf folgende Weise: Um einen, zuweilen um mehrere Kerne herum entsteht in einiger Entfernung eine helle, ringförmige Zone im Protoplasma. Anfangs nur undeutlich von der Umgebung sich abhebend gewinnt sie allmählich an Schärfe der Begrenzung. Die Körnung verschwindet und hebt sich dadurch der gebildete Ring scharf von der Umgebung ab. Zugleich zieht sich das umliegende Protoplasma (wenigstens finde ich es so an erhärteten Präparaten) um den Kern zusammen, so dass zwischen ihm und dem Ring eine Lücke entsteht. Indem nun diese Veränderung successive um zahlreiche meist kernhaltige Centra auftritt, entsteht schliesslich aus der Riesenzelle ein Netzwerk mit eingelagerten Zellen.

Das fibrilläre Gewebe entwickelt sich aus grosskernigen, grobkörnigen Spindeln. Es spalten sich hiebei einerseits von der Längsseite der Zelle successive Fasern ab, andererseits tritt an den Polen eine Faserbildung auf. Das Protoplasma der Zelle wird dadurch mehr und mehr aufgebraucht. An einzelnen Stellen findet man nur noch den Kern innerhalb des gebildeten Faserbündels, an anderen um denselben noch geringe Mengen körnigen Protoplasma's.

Häufig findet bei der Bildung der Fasern eine eigenthümliche spaltförmige Lückenbildung statt. Die Fibrillen als dichtere Substanz nehmen weniger Raum ein, als die entsprechenden Bildungszellen. Diese Minder-

forderung an Raum kann durch Verkleinerung des Ganzen ausgeglichen werden. Andernfalls entsteht innerhalb eines der Zelle entsprechenden Bündels eine spaltförmige Lücke, in welche der Rest der Zelle zu liegen kommt. Dieser Rest lagert sich meistens einer Wand an und breitet sich aus, zuweilen liegt er auch mitten in dem mit Flüssigkeit gefüllten Spaltraum. Oft treten mehrere derartige Spalträume unter einander in Verbindung und bilden sich alsdann lange zellenhaltige Canäle.

Die lockigen netzartig gebauten Gewebstheile sind nicht streng geschieden von den fibrillären, sondern es gehen beide Gewebe bald ziemlich rasch, bald allmählich in einander über. Die Entstehung der Beiden ist ja auch im Wesentlichen dieselbe. In beiden Fällen bildet sich die Grundsubstanz aus dem Protoplasma der Bildungszellen. Es finden sich also ähnliche Verhältnisse wie bei der Knochenneubildung und zwar nicht nur hinsichtlich des Bildungsvorganges, der später intercellular gelegenen Theile, sondern auch hinsichtlich der Beschaffenheit der Bildungszellen. In letzterer Eigenschaft fungiren nicht etwa die kleinen Rundzellen, sondern die aus ihnen entstandenen grösseren Elemente. Wir finden also auch hier bei der Bindegewebsentwicklung dieselben Bildungszellen, wie bei der Knochenentwicklung und wenn wir die Letzteren als Osteoblasten bezeichnen, so können wir mit demselben Recht hier von Fibroblasten sprechen.

Die Gefässe, von deren Entwicklungsgrad die Ausbildung des Gewebes wesentlich abhängt, sind in späterer Zeit reichlich vorhanden. Was ihre Vermehrung anbelangt, so geschieht dieselbe auf dem Wege der Sprossenbildung und lassen sich leicht die verschiedenen Entwicklungsstadien verfolgen. Die Formen derselben stimmen im Allgemeinen mit den von *Arnold* aus dem Froschlarvenschwanz und der Hornhaut bei keratitis vasculosa beschriebenen überein. Ob die ersten Gefässe als intercellulare Gänge entstehen, wie es für die Granulationsgefässe angegeben wird, vermag ich nicht zu entscheiden. Man findet oft bluthaltige Gefässe, deren Wandungen aus grossen, platten Spindeln zusammengesetzt erscheinen, besonders dann, wenn sie grössere continuirliche Protoplasma-massen durchfurchen. Da es sich aber hier stets um fertige Gefässe handelt, lässt sich über ihre ursprüngliche Anlage nichts Bestimmtes mehr sagen.

Ich habe die epitheloiden Zellen sowohl als die Riesenzellen als Bildungszellen des Bindegewebes bezeichnet. Die Richtigkeit dieser Anschauung vorausgesetzt mussten sie sich auch bei Gewebsneubildung aus gesunden Granulationen nachweisen lassen. Schon *Billroth* hat in Letzteren grosse blassgranulirte Zellen neben den kleinen Rundzellen ge-

sehen und beschrieben, doch legte er ihnen keine besondere gewebbildende Bedeutung bei. In neuerer Zeit ist von verschiedenen Seiten auf die grösseren Elemente bei gesunden und kranken Granulationen aufmerksam gemacht worden, ohne dass indessen ihre Bedeutung klar gestellt worden wäre.

Schüttelt man Schnitte gesunder, gutgehärteter Granulationen in einem Reagensröhrchen stark aus, so dass die Rundzellen grösstentheils ausfallen, so werden grosse, verschieden gestaltete, meist mit Ausläufern versehene granulirte Zellen mit grossen, scharf conturirten, hellen Kernen sichtbar. Sie sind an Präparaten, die mit *Müller'scher* Flüssigkeit und Chromsäure gehärtet sind, schwer zu färben und entgehen daher leicht dem Auge, wenn sie von den lebhaft gefärbten Rundzellen verdeckt sind. Sie sind in den obern Schichten der Granulationen spärlicher, in den untern reichlicher. Aus ihnen bilden sich durch Umwandlung der Randtheile oder der Ausläufer, durch häutungsartige Vorgänge und fibrilläre Umbildung der Enden die Fibrillen der Narbe. Sie sind die Bildungszellen der Granulationen.

Vergleicht man mit diesen Präparaten Schüttelpräparate aus fungösen Granulationen, so findet man diese grossen Zellen weit reichlicher, auch sind sie im Allgemeinen grösser, häufig auch mehr- und vielkernig. Im Uebrigen haben sie ein anderes Aussehen und finden sich meist runde und deutlicher abgegrenzte Formen, während Zellen mit Ausläufern, deren in die Organisation eingreifende Thätigkeit gewissermassen schon durch die Gestaltung kundgegeben wird, z. Th. fehlen, z. Th. wenigstens den Andern gegenüber in den Hintergrund treten. Es kommt zwar auch hier zur Bildung eines definitiv organisirten Gewebes, aber einerseits ist diese Gewebusbildung verzögert und zeigt einen Character ähnlich demjenigen, wie ich ihn oben als besonders für die ersten Zeiten der Entwicklung von Gewebe zwischen den Glasplättchen characteristisch bezeichnet habe; andererseits kommen Stellen vor, wo die fehlende Gefässbildung zwar die Bildung hypertrophischer Bildungszellen, d. h. Riesenzellen, eine gewisse Zeit lang begünstigt, aber die Bildung eines dauerhaften lebensfähigen Gewebes verhindert. Es unterscheiden sich somit die fungösen Granulationen von den normalen durch eine stärkere Entwicklung der Bildungszellen einerseits durch eine mit dieser Hypertrophie zusammenhängenden Verzögerung und Veränderung der Gewebusbildung andererseits.

Wo diese abnorme Entwicklungsrichtung der Zellen am deutlichsten ausgesprochen ist, d. h. wo der Verbrauch der Fibroblasten am stärksten verzögert ist, da kommt es eben zur Entwicklung jener Elemente, die als wesentliche Bestandtheile der Tuberkel auch als für dieselben characteristisch gehalten werden.

Es lässt sich nicht läugnen, dass ihr reichliches Vorkommen bei gewissen Entzündungen diesen ein eigenthümliches Gepräge gibt, allein man darf nicht vergessen, dass sie nicht als etwas für diesen Process Specificsches angesehen werden dürfen, sondern dass es sich hier nur um quantitative und qualitative Unterschiede einer Zellform handelt, die bei einer zu Organisation führenden Entzündung eine wesentliche Rolle zu spielen berufen ist.

Der Grund, wesshalb in einzelnen Fällen dieselbe quantitativ und qualitativ eine so starke Entwicklung erfährt, ist wohl kaum in einen specifischen Reize, sondern in abnormen Zuständen des sie erzeugenden Organismus zu suchen.

Die Segmentalorgane der Amphibien.

Vorläufige Mittheilung

von

Dr. J. W. SPENDEL.

Seit ich in der Niere verschiedener Amphibien eine mehr oder minder grosse Zahl von offenen, in die Leibeshöhle führenden Wimpertrichtern gefunden¹⁾ und aus ihren Beziehungen zu den *Malpighi'schen* Körperchen, sowie aus der von *Götte* nachgewiesenen — und seither auch von mir constatirten — Thatsache der Entstehung der Nierencanäle durch Sprossung vom Epithel der Leibeshöhle²⁾ den Schluss gezogen hatte, dass diese Gebilde, trotzdem sie in Bezug auf ihre Anzahl nicht mit der Wirbelzahl übereinstimmten, sich auf die von *Semper*, *Balfour* u. A. bei Plagiostomen nachgewiesenen „Segmentalorgane“ dürften zurückführen lassen, habe ich eine umfassende Untersuchung über den Bau des Urogenitalsystems der Amphibien unternommen. Dieselbe ist jetzt ihrem Abschluss sehr nahe; da indessen bis zur Publication — im 3. Bande der „Arbeiten aus dem zool. zoot. Institut in Würzburg“ — noch eine Reihe von Monaten vergehen werden, so theile ich im Folgenden kurz meine Befunde, soweit sie sich auf die „Segmentalorgane“ beziehen, mit.

Bei einer vortrefflich erhaltenen Coccilien-Larve von etwa 55 mm. Länge, die ich der Güte des Herrn Geh.-Rath Prof. v. *Kölliker* verdanke,

1) Medic. Centralblatt, 1875. No. 23.

2) „Entwicklungsgeschichte der Unke.“ S. 828.

besteht die Niere aus einer sich über die hintern zwei Drittel der Leibeshöhle erstreckenden Reihe von Knäueln, die namentlich in der vordern Hälfte deutlich von einander isolirt erscheinen. Diese Knäuel entsprechen nach Zahl und Lage vollkommen den Wirbeln. In jedem findet sich ein deutlicher von Wimperepithel ausgekleideter Trichter, dessen Stiel sich nach kurzem Verlauf mit dem Hals des einzigen *Malpighi'schen* Körperchens des betreffenden Nierenknäuels verbindet. Scheinbar sehr abweichend ist das Verhalten bei erwachsenen Coecilien. Zwar erkennt man auch hier eine deutliche, vollkommen den Wirbeln entsprechende Segmentirung der Niere; allein bei mikroskopischer Untersuchung zeigt sich, dass jeder Abschnitt nicht einen, sondern eine bald grössere, bald geringere Zahl von Trichtern sowohl wie *Malpighi'schen* Körperchen enthält — bei *Epicerium glutinosum* z. B. bis zu 10 und mehr. Dass indessen alle diese mit Ausnahme *eines* primären Trichters und *eines* primären *Malpighi'schen* Körperchens erst secundär durch Sprossung entstanden sind, ergibt sich, abgesehen von der Vergleichung mit dem Verhalten bei der Larve aus der Thatsache, dass ihre Fortsetzungen sämmtlich zu *einem* Sammelgange sich vereinigen, der das Sekret eines ganzen Segmentknäuels in den *Wolff'schen* Gang leitet. Im männlichen Geschlecht lässt sich sogar nachweisen, welches von den *Malpighi'schen* Körperchen das primäre ist: wie bei den Urodelen treten die aus den Hoden entspringenden Ausführungsgänge zunächst in einen am medialen Nierenrande verlaufenden Längscanal und aus diesem erst führt für jedes Nierensegment *ein* vas efferens das Sperma in *ein* *Malpighi'sches* Körperchen, offenbar das primäre, dessen Hals sich wie der aller übrigen mit einem Trichter, dem primären Trichter, in Verbindung setzt. *Die ursprüngliche segmentale Anlage der Niere bleibt also bei den Coecilien auch im erwachsenen Zustande deutlich nachweisbar.*

Anders verhalten sich in dieser Hinsicht die *Urodelen*. Bei ihnen allen zerfällt bekanntlich die Niere in zwei mehr oder minder deutlich von einander abgesetzte Abschnitte, einen als Geschlechtstheil — beim Männchen auch wohl als Nebenhodentheil — bezeichneten vordern, und einen als eigentliche Niere bezeichneten hintern. Beide sind ihrer Anlage nach durchaus gleichwerthig und z. B. bei den neugeborenen Larven der *Salamandra maculosa* auch in Bezug auf den Umfang nicht unterschieden. Beide bestehen anfänglich aus einer Anzahl vollständig isolirter Knäuel, deren jeder mit *einem* Trichter und *einem* *Malpighi'schen* Körperchen versehen ist und für sich in den Urnierengang mündet. Dieser Zustand erhält sich nun am Geschlechtstheil dauernd: auf je einem Ausführungsgang findet man *einen* Trichter und

ein *Malpighi'sches* Körperchen. Mit allen oder einem Theil dieser *Malpighi'schen* Körperchen treten im männlichen Geschlecht die vasa efferentia in Verbindung, doch stets in der Weise, dass kein *Malpighi'sches* Körperchen überschlagen wird. Bei Salamandra, Triton, Siredon und zahlreichen anderen Gattungen werden sämtliche Knäuel des Geschlechtstheils der Niere zu diesem Zwecke verwendet, bei *Spelerpes variegatus* Gray (*Bolitoglossus mexicanus* Dum. & Bibr.) das dritte bis fünfte, bei *Batrachoseps* die vordersten fünf oder sechs, bei *Desmognathus fuscus* nur das vorderste. Dem entsprechend kommt es bald zur Bildung eines sämtliche vasa efferentia verbindenden Längscanals (z. B. Salamandra, Triton, Siredon, *Amblystoma*, *Menobranchus*), bald treten die Ausführungsgänge des Hodens direct an die *Malpighi'schen* Körperchen heran (z. B. *Spelerpes*, *Batrachoseps*, *Geotriton*). In allem diesen offenbart sich eine vollständige Gleichwerthigkeit aller Knäuel des Geschlechtstheils der Niere, obwohl ihre Zahl stets grösser ist als die der Wirbel. Zwischen der Zahl der Wirbel und derjenigen der Nierensegmente aber besteht bei den einzelnen Arten ein bestimmtes Verhältniss: bei Salamandra, *Proteus* und andern Gattungen kommen auf je einen Wirbel drei *Malpighi'sche* Körperchen, drei Trichter und drei Ausführungsgänge bei andern Gattungen, z. B. Siredon vier dieser Gebilde, bei *Geotriton* zwei. Die einzige Deutung die ich zu geben vermag, ist folgende: *bei den Urodelen hat eine Vermehrung der Nierenanlagen in der Weise stattgefunden, dass auf je ein Körpersegment bald zwei, bald drei, bald vier Nierensegmente gebildet werden.* Den Beweis für die Zulässigkeit dieser Deutung muss die Entwicklungsgeschichte liefern; aus eigener Beobachtung kann ich in dieser Beziehung nur angeben, dass beim Axolotl sich thatsächlich vier Einstülpungen des Peritonealepithels auf je einen Wirbel nachweisen liessen. Im Drüsentheil der Niere, der sogenannten eigentlichen Niere, findet bei allen Formen eine secundäre Vermehrung der primären Anlagen statt, so dass nur noch die Zahl der Ausführungsgänge uns einen Schluss auf die Zahl der Nierensegmente gestattet. Wimpertrichter wurden in diesem Nierenabschnitt bei allen untersuchten Arten gefunden und zwar in beiden Geschlechtern, während, wie ich bereits in meiner früheren Mittheilung angegeben habe, beim Männchen die Trichter des Drüsentheils obliteriren; doch können sie sich auch hier, z. B. bei *Amblystoma*, erhalten.

Bei den *Anuren* endlich verhält sich die ganze Niere wie der hintere Nierenabschnitt der Urodelen; überall findet eine Vermehrung der Trichter sowohl wie der *Malpighi'schen* Körperchen statt und zwar in noch viel höherem Masse, als es nach meinen Angaben im „Medicinischen

Centrálblatt“ der Fall zu sein scheint. *Dr. Fr. Meyer*, der gleichzeitig mit mir die Trichter der Froschniere gefunden und beschrieben hat¹⁾, zählte auf einer Froschniere nicht weniger als 360 Trichter, eine Zahl, die nach meinen eignen Beobachtungen keineswegs zu hoch gegriffen ist. Ich finde die Trichter bei allen bisher darauf untersuchten Gattungen (*Rana*, *Bufo*, *Bombinator*, *Pelobates*, *Discoglossus*, *Hyla*, *Pipa*, *Hypopachus*, *Alytes* etc.) Ueber die Zahl der primären Nierensegmente der Frösche kann ich bis jetzt keine Angaben machen, möchte indessen die Vermuthung aussprechen, dass sie etwa 18 betragen dürfte, entsprechend der Zahl der Ausführungsgänge der ausgebildeten Niere. Eine eigenthümliche Abweichung der Anurenniere von derjenigen der Coecilien sowohl wie der Urodelen sei noch erwähnt: obwohl, wie wir bereits aus *Bidder's* schönen Untersuchungen wissen, auch bei den Fröschen und Kröten die Ausführungsgänge des Hodens sich zu einem am medialen Nierenrande gelegenen Längscanal vereinigen, so treten doch die aus diesem entspringenden, in der Nierenmasse liegenden vasa efferentia nicht mit *Malpighi's*chen Körperchen in Verbindung, wie sich aus der Untersuchung von Querschnitten der mit dem Sperma injicirten Nieren ergibt. Ueber die morphologische Werthigkeit der Canäle, welche den Längscanal mit dem *Wolff's*chen Gang verbinden, habe ich noch nicht zur Klarheit kommen können. Ebenso wenig vermag ich anzugeben, ob bei *Discoglossus* der aus dem Vorderende des Hodens entspringende und ohne Berührung der Niere zum *Wolff's*chen Gang tretende Ausführungsgang in seinem Verlaufe theilweise einem rudimentären Nierenknäuel entspricht oder nicht.

Anhangsweise sei noch bemerkt, dass sich mir an Tritonlarven ergeben hat, dass auch bei Amphibien die Bildung des *Wolff's*chen und *Müller's*chen Ganges durch eine von vorn nach hinten fortschreitende Spaltung des primären Urnierenganges erfolgt, wie es *Semper*²⁾ für die Haie nachgewiesen hat.

1) Sitzungsberichte der naturf. Gesellsch. in Leipzig. 1875. S. 38 ff.

2) „Das Urogenitalsystem der Plagiostomen.“ Arbeiten aus dem zool. zoot. Inst. Würzburg. Bd. II. S. 310 ff.

Ueber Emulsionsfiguren und Gruppierung der Schwärmsporen im Wasser.

Von

Dr. J. S A C H S.

Bekanntlich sammeln sich die Zoosporen gewöhnlich an dem dem Fenster zugekehrten Rande eines Gefässes; seltener an dem entgegengesetzten Rande. Man hat diese Erscheinung bisher der Einwirkung des Lichts zugeschrieben; sie wird jedoch durch kleine Temperaturdifferenzen der entgegengesetzten Ränder des Gefässes bewirkt. Diese letzteren rufen Wasserströmungen hervor, welche die Zoosporen mit sich fortführen: am wärmeren Rande (meist dem Zimmer zugekehrt) steigt das Wasser empor, fliesst an der Oberfläche zum kälteren (meist dem Fenster zugekehrten) Rande, sinkt hier hinab, um am Grunde wieder zum wärmeren Rande zurückzuziessen. Die Rotation des Wassers dauert solange, als die sie bedingende Temperaturdifferenz besteht. Sind nun die Zoosporen ein *wenig leichter* als das Wasser, so müssen sie sich zuletzt sämmtlich am kälteren Rande und zwar oberflächlich ansammeln; ist dagegen ihr specifisches Gewicht ein *wenig grösser* als das des Wassers, so sammeln sie sich endlich am Grunde des Wassers am wärmeren Rande.

Die von *Nägeli* zum Theil zuerst beschriebenen wolkigen Figuren (Tupfen, Netze, Streifen, Sterne, Kreise, baumartige, strahlige, pfeilähnliche Ansammlungen von Zoosporen) entstehen ebenfalls in Folge von Wasser-

strömungen, welche in verticaler Richtung rotiren und durch Verdunstung und Erwärmung oder Abkühlung hervorgerufen werden. Sind die Zoosporen *ein wenig* leichter als Wasser, so streben die Wolken nach oben, sind sie specifisch schwerer, so streben sie abwärts.

Sind die Zoosporen *viel* schwerer als das Wasser, so sinken sie auf den Grund und da sie von den schwachen Strömungen nicht fortgestossen werden, bilden sich weder Randansammlungen noch Figuren.

Zoosporen gleicher Art können verschiedenes specifisches Gewicht haben, also entgegengesetztes Verhalten zeigen.

Alle diese und andere damit zusammenhängende Erscheinungen können unabhängig vom Licht durch willkürlich eingeführte Temperaturdifferenzen hervorgerufen werden.

Auch unter einem undurchsichtigen Recipienten sammeln sich z. B. leichtere Zoosporen am Fensterrande des Gefässes, wenn nur das Fenster hinreichend kalt, das Zimmer hinreichend warm ist.

Sämmtliche an Zoosporen beobachteten Figurenbildungen (*Nägelsche* Figuren) sowie die genannten Randansammlungen lassen sich leicht nachahmen, wenn man gefärbtes Baumöl in einem Gemisch von Alkohol und Wasser von beinahe gleichem specifischem Gewicht heftig schüttelt (emulgirt) und die Emulsion auf flache Teller, Tassen u. s. w. giesst.

Eine ausführliche Mittheilung folgt in der „Flora“.

Würzburg, den 2. Mai 1876.

Der Kersantit von Langenschwalbach in Nassau.

Von

ERNST ZICKFNDRATH

aus Weilburg.

Einleitung.

Schon *Stift* ¹⁾ erwähnt in seiner geognostischen Beschreibung des Herzogthums Nassau, in der Gegend von Langenschwalbach, das Vorkommen eines sehr merkwürdigen Gesteines, eines Gemenges von Feldspath und Glimmer, und hat die petrographische Beschaffenheit dieses Gesteines im Allgemeinen sehr gut characterisirt. Später wurde dieses Gestein von Herrn Professor *Sandberger* ²⁾ zum Glimmerporphyr gestellt. In einem Vortrage in der mineralogischen Section der Naturforscher-Versammlung zu Wiesbaden am 19. September 1873 über die krystallinischen Gesteine in Nassau stellte Herr Professor *Sandberger* eine genaue chemische und petrographische Untersuchung der nassauischen Glimmerporphyre in Aussicht; er war dann so freundlich, mich mit dieser Untersuchung zu betrauen, welche durchweg in dem mineralogischen Laboratorium der Universität

¹⁾ Geognostische Beschaffenheit des Herzogthums Nassau in besonderer Beziehung auf die Mineralquellen dieses Landes von *L. E. Stift*. Wiesbaden 1831, pag. 384.

²⁾ Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau von *Dr. Fr. Sandberger*. Wiesbaden 1847, pag. 69.

Würzburg ausgeführt wurde. Ich erlaube mir an dieser Stelle, ihm für die dabei durch Rath und That geleistete Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.

Um mir genügendes Material zu verschaffen, reiste ich zweimal an die betreffenden Fundorte, untersuchte das Vorkommen an Ort und Stelle, brachte von jeder Varietät eine genügende Anzahl von Handstücken mit und bemühte mich, besonders solche Stücke aufzufinden, welche die Mineralien, die das Gestein bilden, von einander zu trennen und isolirt zu untersuchen getatteten. Hauptsächlich drei in ihren Merkmalen beständige Varietäten zog ich in den Kreis meiner Untersuchungen: ein sehr feinkörniges, fast dichtes Gestein von Adolfseck, ein feinkörniges von zahlreichen Kalkspathadern durchzogenes Gestein von Heimbach und das ebendort vorkommende grobkörnige, granitartige, welches als das am wenigsten zersetzte Material betrachtet werden kann. Von dem dichten Gestein von Adolfseck und dem zuletzt erwähnten grobkörnigen machte ich quantitative Analysen, von dem feinkörnigen aus Heimbach nur eine qualitative, deren Resultat aber von dem der beiden andern in keiner Weise verschieden war.

Vorkommen und Verbreitung in Nassau.

Da die von *Stift*¹⁾ gemachte Schilderung des Vorkommens und der Verbreitung des Gesteines, seiner äusseren Erscheinung nach, eine in jeder Beziehung vortreffliche genannt werden kann, so führe ich sie hier wörtlich an: „Nordwestlich von Adolfsseck, unmittelbar an dem nach Breithardt führenden Wege, setzt im Thonschiefer ein 3 bis 4' mächtiger Gang auf, der ein sehr merkwürdiges Gestein führt. Es hestehet dieser Gang nämlich aus einem sehr feinkörnigen, fast dichten Gemenge von Feldspath und Glimmer, die zu einem beinahe gleichartigen, blaulich und schwärzlich grauen Ganzen verbunden sind, welches im Aeusseren eine grosse Aehnlichkeit mit Basalt hat. Feine Pünktchen Schwefelkies und ein lauchgrünes, specksteinartiges Fossil kommen darin eingemengt vor. Vielleicht ist letzteres Hornblende in aufgelöstem Zustande oder, was wahrscheinlicher ist, Augit, der bekanntlich oft in diesem specksteinartigen Zustande vorkommt. Zuweilen werden die Einmengungen oliven- und ölgrün und sehen dann dem Olivin sehr ähnlich, unterscheiden sich aber leicht durch ihre Weichheit und den Fettglanz. Auch, jedoch selten, trifft man Quarz in einzelnen Körnern und Mandeln von drei bis sechs Linien Durchmesser an. Die Gemengtheile Feldspath sowie Glimmer erscheinen bisweilen, besonders ersterer, auch in ausgeschiedenen kleinen Krystallen darin.

Dies sonderbare Gestein zeigt zwar keinen eingemengten Kalkspath, braust jedoch an vielen Stellen mit Säuren. Obgleich Augit und Hornblende, das specksteinartige Fossil ausgenommen, nirgends darin sichtbar sind, so möchte ich doch seine Färbung einer Mischung von Feldspath mit Augit oder Hornblende zuschreiben.

¹⁾ Geognostische Beschaffenheit des Herzogthums Nassau in besonderer Beziehung auf die Mineralquellen dieses Landes von *L. E. Stift*. Wiesbaden 1831 p. 384.

In den dichten, doleritartigen Abänderungen kommen auch grünlich schwarze Krystalle vor, die höchst wahrscheinlich muschligler Augit, aber in etwas verändertem Zustande sind. Sie haben bis auf die ungleich geringere, in's Weiche veränderte Härte sonst ganz das Aussehen derselben.

Das Gestein ist zwar nicht sehr hart, aber ungemein zähe und fest und zum Zerschlagen wird schon eine bedeutende Kraftanstrengung erfordert. Gewöhnlich springt es in unförmliche, massige Bruchstücke, nicht selten aber auch erscheint es concentrisch schalig.

Man kann eine Fortsetzung im Südosten nach Lindschied hin verfolgen, wo es in dem sich nach diesem Orte von Adolfseck heraufziehenden Wiesengrunde sich findet. Hier aber treten die Gemengtheile deutlicher auseinander, indem die Grösse des Kornes zunimmt; die schwärzlich und graulich blaue Farbe wird hier zuweilen röthlichgrau oder grünlichgrau, je nachdem Feldspath oder Glimmer vorherrschend wird.

Noch weiter südwestlich, zwischen Lindschied und Heimbach am Milchberg, nördlich des schmalen Wiesengrundes, der sich von Heimbach nach Langenschwalbach herabzieht, erscheint es abermals gangartig in Thonschiefer, besteht aber daselbst aus einem sehr deutlichen, grobkörnigen Gemenge von graulich und röthlich weissem Feldspath und schwärzlich und tombackbraunem Glimmer. Letzterer kommt nicht selten im sechsseitigen Tafeln und in sechsseitigen Säulen, an den freistehenden Enden zugeschärft, vor. Stellenweise zieht sich bald der Feldspath, bald der Glimmer mehr zusammen und wird vorherrschend. Quarz habe ich in der grobkörnigen Abänderung nie getroffen, aber auch in der feinkörnigen und dichten ist er immer sehr selten. Diese Abänderung hat die grösste Aehnlichkeit mit manchen granitischen und syenitischen Gesteinen

Die Mächtigkeit dieses grobkörnigen Gesteins beträgt an 12—14' Es scheint *h.* 9, zu streichen und nordöstlich einzufallen, während das Streichen des Schiefers *h.* 6. und das Einfallen nördlich ist. Es zieht sich jedoch hier nicht weit fort, sondern wird in kurzer Erstreckung wieder von Schiefer begränzt.

Zum letzten Male erscheint es südwestlich der Chaussee nach Ems in der sogenannten Heimbacher Telle, aber in sehr verwittertem Zustande.

Wenn man die Punkte des Vorkommens zusammen vergleicht, so ergibt sich, dass das grobkörnige Gestein in den höchsten, das feinkörnige und dichte in den tiefsten Stellen vorkommt, so dass die deutliche Ausscheidung der Gemengtheile in der Tiefe abnimmt.

In Nordost findet man es noch an der Gränze des Feldes und des Waldes nach Breithard zu, wo es zuweilen beim Pflügen des Feldes an die Oberfläche gebracht wird.

Ganz neuerdings sind mir Stücke des Gesteins gebracht worden, die sich der Beschreibung nach ebenfalls gängartig im Grauwackenschiefer bei Eschenhahn und Auroff fanden. Der Gang würde hier noch, also auch im Nordosten, fortsetzen und nunmehr auf einer Längenerstreckung von 7 Stunden bekannt sein. Bemerken muss ich hier auch noch, dass im Nauroder Basalt ein diesem ganz ähnliches syenitisches Gestein mit vielem schwarzem Glimmer auf einer schmalen Trumm nahe dem Saalbande des Basaltes vorkam.“

Herr Professor *Sandberger*¹⁾ bespricht dasselbe Gestein als Glimmerporphyr (Cotta) in der Gegend von Adolfseck, Breithard, Lindschied und zu Oberauroff bei Idstein. Er sagt: „Der Glimmerporphyr durchsetzt an den angegebenen Orten die rheinische Grauwacke in Gängen von 3 bis 14' Mächtigkeit und verändert dieselbe in eine feinkörnige, schwärzliche, krystallinische Masse, zugleich erhalten die Schichten derselben, welche das Liegende des Ganges bilden, statt der Absonderung nach der Schichtungsebene allein auch eine dieselbe schneidende, wodurch sie sich oberflächlich leicht in griffelförmige Bruchstücke trennen lassen. Wahrscheinlich gehört hier auch ein Gestein dazu, welches in verändertem Zustand als Einschluss des Basaltes von Naurod bei Wiesbaden beobachtet worden ist und ebenfalls aus einem Gemenge von Feldspath und Glimmer besteht.“

Derselbe bespricht ausserdem noch das Gestein in der geologischen Beschreibung der Umgegend von Schwalbach²⁾. Bei Aufzählung der plutonischen Gesteine sagt er: „Von diesen ist der von Heimbach über Lindschied und Adolfseck nach Breithard hinübersetzende Gang von Glimmerporphyr jedenfalls das interessanteste Vorkommen. Er ist bei Adolfseck nahe der Mühle sehr gut aufgeschlossen und besteht aus einem braunen, dichten, äusserst schwer zersprengbaren Gemenge von rothem Feldspath und schwarzem Glimmer. Local ist das letztere Mineral in grösseren Massen ausgeschieden, ganz ähnlich den Ausscheidungen in Granit, seltener erscheint auch der Feldspath in kleinen Drusenräumen krystallisirt. (Heimbach.) Unter den beigemengten Substanzen ist Eisenkies ziemlich häufig, Quarz selten. Die Felsart geht bei ihrer Auflösung in eine tief braunrothe, lockere Dammerde über. Sie ist am Rhein ausserdem nur noch lagerartig im Sericitschiefer von Kiedrich bei Eltville

1) Uebersicht der geologischen Verhältnisse Nassau's von Dr. *Fr. Sandberger* Wiesbaden 1847. pag. 69.

2) Dr. *A. Genth*: Die Eisenquellen zu Schwalbach im Herzogthum Nassau. Schwalbach 1859. p. 23.

vorgekommen, hier im Gegensatz zu Schwalbach mit vorherrschendem Feldspath.⁴

Diesen sehr ausführlichen Auseinandersetzungen habe ich noch Folgendes hinzuzufügen. Am Breithardter Weg bei Adolfsack, 348.20 Meter über dem Meere ¹⁾, ist das dichte Gestein schon fast vollständig verwittert und in eine tiefbraune, lockere, mit zahlreichen hellgelben Glimmerblättchen durchsetzte, an Kali und Phosphorsäure reiche Dammerde übergegangen. Hier lassen sich, wie bei manchen Basalten, äusserst schöne Verwitterungserscheinungen wahrnehmen. Grosse Kugeln liegen in der Dammerde eingebettet, von denen sich leicht concentrische Schalen abbröckeln lassen, während in der Mitte sich meist noch ein Kern von weniger zersetztem Gestein befindet.

Gerade gegenüber auf der anderen Seite des Thales, unfern der Mühle und des Wasserfalles, am Fusswege nach Lindschied ist das Gestein jetzt sehr gut aufgeschlossen und der Gang auf eine Höhe von 5 bis 6 Metern entblösst. Es ist dies das braunschwarze, dichte, sehr zähe Gestein, das hier in der Gegend hauptsächlich als Strassenschotter verwendet wird, da es wegen seiner leichten Verwitterbarkeit nicht zu Pflastersteinen verwendet werden kann. In diesem Steinbruch findet man auch kleine Aussonderungen von Glimmer, jedoch selten, häufiger Eisenkies und mandelförmige bis 3 Centimeter grosse Absonderungen von Oligoklas mit Quarz.

Gleich neben dem Steinbruch fliesst ein von Lindschied herabkommender kleiner Bach, in dessen Bette grosse, runde, schon sehr verwitterte Blöcke des Gesteins liegen. Der Gang wird hier durch den Bach geschnitten und tritt auch oberhalb desselben wieder zu Tage; das Dickicht der anwachsenden Forstcultur hinderte mich jedoch, denselben weiter zu verfolgen.

Das Vorkommen bei Heimbach hinter dem Milchberg, 423.55 Meter über dem Meere ²⁾, ganz nahe dem Dorfe, auf der linken Seite des Baches, gerade neben der Chaussee von Schwalbach nach Heimbach ist das Gestein jetzt, in einem Steinbruch auf eine Höhe von 10—12 Metern, sehr schön aufgeschlossen. Die hier gebrochenen Steine werden als Strassenschotter verwendet. Das hier meist sehr grobkörnige Gestein ist der Farbe nach schon von dem Adolfsacker verschieden, der Glimmer tritt gegen den Feldspath zurück, letzterer hat eine theils grünlich weisse,

¹⁾ Landesvermessung des Herzogthums Nassau 1863. pag. 192.

²⁾ Landesvermessung des Herzogthums Nassau 1863, pag. 197.

theils eine röthliche Farbe und die Farbe des Ganzen spielt mehr in das Graugrüne. Das Gestein enthält vielfach weisse bis röthliche Adern und Mandeln, die zum grössten Theil aus Kalkspath bestehen mit Beimengungen von Feldspath und oft sehr schön ausgebildeten Eisenkieskrystallen, seltener fand ich auch dünne Adern eines chloritartigen Silicates.

Im Liegenden des Ganges, fast im Contact mit dem Thonschiefer, wird das Gestein wieder sehr feinkörnig und erscheint von weissen Kalkspathäderchen durchzogen, in welchen auch das erwähnte, später näher zu beschreibende chloritähnliche Mineral in reichlicherer Menge auftritt.

Von Kiedrich war es mir unmöglich, Handstücke zu erhalten; das Gestein findet sich dort, anscheinend lagerweise im Sericit einer Schwespathgrube und zeichnet sich vor den anderen Varietäten durch Vorwalten des Feldspath aus.

Bei Oberauroff bei Idstein habe ich vergeblich nach Glimmerporphyr gesucht; das einzige vulkanische Gestein, welches dort vorkommt, ist ein sehr schöner, dichter, tiefschwarzer Basalt. Der Gang tritt auf einem Feldwege von Oberauroff an der vorgenannten Basaltgrube zu Tage, in einiger Entfernung, wo dieser Feldweg in die von Idstein nach Eschenhahn führende Chaussee einmündet.

Unter dem Mikroskop zeigt der Dünnschliff hauptsächlich Nephelin, dann Augit, Chrysolith, Magnet- und Titaneisen. Das feine Pulver mit concentrirter Salzsäure gekocht, gelatinirt ausgezeichnet und wird durch längeres Kochen mit Salzsäure fast vollständig zersetzt. Die Lösung enthält Thonerde, Kali, Natron und Kalk vom Nephelin herrührend, Eisenoxyd, Eisenoxydul und Magnesia von Magneteisen, Chrysolith und Augit stammend. Der Rückstand zeigt nach dem Auswaschen, Auskochen mit Natriumcarbonat zum Entfernen der löslichen Kieselsäure, Auswaschen und Trocknen, unter dem Mikroskop nur ganz entfärbte Augitkrystalle und sehr wenige kleine, eckige, schwarze Körnchen von Titaneisen. Der Basalt von Oberauroff ist aber als typischer Nephelinbasalt zu betrachten. Der früher bei Auroff beobachtete Glimmerporphyr ist vermuthlich jetzt nicht mehr sichtbar.

In Naurod, wo im Gebiete des Sericitschiefers wohl der mächtigste Basaltgang in der Gegend von Wiesbaden entblösst ist, finden sich unter einer Menge anderer Einschlüsse, unter denen wohl grosse Olivinfelskugeln und an der Grenze gegen den Sericitschiefer Einschlüsse des letzteren die Hauptmasse ausmachen, auch solche eines Gemenges von Oligoklas und Glimmer, welcher jedenfalls zu unserem Glimmerporphyr gehört, obgleich derselbe nirgends in der Nähe zu Tage tritt. Er hat die grösste

Aehnlichkeit mit dem Kersanton von Brest. Leider war das Material zu spärlich, um eingehende Studien damit machen zu können.

Was das Alter der von dem Glimmerporphyr bei Adolfseck und Heimbach durchsetzten Thonschiefer betrifft, so gehören sie zu den ältesten devonischen Schichten der Gruppe des Spiriferensandsteines. In unmittelbarer Nähe der genannten Localitäten finden sich keine Versteinerungen. Die grau bis blauen glimmerhaltigen Schiefer gehen hier und da theils in sandigere Gesteine über, theils in harte, dunkelblaue Dachschiefer, welche auch öfters benutzt worden sind und auf einer zwischen Heimbach und Schwalbach bestehenden Grube abgebaut wurden. Etwa $\frac{3}{4}$ Stunden von Heimbach, bei Watzelhain, finden sich schon undeutliche Algen, während in einem feinkörnigen Sandsteinbänkehen bei dem benachbarten Kemel eine *Nucula*, *Spirifer macropterus* und *Pleurotomaria* vorkommen. Weiter nördlich treten gelbgraue, glimmerig-sandige, grobschieferige Gesteine auf, in welchen untergeordnete Bänke von feinkörnigen Sandsteinen häufiger werden. Diese Sandsteine enthalten bei Rückershausen, Grebenroth, Diethardt und Buch Versteinerungen in grosser Anzahl; vorherrschend: *Strophomena laticosta*, dann *Spirifer macropterus*, *Chonetes sarcinulata*, *Pterinea fasciculata* und *costata* und *Pleurodictyum problematicum*. Es sind dies die Leitversteinerungen in der unteren Abtheilung des Spiriferensandsteines und die Thonschiefer also jedenfalls in diese Schichtungsgruppe zu stellen. Das Vorkommen des Glimmergesteins ist ausschliesslich an diese älteren Formationen geknüpft.

Petrographische Untersuchung.

Das fragliche Gestein, dessen äussere Erscheinung oben besprochen wurde, ist der Hauptsache nach ein Gemenge von Oligoklas mit Glimmer in wechselnden Verhältnissen. Bei Vorwalten des Glimmers erscheint die Masse fast dicht, dunkelbraunschwarz, an Basalt erinnernd, während sie beim Vorwalten des triklinen Feldspathes heller wird und eine grobkörnige, jener des Granites ähnliche Structur annimmt. Bei zunehmender Zersetzung treten Adern und Spalten voll Kalkspath von röthlich weisser Farbe auf. Gehen wir nun zur detaillirten Beschreibung der einzelnen Bestandtheile über.

Der triklinische Feldspath, Oligoklas, zeigt meist eine röthlich weisse Farbe, doch kommen auch rein weisse Partikeln vor, er lässt unter der Loupe die triklinische Zwillingsstreifung in ausgezeichneter Weise erkennen

In Drusen aufsitzende Krystalle waren trotz aller Mühe nicht zu erlangen und scheinen auch früher nur sehr selten vorgekommen zu sein. Im zersetzten Gestein erscheint der Feldspath matt und ist dann meist von Kalkspath umgeben. Vor dem Löthrohre schmilzt er und zeigt eine intensive Natronflamme. Mit concentrirter Salzsäure längere Zeit gekocht, wird er matt und ziemlich stark angegriffen, aber nicht vollständig zerlegt.

Der Glimmer. Seine Farbe ist braunschwarz, in dünnen Blättchen braungelb und vollkommen durchsichtig. Die Spaltungsfläche zeigt lebhaften metallglanzartigen Perlmutterglanz. Er krystallisirt im rhombischen System und waren an einigen Stücken aus Heimbach sehr gut folgende Krystallformen wahrzunehmen; tafelförmige von der Endfläche o P und der Säule ∞ P gebildet, manchmal waren auch die scharfen Kanten durch Flächen der letzteren abgestumpft, welche dem brachy-diagonalen Flächenpaare ∞ $\overset{u}{P}$ ∞ angehören. Aehnlich den aschaffenburgern Zwillingen wurde an einem Heimbacher Stücke in ausgezeichneter Weise die Zwillingbildung wahrgenommen. Es war ein tafelförmiger Zwillingkrystall mit gefiederter Streifung nach der Zwillingsebene ∞ $\overset{u}{P}$ 3 zusammengesetzt. Vor dem Löthrohre ist der Glimmer ziemlich schwer schmelzbar zu einer schwarzen, magnetischen Masse. Während des Schmelzens ist die Färbung der Flamme durch Kali in hohem Grade deutlich zu beobachten. Von concentrirter Salzsäure wird er langsam, aber vollständig zersetzt. Nach sehr langem Kochen bleibt nur noch ein weisses, silberglänzendes Scelett zurück.

Augit. Zwischen der Masse bemerkt man fast überall ein hell- bis lauch- und schwärzlichgrünes Mineral, welches zersetzter, in einen dem Melanolith ähnlichen Körper verwandelter Augit ist, in manchen Varietäten (z. B. im feinkörnigen von Heimbach) lassen sich noch die deutlichen Augit-Formen erkennen. Unzersetzter Augit war nirgends wahrzunehmen. Vermuthlich ist dieser in allen Kersantiten und Kersantonen vorkommende Körper häufig für Hornblende gehalten worden. Er zeigt aber keine Spur des bei allen Hornblendern constatirten Dichroismus, und auch aus seinem Verhalten gegen concentrirte Salzsäure, von der er vollständig zersetzt wird, geht hervor, dass er nur ein chloritartiges, secundäres Product sein kann.

Magneteisen. Beim genauen Betrachten mit der Loupe entdeckt man hier und da kleine schwarze Körperchen, die sich mit dem Magnetstab aus dem Pulver anziehen lassen und von Salzsäure vollständig zerlegt werden.

Apatit. Hier und da findet man auch schlanke, farblose Nadeln von Apatit, die mit Salpetersäure und Ammoniummolybdat sehr deutliche Phosphorsäurereaction geben.

Eisenkies. Durch die ganze Masse hindurch findet man einzelne messinggelbe, glänzende Kryställchen von Eisenkies, die hauptsächlich in den Kalkspathadern und Mandeln in grösserer Menge vorkommen. Von concentrirter Salzsäure werden sie nicht gelöst und bleiben beim Beizen des Gesteines als metallglänzende, gelbe, undurchsichtige Pünktchen zurück.

Carbonate. Die ganze Masse des Gesteines von allen jetzt bekannt gewordenen Fundorten ist mit Carbonaten imprägnirt, die sich sogleich durch starkes Aufbrausen mit verdünnten Säuren verrathen. Sie bestehen aus Kalkcarbonat mit wechselnden Mengen von Magnesia- und Eisencarbonat.

Quarz findet sich hier und da durch das ganze Gestein und ist, wenn er nicht auf Spalten und in Mandeln ausgeschieden ist, im frischen Gestein sehr schwer zu erkennen. Sehr leicht dagegen sieht man ihn, wenn das Gestein vorher sehr stark geglüht wird; es wird dann leicht zerreiblich, der Glimmer hell tobakbraun, der Oligoklas milchweiss und der Quarz wird überall sichtbar.

Einschlüsse und Ausscheidungen.

Von ersteren wurde nur ein zollgrosses, plattes, ziemlich abgerundetes Quarzstückchen beobachtet. Als Ausscheidungen zeigten sich folgende Mineralien:

Oligoklas kam sehr schön frisch in Mandeln innig mit Quarz verwachsen bei Adolfsäck vor. Bei Heimbach finden sich auch häufig Kugeln, die neben Kalkspath auch Oligoklas enthalten, dort ist er aber meist schon angegriffen und matt.

Quarz findet sich in Adolfsäck häufiger ausgeschieden als in Heimbach.

Eisenkies. Im Verein mit Feldspath und Kalkspath fanden sich in Mandeln oder an den Rändern der Kalkspathadern oft prachtvoll ausgebildete kleine Pyritkryställchen, deren Form jener der auf Elba häufigen des Pentagonal-dodekaeders mit gebrochenem Pentagonal-dodekaeder, mit Würfel und Octaeder $\frac{\infty O 2}{2} \dots \left[\frac{m O n}{2} \right] \cdot \infty O \infty \cdot O \cdot$ entspricht.

Carbonate bilden, besonders in Heimbach, grössere Adern und Mandeln von ganz weisser bis röthlich weisser Farbe und sind meist von Oligoklas und Pyrit begleitet. In einer kuglichen Absonderung fand ich

auch wasserhelle reine Kalkspathaussonderungen, welche beim Zerschlagen in die bekannten Rhomboederchen zersprangen. Auf Klüften und in Spalten sind die Carbonate oft von faseriger Structur und mit dem grünen, melanolithartigen Mineral verwachsen, von dem sie sich leicht durch Kochen mit verdünnter Essigsäure trennen lassen, welche den Melanolith ungelöst zurücklässt.

Grünes melanolithähnliches Mineral. Auf Klüften und Spalten des Gesteins und namentlich auf Rutschflächen desselben, im Contact mit dem devonischen Schiefer, kommt ein grünliches, dem Chlorit ähnliches weiches Mineral vor. Mit Kalkspath gemengt, hat es gewöhnlich faserige Structur. Es ist in dünnen Blättchen durchsichtig und intensiv lauchgrün. Vor dem Löthrohre schmilzt es schwierig zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Im Glührohr gibt es viel Wasser. Von concentrirter Salzsäure wird es beim Kochen vollständig zersetzt, Kieselsäure bleibt zurück und die Lösung enthält viel Eisenoxyd und Eisenoxydul, wenig Magnesia und Spuren von Thonerde und Kalk. Auf anderen Klüften beobachtet man dasselbe faserige Mineral in allen Stadien der Umwandlung zu blassgelblichen Massen, welche vor dem Löthrohre nicht mehr zu einer schwärzlichen magnetischen, sondern zu einer weisslichen Perle schmelzen. Neben ihnen kommen Beschläge von Rotheisenrahm, also aus dem Melanolith ausgeschiedenem Eisenoxyd, sehr gewöhnlich vor.

Mikroskopische Untersuchung.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden zuerst mehrere Schlitze von den schon öfter erwähnten drei Varietäten hergestellt.

Unter dem Mikroskop sehen wir zuerst helle, grössere Feldspathkrystalle, die ebenso wie die helle Grundmasse unter dem Polarisationsapparat bei Drehung der Nicols die bunten, parallelen Zwillingstreifen der triklinen Feldspathe auf's Prachtvollste zeigen; in verwitterten oder mit Salzsäure stark gebeizten Splintern lässt sich von der Zwillingstreifen gewöhnlich nichts mehr wahrnehmen.

Zwischen dem Feldspath zeigen sich überall die grossen, hell- bis dunkelbraunen Glimmerblätter.

Hier und da finden sich mehr oder weniger regelmässig begrenzte lichtgrüne Massen eines dritten Mineralen. Besonders deutlich lassen sich noch in dem feinkörnigen Gestein von Heimbach die Formen des Augits

erkennen, welche mit dieser Masse angefüllt sind. Die Durchschnitte, die man trifft, sind meist langgestreckt sechseckig, wenn der Schnitt parallel dem orthodiagonalen Flächenpaare $\infty P \infty$, oder verschobene Vierecke, wenn er parallel dem klinodiagonalen Flächenpaar $\infty P \infty \cdot$ verläuft. Diese hellgrünen Pseudomorphosen sind in ein Melanolith ähnliches Mineral umgewandelt, wie das chemische Verhalten derselben zeigt.

Magneteisen findet sich in dunkelschwarzen Körnchen von dreieckigem oder quadratischem Durchschnitte, aber auch nicht selten im Innern der erwähnten Pseudomorphose. Es scheint kein Zersetzungsprodukt, sondern ursprünglicher Bestandtheil des Gesteins gewesen zu sein. Der Apatit erscheint in langgestreckten, farblosen Nadeln oder in Gestalt farbloser, scharfer Sechsecke.

Quarz, der sich durch die einfarbig blaue Polarisationsfarbe bemerklich macht, findet sich durch das ganze Gestein, aber fast niemals regelmässig durch Flächen begrenzt.

Die Carbonate bieten unter dem Mikroskop nichts Characteristisches. Der Eisenkies kommt in dunkeln, eckigen Körnern vor, die bei auffallendem Licht speissgelb erscheinen und von concentrirter Salzsäure angegriffen werden.

Verhalten des Gesteins gegen chemische Agentien.

Im Glührohre erhitzt, bildeten sich zahlreiche Wassertröpfchen, die, da das Pulver weder bei wochenlangem Stehen unter dem Exiccator, noch beim Erhitzen auf 100° erheblich abgenommen, als chemisch gebunden zu betrachten sind und einem wasserhaltigen Silicat, der melanolithähnlichen Pseudomorphose nach Augit anzugehören scheinen.

Mit Säuren übergossen und erwärmt, braust das Pulver lebhaft auf in Folge der das Gestein imprägnirenden Carbonate.

Das Pulver mit concentrirter Salzsäure behandelt und erwärmt, gab keine Gallerte, nach längerem Kochen, Auswaschen des Rückstandes, Auskochen desselben mit Natriumcarbonatlösung, weiterem Auswaschen zeigten sich unter dem Mikroskop in dem weiss gewordenen Pulver nur silberweisse, glänzende Glimmer-Blättchen, angegriffener und matt gewordener Oligoklas, kleine Kryställchen von Pyrit und der jetzt deutlicher gewordene Quarz.

In Salzsäure-Auszug liess sich keine Schwefelsäure nachweisen, während in der salpetersauren Lösung von den Apatitnadeln herrührende

Phosphorsäure und Chlor und in Folge der Oxydation des Eisenkieses Schwefelsäure nachgewiesen werden.

In der salzsauren Lösung wurde Thonerde, Eisenoxyd, Eisenoxydul, Spuren von Nickeloxydul, Manganoxydul, dann Kalk und Magnesia nachgewiesen.

Das Pulver mit Königswasser ausgekocht, gab mit Schwefelwasserstoff einen sehr geringen, dunklen Niederschlag, der sich als Schwefelkupfer erwies. Das Gestein enthält demnach auch Kupferkies in sehr geringer Menge.

Zur Untersuchung auf Alkalien wurde das Gesteinpulver mit Salmiak und Calciumcarbonat aufgeschlossen und waren nur Kali und Natron nachzuweisen. Mit concentrirter Schwefelsäure im Platintiegel erwärmt, bildete sich Fluorsilicium, aus dem Glimmer herrührend, welches in Berührung mit Wasser sofort Kieselsäure ausschied.

Quantitative Analyse.

Die quantitativen Analysen wurden sowohl mit dem dichten Gestein von Adolfsack, als auch mit dem grobkörnigen von Heimbach vorgenommen und will ich mit der Analyse des *Adolfsacker Gesteines* beginnen. Das Volumgewicht betrug nach mehreren Bestimmungen

2.75 bei 10⁰ C.

Die zur Anwendung gekommenen chemischen Methodèn werde ich zu Ende der Abhandlung mittheilen.

Bauschanalyse von Adolfsack.

	in Salzsäure löslich	in Essigsäure löslich
SiO ₂	54.94	11.87
Al ₂ O ₃	7.69	2.29
Fe ₂ O ₃	9.58	9.59
FeO	4.37	4.18 1.06
MnO	1.53	1.51 Spur.
MgO	3.031	1.77 0.81
CaO	5.11	4.45 3.54
K ₂ O	4.026	
Na ₂ O	2.47	
H ₂ O	1.49	
CO ₂	4.32	
P ₂ O ₅	0.91	0.91
S	0.089	
Fl	0.22	
Cu	} . Spuren	
Ni		
Cl		

99.77.

Sauerstoffverhältniss der Silicate nach Abzug der Carbonate, des Apatits und des Eisenkieses:

		Sauerstoffverhältniss	
Silicate .	SiO ₂	54.94	. . . . . 30.30
	Al ₂ O ₃	7.96	} 6.54
	Fe ₂ O ₃	9.58	
	FeO	3.03	
	MnO	1.53	} 2.03
	MgO	2.22	
	CaO	0.50	} 2.63
	K ₂ O	4.026	
	Na ₂ O	2.47	
	H ₂ O	1.49	
	Fl	0.22	
Apatit Ca ₃ PO ₈ (Cl)		1.98	
Carbonate (Ca Mg Fe) CO ₃		9.75	
Eisenkies Fe S ₂ (CuNiS)		0.167	
			99.77.

Rechnet man alles vorhandene Eisen auf Oxyd um, so gestalten sich die Sauerstoffverhältnisse folgendermassen:

SiO ₂	30.30	
Al ₂ O ₃ { 7.62	
Fe ₂ O ₃ }		
MnO		
MgO		
CaO		
Na ₂ O 3.99	
K ₂ O		
H ₂ O		

Alles Eisen auf Oxydul berechnet:

SiO ₂	30.30	
Al ₂ O ₃	3.67	
FeO		
MnO		
MgO		
CaO	. . . . . 6.54	
Na ₂ O		
K ₂ O		
H ₂ O		
		Sauerstoffquotient = 0.3369.

Heimbach, grobkörniges Gestein.

Volum-Gewicht bei 10⁰ C. 2.86.

Bauschanalyse.

		in Salzsäure löslich	in Essigsäure löslich
SiO ₂	. 53.16	. . . . . 15.20	
Al ₂ O ₃	. 7.96	. . . . . 3.13	
Fe ₂ O ₃	. 9.24	. . . . . 9.28	
FeO	. 4.77	. . . . . 4.69	. . . . . 2.02
MnO	. 1.23	. . . . . 1.21	. . . . . Spur
MgO	. 3.05	. . . . . 2.05	. . . . . 0.55
CaO	. 6.64	. . . . . 4.65	. . . . . 2.87
Na ₂ O	. 2.97		
K ₂ O	. 3.06		
H ₂ O	. 1.77		
CO ₂	. 4.08		
P ₂ O ₅	. 1.204	. . . . . 1.204	
S	. 0.17		
Fl	. 0.04		
Cl	} . Spuren		
Ni			
Cu			
		99,354.	

Sauerstoffverhältniss der Silicate nach Abzug der Carbonate, des Apatits und des Eisenkieses:

		Sauerstoffverhältniss
Silicate .	SiO ₂	53.16 28.35
	Al ₂ O ₃	7.96
	Fe ₂ O ₃	9.24
	FeO	2.56
	MnO	1.23
	MgO	2.50
	CaO	2.35
	Na ₂ O	2.97
	K ₂ O	3.06
	H ₂ O	1.77
Fl	0.04	
Apatit Ca ₃ PO ₈ (Cl)	2.62	
Carbonate (Ca Mg Fe) CO ₃	9.52	
Eisenkies Fe S ₂ (Cu NiS)	0.32	

Alles Eisen auf Eisenoxyd berechnet ergibt folgendes Sauerstoffverhältniss:

SiO ₂	. . .	28.35	
Al ₂ O ₃	}	. . .	7.33
Fe ₂ O ₃			
MnO	}	. . .	4.54
MgO			
CaO			
Na ₂ O			
K ₂ O			
H ₂ O			
			Sauerstoffquotient = 0.4186.

Alles Eisen auf Oxydul berechnet:

SiO ₂	. . .	28.35	
Al ₂ O ₃	. . .	3.71	
FeO	}	. . .	7.77
MnO			
MgO			
CaO			
Na ₂ O			
K ₂ O			
H ₂ O			Sauerstoffquotient = 0.4049.

Die 3te Varietät, das feinkörnige Gestein von Heimbach, mit dem Volum-Gewicht von 2,82 wurde aus Mangel an Zeit nicht quantitativ analysirt, die qualitative Analyse stimmt mit der der beiden andern überein und sowohl daraus, wie aus der mikroskopischen Untersuchung und dem Volumgewicht ergab sich, dass diese Varietät wohl in der Mitte zwischen den beiden andern steht.

Die Sauerstoffquotienten ergaben, dass der Kersantit in die Mitte zwischen die Felsitporphyre und die Diabase gestellt werden kann, welche am häufigsten als Eruptivgesteine im rheinischen Schiefergebirge auftreten, was auch sehr deutlich aus nachfolgender Vergleichung zu erkennen ist.

Analysirt von	Felsitphorphyr von Alten Diez in Nassau.	Kersantit Adolfscek	Kersantit Heimbach	Diabas Odersbacher Weg bei Weilburg	Diabas Lahntunnel bei Weilburg	Diabas Graevenceck bei Weilburg	
	Senfter, z. Kenntniss der nass. Diabase. Inauguraldissertat. pag. 43	Zickendrath	Zickendrath	Senfter, z. Kenntniss der nass. Diabase. Inauguraldissertat. pag. 43	dto.	dto.	
Vol.-Gewicht	2,789 160 C.	2,75 100 C.	2,86 100 C.	2,848 230 C.	2,918 220 C.	2,995 140 C.	
O. Verhältniss auf FeO berechnet	SiO ₂	—	30.30	28.35	—	—	
	Al ₂ O ₃	—	3.67	3.71	—	—	
	RO	—	6.58	7.77	—	—	
O. Verhältniss auf Fe ₂ O ₃ berechnet	SiO ₂	37.08	30.30	28.35	25.16	26.65	23.16
	R ₂ O ₃	7.00	7.62	7.33	8.45	8.60	7.24
	RO	2.72	3.99	4.54	7.92	7.31	2.92
Sauerstoff-Quotient	FeO	—	0.336	0.404	—	—	—
	Fe ₂ O ₃	0.262	0.350	0.418	0.615	0.597	0.741

Die Glimmerporphyre oder Minetten des Odenwaldes stehen dem Kersantit in chemischer Beziehung sehr nahe und habe ich zur Vergleichung folgende Tabelle beigefügt:

Vergleichungstabelle des Kersantites mit den Minetten.

Analysirt von		Kersantit Visembach	Kersantit Davulas bei Brest	Kersantit Adolfscek	Kersantit Heimbach	Minette Ballon d'Alsac	Minette Mittershausen	Minette von Hemsbach	Minette von Weinheim
Delesse, dto.		Delesse, Annales des Mines t. XIX. 1831 pag. 181	Zickendrath	Zickendrath	Delesse, Annales des Mines t. X. 1845 pag. 329	Bunsen, Roth. Gesteinsanalysen 1861 pag. 67	Pauly, Neues Jahrbuch für Min. u. Geolog. 1863 pag. 311	Benecke, Neues Jahrbuch für Geol. u. Min. 1863 pag. 311	
Vol.-Gewicht		—	—	2,75 100° C.	2,86 100° C.	2,65	—	—	—
Sauerstoff-Verhältnis auf FeO berechnet	SiO ₂	—	—	30.30	28.35	30.38	27.54	29.74	25.59
	Al ₂ O ₃	—	—	3.67	3.71	6.04	6.59	7.41	7.58
	RO	—	—	6.58	7.77	6.93	7.54	6.97	8.17
Sauerstoff-Verhältnis auf Fe ₂ O ₃ berechn.	SiO ₂	—	—	30.30	28.35	30.38	27.54	29.74	25.59
	R ₂ O ₃	—	—	7.62	7.33	8.51	9.77	10.03	9.33
	RO	—	—	3.99	4.54	5.28	5.42	5.22	7.01
Sauerstoff-Quotient	FeO	—	—	0.336	0.404	0.427	0.513	0.484	0.615
	Fe ₂ O ₃	—	—	0.350	0.418	0.454	0.452	0.512	0.639
SiO ₂	58.00	52.00	54.94	53.16	55.96	51.64	55.76	47.99	
Al ₂ O ₃	—	—	7.69	7.96	12.95	14.12	15.87	16.23	
Cr ₂ O ₃	—	Spur	—	—	—	—	—	—	
Fe ₂ O ₃	—	—	9.58	9.24	—	—	—	—	
FeO	—	—	4.37	4.77	7.58	9.55	7.87	5.24	
MnO	—	—	1.53	1.32	Mn ₂ O ₃ 0.65	—	0.19	0.96	
Ni	—	—	Spur	Spur	—	—	—	—	
Cu	—	—	Spur	Spur	—	—	—	—	
MgO	—	—	3.031	3.05	6.62	6.17	5.44	6.85	
CaO	—	5.40	5.11	6.64	4.63	6.13	6.23	6.70	
Na ₂ O	—	—	2.47	2.97	2.22	2.38	2.10	1.54	
K ₂ O	—	—	4.026	3.06	4.35	3.47	4.01	10.22	
H ₂ O	—	—	1.49	1.77	1.44	4.33	1.68	+CO ₂ 4.27	
P ₂ O ₅	—	—	0.91	1.204	—	—	—	—	
CO ₂	—	—	4.32	4.08	1.94	3.09	2.03	—	
S	—	—	0.089	0.17	—	—	—	—	
Cl	—	—	Spur	Spur	—	—	—	—	
Fl	—	—	0.22	0.04	—	—	—	—	
Summa	—	100.53	99.77	99.35	99.34	100.98	101.18	100.00	

Analyse isolirter Bestandtheile.

Analyse des Oligoklases.

Die Isolirung des Feldspathes war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, derselbe konnte aus dem Gesteine selbst nicht in genügender Quantität und Reinheit beschafft werden. Es wurde nun an die mandelförmigen Ausscheidungen von *Heimbach* gegangen, in denen der Feldspath mit Kalkspath und Eisenkies innig verwachsen ist. Die erbsen- bis haselnuss grossen Mandeln wurden auf dem Ambos zerschlagen und die brauchbaren Stückchen mit der Loupe ausgesucht und dann, um auch die letzten Spuren von Carbonat wegzubekommen, mit verdünnter Salzsäure behandelt. Allein der Feldspath war trüb und konnte nicht zur Analyse verwendet werden. Endlich war in einer Mandel von Adolfsack nur Feldspath und Quarz und aus dieser wurde der Feldspath mittelst der Loupe ausgesucht. Er war etwas röthlich, stark glänzend und zeigte die Zwillingstreifung in ausgezeichnetem Grade. Vor dem Löthrohr schmolz er, aber schwierig unter starker Gelbfärbung der Flamme, in der man durch das Kobaltglas deutlich die violette Kaliflamme wahrnehmen konnte. Von Salzsäure wurde er matt und sehr angegriffen. Das Volumgewicht wurde, in von Herrn Dr. *Braun* (früher an der Universität Würzburg) construirten Glaseimerchen bestimmt und zu 2.66 gefunden. Ein Theil des sehr fein gepulverten Feldspathes wurde mit Kalium-Natrium-Carbonat zur Bestimmung der Kieselsäure und der Basen, ein Anderer mit Kalkcarbonat und Ammoniumchlorid zur Alkalienbestimmung aufgeschlossen.

O. Verhältniss.

SiO ₂	. . . . .	63.40	. . . . .	33.81
Al ₂ O ₃	. . . . .	20.87	. . . . .	9.74
Fe ₂ O ₃	. . . . .	Spur		
CaO	. . . . .	2.87	}	. . . . . 3.40
MgO	. . . . .	Spur		
K ₂ O	. . . . .	3.48		
Na ₂ O	. . . . .	7.55		
H ₂ O	. . . . .	0.85		

99.13

in Aequivalenten	SiO ₂	. . . . .	2.115		SiO ₂	. . . . .	20.52	. . . . .	20
	Al ₂ O ₃	. . . . .	0.406		VI				
	CaO	. . . . .	0.103		R ₂ O ₃ (Al ₂ O ₃)	. . . . .	3.94	. . . . .	4
	K ₂ O	. . . . .	0.074	} 0.407	II				
	Na ₂ O	0.243			RO . (CaO)	1	
	H ₂ O	0.090			I				
						R ₂ O . ((K ₂ H ₂ Na ₂)O)	3.95	4

K : Na : Ca = 1 : 4 : 3.

Vergleichung ähnlicher Oligoklas-Analysen:

Oligoklas aus dem Kersantit von Visembach (Vogesen) ¹⁾	Oligoklas aus Granit von Warmbrunn in Schlesien. Vol.-Gew. = 2.635 ²⁾
SiO ₂ . . . 63.88	63.3
Al ₂ O ₃ . . . 21.27	22.5
Fe ₂ O ₃ . . . 0.51	—
MgO . . . Spur	—
CaO . . . 3.45	3.6
Na ₂ O . . . 6.66	7.6
K ₂ O . . . 1.23	3.0
Glühverlust . 0.70	100.00
98.68	

1) Delesse, Anales des Mines, tome XIX, 1851 pag. 181.

2) Rammelsberg, Mineralchemie pag. 613.

Analyse des Glimmers von Adolfsack.

Die Isolirung des Glimmers bot noch mehr Schwierigkeiten dar, als die des Oligoklases, da er überall nur sehr dünne Blättchen bildet, die so fest mit dem Feldspath verwachsen sind, dass man sie nicht von demselben trennen kann, besonders die oft sehr grossen Glimmerblätter von *Heimbach* waren auf keine Weise von dem Feldspath zu befreien und auch aus den Ausscheidungen von Adolfsack konnte trotz aller Mühe nichts isolirt werden. Durch die Güte des Herrn Conservator *Römer* in Wiesbaden erhielt ich indess noch zu rechter Zeit ein Stück, das Herr Prof. *Sandberger* vor vielen Jahren in Adolfsack gefunden hatte. Durch wiederholtes Abschlämmen und Aussuchen unter der Loupe wurde aus diesem die zur Analyse nöthige Menge gewonnen. Das Volumgewicht wurde im Glaseimerchen bestimmt und zu 2.92 gefunden. Vor dem Löthrohr war der Glimmer schwer schmelzbar, zu einer schwarzen magnetischen Kugel, zugleich erschien die Flamme durch Kali schön violett gefärbt. Von concentrirter Salzsäure wurde der Glimmer nach längerem Kochen vollständig entfärbt, es blieb nur ein silberweisses Scelett des ursprünglichen Blättchens. Zur Analyse wurden in einer Portion, die Kieselsäure und die meisten Basen, nach dem Aufschliessen mit Natrium-Kalium-Carbonat bestimmt, in einer 2. das Kali, durch Aufschliessen mit Kalkcarbonat und Amoniumchlorid und in einer 3. das Fluor durch Aufschliessen mit Natrium-Kalium-Carbonat. Nachdem die Kieselsäure unlöslich gemacht war, wurde das Filtrat mit Chlorbaryum und Alcohol gefällt, der krystallinische Niederschlag mit Alcohol auf einem bei 100⁰ gewogenen Filter ausgewaschen bei 100⁰ C. getrocknet und das Fluor aus dem gewogenen Fluorkieselbaryum berechnet.

O. Verhältniss			
SiO ₂	. . . 40.80	. . . 25.09	. . . 3
Al ₂ O ₃	. . . 11.89	} . . . 11.21	. . . 2
Fe ₂ O ₃	. . . 18.87		
CaO	. . . 3.68	} . . . 5.73	} . . . 1
MgO	. . . 11.94		
Fl	. . . 1.05		
K ₂ O	. . . 10.63	} . . . 1.52	
H ₂ O	. . . 0.55		
	99.41		

in Aequivalenten:

SiO ₂	. 1.360	Fl = 1	ohne Fluor
Al ₂ O ₃	. 0.231	SiO ₂	. 24.72 . . 4.73
Fe ₂ O ₃	. 0.236	VI	
CaO	. 0.131	R ₂ O ₃	. 8.49 . . 1.62
MgO	. 0.597	II	
Fl	. 0.055	RO	. 13.23 . . 2.53
K ₂ O	. 0.227	I	
H ₂ O	. 0.060	R ₂ O	. 5.21 . . 1.
		SiO ₂	. . 2.9 . . 3
		VI	
		R ₂ O ₃	= 1 . . 1
		II I	
		R (R ₂)O ₂	- 2.17 . . 2

Vergleichung mit ähnlichen Glimmer-Analysen:

Glimmer aus Granit ¹⁾ von Monroe	Glimmer aus Lava ²⁾ vom Laacher See	Glimmer aus Miascit ³⁾ von Miask	
SiO ₂	. . 40.00	43.02	42.12
Al ₂ O ₃	. . 16.16	16.85	12.83
Fe ₂ O ₃	. . 7.50	11.63	20.78
CaO	. . —	0.71	—
MgO	. . 21.54	18.40	16.15
Na ₂ O	. . —	1.15	—
K ₂ O	. . 10.83	8.60	8.58
H ₂ O	. . 3.00	—	1.07
Fl	. . 0.50	—	—
	99.76	100.36	101.53

Der Glimmer scheint der Analyse nach ein isomorphes Gemisch verschiedener Magnesia und Kaliglimmer zu sein, wie es auch schon an andern Orten vielfach vorgekommen ist. Eine solche Annahme ist um so mehr gestattet, als in neuerer Zeit die Ansicht unter den Mineralogen immer mehr durchgedrungen ist, dass es überhaupt keinen selbständigen, optisch einaxigen,

¹⁾ von Kobell. Kastner Archiv Nat. XII. pag. 29.

²⁾ C. Bromels. Bischofs Lehrbuch der chemischen Geologie II. pag. 1418.

³⁾ von Kobell. Kastner Archiv Nat. XII. pag. 29.

vorzugsweise magnesiahaltigen Glimmer gibt, sondern nur zweiachsig, deren Axen grössere oder kleinere Winkel machen und im Extreme des letzteren Falles scheinbar einaxig sind.

Berechnung des Gesamt-Gesteines.

Da die Voruntersuchung der grünen Augitpseudomorphose keine Alkalien ergeben hatte, so ging ich bei der Berechnung des Gesamtgesteines vom Natron aus, nach welchem ich den Feldspath nach der von mir gemachten Analyse berechnete. Das übrigbleibende Kali gab mir die Menge des Glimmers an; auch nach der obigen Analyse berechnet. Mit den in Essigsäure löslichen Erden und der Kohlensäure wurden die Carbonate berechnet, mit der Phosphorsäure der Apatit. Der Schwefel zeigte mir die Menge des Schwefelkieses an, das Wasser war der Ausgangspunkt zur Berechnung der grünen Augitpseudomorphose, ich verwendete dazu die von *Wurtz* veröffentlichte Melanolithanalyse und berechnete so, dass Thonerde durch Eisenoxyd, Natron durch Manganoxydul vertreten wurden. Der Rest von Eisenoxyd und Eisenoxydul ergab das Magneteisen. Die von mir verwendeten Analysen waren folgende:

Oligoklas nach der von mir gemachten Analyse.

Glimmer, ebenso.

Eisenkies. FeS_2

Fe . .	46.7
S . .	53.3
	<hr/>
	100.00.

Apatit. $\text{Ca}_3\text{PO}_8 + (\text{x CaCl})$

CaO =	54.66
PO_5 . .	45.34
	<hr/>
	100.00.

*Melanolith*¹⁾ $(2 \text{ROSiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3\text{SiO}_2) + 3 \text{HO}$

SiO_2 . .	35.24
Al_2O_3 . .	4.48
Fe_2O_3 . .	23.13
FeO . .	25.09
Na_2O . .	1.85
H_2O . .	10.21
	<hr/>
	100.00.

Magneteisen. $\text{FeO} . \text{Fe}_2\text{O}_3$.

Fe_2O_3 .	69
FeO .	31
	<hr/>
	100.

1) *Wurtz*, Dana Mineralogie pag. 288.

Die Carbonate waren von beiden Localitäten verschieden zusammengesetzt und lassen sich als Braunspath mit wechselnden Mengen von Eisenoxydul und Magnesia betrachten. Ich führe die Analysen der beiden auf 100 an.

Braunspath Adolfseck.

		O. Verhältniss				
CO ₂	. . 43.07 . .	31.64 . .	2	CaCO ₃	64.72	
FeO	. . 10.82 . .	2.40	}	FeCO ₃	17.27	
CaO	. . 36.11 . .	10.31		. 1	MgCO ₃	17.40
MgO	. . 8.72 . .	3.31					99.39
		98.28,				

Braunspath (eisenreicherer) Heimbach.

		O. Verhältniss				
CO ₂	. . 42.84 . .	31.30 . .	2	CaCO ₃	50.12	
FeO	. . 21.21	}	. 1	FeCO ₃	38.18	
CaO	. . 30.14			15.70 . .	MgCO ₃	11.71
MgO	. . 5.77						100.01.
		99.96.				

Berechnung des Gesamtgewichtes von Adolfsack.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	CO ₂	P ₂ O ₅	S	Fl	Cl	Cu	Ni	Summa
Oligoklas . .	20.65	6.67	—	—	—	Spur	0,81	1.12	2.47	0.25	—	—	—	—	—	—	—	32.17
Glimmer . .	11.20	3.22	5.20	—	—	3.34	0.99	2.90	—	0.15	—	—	—	0.28	—	—	—	27.10
Pyrit mit Spur von Kupferkies	—	—	—	0.101 (0,078) Fe	—	—	—	—	—	—	—	—	0.089	—	—	Spur	Spur	0.167
Apatit	—	—	—	—	—	—	1.07	—	—	—	—	0.91	—	—	Spur	—	—	1.98
Augit - Pseudo- morphose . .	3.53	—	2.77	2.51	0.19	—	—	—	—	1.09	—	—	—	—	—	—	—	10.09
Carbonate . .	—	—	—	1.06	Spur	0.81	3.58	—	—	—	4.32	—	—	—	—	—	—	9.82
Magneteisen .	—	—	1.89	0.85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.74
Quarz	18.74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.74
Erforderlich .	54.13	9.89	9.96	4.43	0.19	4.15	6.45	4.02	2.47	1.39	4.32	0.91	0.089	0.28	Spur	Spur	Spur	104.807
Gefunden . .	54.94	9.69	9.58	4.37	1.53	4.37	5.11	4.02	2.47	1.49	4.32	0.91	0.089	0.22	Spur	Spur	Spur	99.77
Differenz . .	+ 0.81	- 0.20	- 0.38	- 0.06	+ 1.34	+ 0.22	- 1.34	—	—	+ 0.10	—	—	—	- 0.06	—	—	—	- 5.137

Berechnung des Gesamtgesteines von Heimbach.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	CO ₂	P ₂ O ₅	S	Fe	Ce	Cu	Ni	Summa
Oligoklas . .	24.72	7.13	—	—	—	—	1.09	1.36	2.97	0.32	—	—	—	—	—	—	—	37.61
Glimmer . .	7.33	1.09	3.01	—	—	1.91	0.59	1.70	—	0.09	—	—	—	0.16	—	—	—	15.88
Pyrit mit Spuren von Kupferkies	—	—	—	0.19 Fe 0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	0.17	—	—	Spur	Spur	0.32
Apatit . . .	—	—	—	—	—	—	1.42	—	—	—	—	1.204	—	—	Spur	—	—	2.62
Carbonate . .	—	—	—	2.02	Spur	0.55	2.87	—	—	—	4.08	—	—	—	—	—	—	9.52
Grüne Augit- pseudomorphose	6.44	—	3.03	1.65	0.84	0.59	0.67	—	—	1.15	—	—	—	—	—	—	—	14.19
Magnet Eisen .	—	—	3.20	1.32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.5
Quarz . . .	14.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.67
Erforderlich .	53.16	8.22	9.24	5.18	0.84	3.05	6.64	3.06	2.97	1.57	4.08	1.204	0.17	0.16	Spur	Spur	Spur	103.54
Gefunden . .	53.16	7.96	9.24	4.77	1.23	3.05	6.64	3.06	2.97	1.77	4.08	1.204	0.17	0.04	Spur	Spur	Spur	99.35
Differenz . .	—	-0.26	—	-0.37	+0.39	—	—	—	—	-0.20	—	—	—	-0.08	—	—	—	-4.19

Aus der petrographischen und mikroskopischen Untersuchung und der chemischen Analyse geht nun hervor, dass das Gestein Kersantit ist, welcher im frischen Zustande aus Oligoklas und Glimmer mit wenig Augit und Quarz¹⁾ besteht, der als constante Begleiter noch Apatit und Magneteisen enthält. Pyrit und Carbonate scheinen, wie der Melanolith erst später durch Zersetzung des Augits entstanden zu sein.

Der Kersantit gehört zu den älteren Eruptivgesteinen, da er in Nassau und auf der linken Rheinseite bei Stromberg im Hundsrück²⁾ im unteren Devon, bei Brest in Frankreich im Silur und in den Vogesen im Gneis vorkommt. Schon oben wurde gezeigt, dass der Kersantit zwischen den, der gleichen Epoche angehörenden Felsitporphyren und den Diabasen in chemischer Beziehung in der Mitte steht und dürften die Eruptionsheerde aller drei Gesteine wohl nicht weit von einander zu suchen sein.

Nicht ganz so alt scheinen die Minetten zu sein, in welchen statt triklinischem, orthoklastischer Feldspath vorkommt, Augit aber fehlt.

Bei sehr fein körniger Structur sind beide Gesteine aber nur mikroskopisch von einander zu unterscheiden. Da nur sehr wenige Minetten mikroskopisch untersucht und analysirt sind, so ist es sehr wahrscheinlich, dass noch manches der zu ihnen gezählten Gesteine sich ebensowohl als Kersantit herausstellen wird, wie die der Gegend von Langenschwalbach.

Sonstiges Vorkommen des Kersantites.

Der Kersantit wurde zuerst von *Delesse* aus den Vogesen beschrieben und zwar von der Schneidemühle des Dorfes Visembach (Wiesembach), an welcher sich ein Steinbruch befindet, dessen Gestein die Pflastersteine der Stadt St. Dié liefert. „Die Felsart, sagt *Delesse*³⁾, besteht im Allgemeinen aus Oligoklas und Glimmer mitunter auch aus etwas Hornblende. Die Structur der Gemengtheile ist vollkommen krystallinisch. In den Gängen von Visembach ist der Oligoklas mit einer gewissen Menge Quarz verbunden. Der Kersantit von Visembach führt Eisenkies, Kupferkies und Bleiglanz, welche meist Adern bilden, auch kommt Leberkies vor.

¹⁾ Augit und Quarz kommen nur selten als Bestandtheile von Gesteinen neben einander vor, doch ist erst kürzlich (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Band 26 pag. 19) von *Dathe* Quarz enthaltender Diabas in nicht unbedeutender Verbreitung in Sachsen nachgewiesen worden.

²⁾ Wenigstens gehört das von *C. Lossen* (Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft XIX. S. 659) von dort beschriebene Glimmergestein gewiss hierher.

³⁾ *Delesse*, *Annales des Mines* 1851, tome XIX. pag. 181.

Als Einschlüsse finden sich rundliche kleine Massen, bestehend aus weissem Quarz, lichtgrünem Chlorit, aus oliven oder gelblich grünem Epidot und weissem Kalkspath, auch Magneteisen ist vorhanden, das man gewöhnlich nur an geschliffenen Stellen erkennen kann.“ *Delese* fand, dass ein Stück im Feuer 7 0/0 verlor, welcher Glühverlust fast nur aus Wasser, organischer Substanz und Kohlensäure bestand. Eine gewöhnliche Abänderung des Kersantites von Visembach und Glimmer, sie wurde von *Hern de l'Espée* untersucht, welcher 58 0/0 Kieselsäure fand.“

„Auf der Strasse von St. Dié, ungefähr zwei Kilometer von der Grenze des Vogesendepartements und dem des Oberrheines trifft man beim Absteigen des Gehänges von St. Marie aux Mines (Markirch) einen Kersantit, welcher eine Varietät jenes von Visembach ist, er bildet einen 30 bis 35 Meter mächtigen Gang in ausgezeichnetem syenitischem Granit. Der Kersantit von St. Marie weicht von jenem von Visembach darin ab, dass sein Gefüge im Allgemeinen weniger krystallinisch ist. An manchen Stellen der Gänge, zumal in der Nähe des Saalbandes, geht er in ein schwärzliches oder grauliches feldsteinartiges Gestein über und der Feldspath hat sich nicht in Gängen isolirt wie in Visembach.“ Beim Kersantit von St. Marie beobachtete *Delesse* einen Glühverlust von 1.70 0/0, auch Eisenkies und Leberkies seltener einige runde Quarzpartien.

Die Klüfte waren mit weissem Kalkspath ausgefüllt und die Wände seiner Spalten mit einem Serpentin ähnlichem Ueberzug bekleidet.“

Durch die Freundlichkeit des Herrn *von Wendland* erhielt ich ein Handstück von St. Marie aux Mines, ich untersuchte es, sowohl mikroskopisch, wie chemisch und fand es identisch mit der gewöhnlich mittel-feinen Varietät von Heimbach.

Der Kersanton.

*Delesse*¹⁾ sagt: „Dieses Gestein hat die grösste Aehnlichkeit mit dem Kersantit von St. Marie aux Mines, obwohl es keineswegs mit demselben identisch ist. Leicht kann man sich davon überzeugen, wenn der Kersanton calcinirt wird und wenn man ihn dann mit Salzsäure behandelt, selbst schon im unpolirten Zustand durch die Loupe betrachtet, sieht man, dass die Felsart wesentlich feldspathartiger Natur ist, dass Feldspath stets vorherrscht. Bald erscheint dies Mineral in zierlichen weissen oder grünlich weissen Krystallen von einigen Millimetern Länge und der Kersanton hat sodann eine granitartige Structur; bald und dies ist meist der Fall,

1) *Delesse*, Annales des Mines 1851, tome XIX. pag. 187.

stellt sich Feldspath als Teig ein von ziemlich gleichmässiger, grüner oder grauer Farbe. Wahrscheinlich erfuhr das Mineral am Anfang eine Pseudomorphose, denn es lässt sich unter dem Stössel leicht plattdrücken, es hat Cohäsion und Härte eingebüsst.“

„Zuweilen ist den Feldspath-Krystallen Perlmutter- oder Glasglanz eigen, zumal bei der Behandlung mit Säuren. Mitunter sieht man die Zwillingsstreifung des sechsten Systems, was nicht der Fall sein würde, wenn man es mit Orthoklas zu thun hätte. Der Glimmer ist tombackbraun, bis braunschwarz oder schwarz. Er hat Talkerde und Eisenbasis und wird von Salzsäure leicht angegriffen. Die Blättchen scheinen im Allgemeinen zahlreicher und besser entwickelt im grauen und grünen Kersanton. Sie erscheinen als sechseckige Säulen mitunter von einigen Millimetern Höhe.“

Dellesse fand, obwohl der Kersanton bis dahin gewöhnlich als eine wesentlich Hornblende führende Gesteinsart betrachtet wurde, keine Hornblendekrystalle, was auch schon aus der Behandlung mit Salzsäure hervorging.

Pinit fand er ebenfalls, bezweifelt aber die Richtigkeit jener Beobachtung; da Pinit nicht, oder nur sehr wenig von Säuren angegriffen wird.

Delesse fand im Kersanton dunkelgrüne Blättchen, die er für kohlen-saures Eisenoxydul hält, weil sie nach dem Calciniren, sich vom Magnetstab ausziehen lassen. Ausserdem fand er noch Kalkspath, in der schwarzen Glimmer führenden Varietät, schwarze Körnchen von Magnet-eisen, Eisenkies und Quarz und Adern von Epidot. Der Glühverlust betrug 4.49 bis 9.41 $\%$. Auf Klüften und Spalten fand er ein grünes Hydrosilicat, welches wahrscheinlich pseudomorphisch ist und eine Eisen und Talkerdebasis hat, es wird von Salzsäure vollkommen zersetzt. Es ist nicht krystallinisch und dürfte ihm keine bestimmte chemische Zusammensetzung eigen sein. Der Kersanton ist auf die Rhede von Brest beschränkt.

Aus Handstücken von Brest, die ich untersuchte, kam ich zu dem Schlusse, dass der Kersanton auch nur wesentlich aus Oligoklas und Glimmer bestehe, der einzige Unterschied von dem Kersantit von St. Marie und dem Nassauischen ist ein bedeutendes Ueberwiegen des Oligoklases, die grüne Augitpseudomorphose tritt mehr in den Hintergrund. Hornblende ist so wenig in diesem, wie in dem aus den Vogesen nachzuweisen. Da nun der einzige Unterschied dieser Varietäten in der grösseren oder geringeren Menge des einen oder andern Bestandtheiles liegt, die aber alle unter sich identisch sind, so sehe ich keinen Grund dafür

ein, diese Varietäten zu trennen und schlage für alle Varietäten den Namen Kersantit vor¹⁾).

Herr Professor *Sandberger* erwähnt auch in seinem Vortrag über die krystallinischen Gesteine Nassaus auf der Naturforscher-Versammlung zu Wiesbaden 1873, dass ähnliche Gesteine von Gumbel im Fichtelgebirge gefunden worden seien und werden auch diese wahrscheinlich zum Kersantit gehören.

Die angewendeten chemischen Methoden.

Der Gang der quantitativen Analyse war folgender: Das sehr feingepulverte und gut gemischte Gestein wurde über Schwefelsäure getrocknet, wobei auch nach Wochen kein Gewichtsverlust stattfand.

Kohlensäure. Die Kohlensäure wurde in einem kleinen einfachen Kohlensäure-Bestimmungsapparat mit Salzsäure ausgetrieben, der Apparat vor und nach der Operation gewogen. Der Verlust gab die Menge der Kohlensäure an.

Wasser. Eine Portion des Gesteinpulvers wurde im Platintiegel über dem Gebläse geglüht und das Wasser, durch Abziehen der Kohlensäure und des Fluors von dem Glühverlust, bestimmt.

Phosphorsäure wurde aus der salpetersauren Lösung mittelst molybdänsauren Ammoniums bestimmt.

Schwefel. Das feine Pulver wurde mit Königswasser gekocht und die Schwefelsäure mit Chlorbaryum bestimmt.

Fluor wurde nach der bei der Analyse des Glimmers angegebenen Methode bestimmt.

Eisenoxydul. Das feine Pulver wurde mit frisch geschmolzenem, gut zerriebenem Boraxglas gemengt, in einen kleinen Platintiegel gebracht, der mittelst Magnesia in einen grösseren eingebettet war. Es wurde darauf im Gasgebläse bis zur vollständig gleichmässigen Schmelzung geglüht, das Ganze gewogen, fein gepulvert und gut gemischt, ein aliquoter Theil in Schwefelsäure gelöst und mit titrirter Chamaeleonlösung das Eisenoxyd bestimmt.

¹⁾ *Zirkel* (Lehrbuch der Petrographie Bd. II, pag. 36) hat schon 1866 ebenfalls die Unterschiede von Kersanton und Kersantit] auf Grund der *Delesse'schen* Beschreibung für unerheblich erklärt und eine Vereinigung unter einem Namen befürwortet.

Kieselsäure und Basen. Das feine Pulver wurde mit Natriumkaliumcarbonat aufgeschlossen, mit Salzsäure gelöst, die Kieselsäure in die unlösliche Modification übergeführt, die Phosphorsäure mit molybdänsaurem Ammoniums gefällt, das Filtrat mit Schwefelwasserstoff vom Molybdän befreit, dann wurde mit Salpetersäure oxydirt. Eisenoxyd und Thonerde werden mit Natriumacetat gefällt und durch langsames Eintröpfeln in kochende Kalilauge, in der Silberschale getrennt.

Aus dem Filtrat von Thonerde und Eisenoxyd wurde Kalk durch Amoniumoxalat, Mangan mit unterchlorigsauerm Natron, Magnesia mit phosphorsaurem Natron gefällt.

Zur Bestimmung der *Alkalien* wurde das sehr feine Pulver mittelst Ammoniumchlorid und Kalkecarbonat aufgeschlossen, die Chloralkalien gewogen, das Chlor als Chlorsilber bestimmt und daraus indirect der Gehalt an Kali und Natron gefunden.

Zur Controle wurden alle Bestimmungen 2 bis 3 mal ausgeführt.

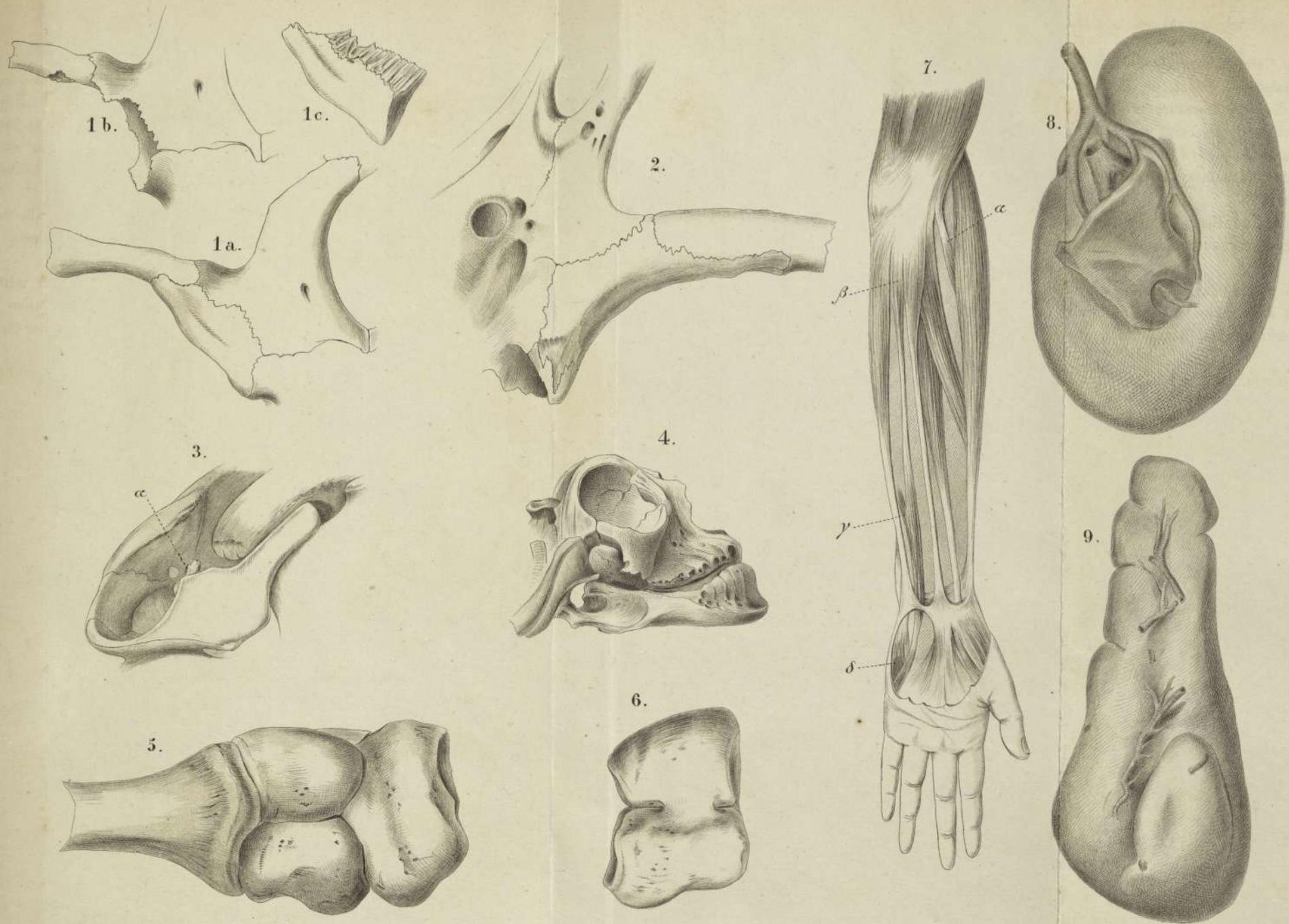


Fig. 1-7 Rabus, Fig. 8 u. 9 D'Flesch del.

Lith. J. A. Hofmann, Würzburg.

Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 2.

Fig. 1.

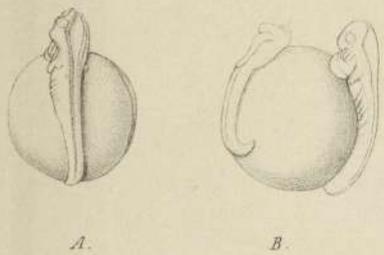


Fig. 2.

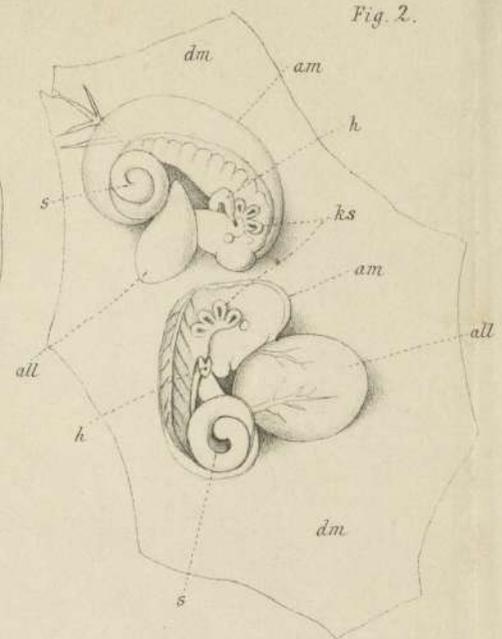


Fig. 3.

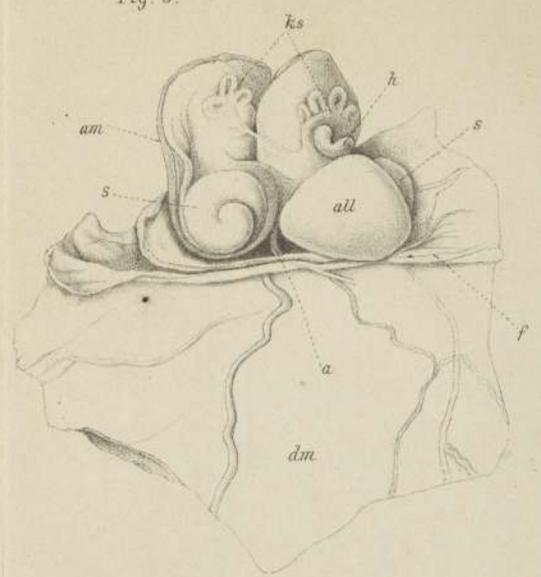


Fig. 4.



Fig. 5.



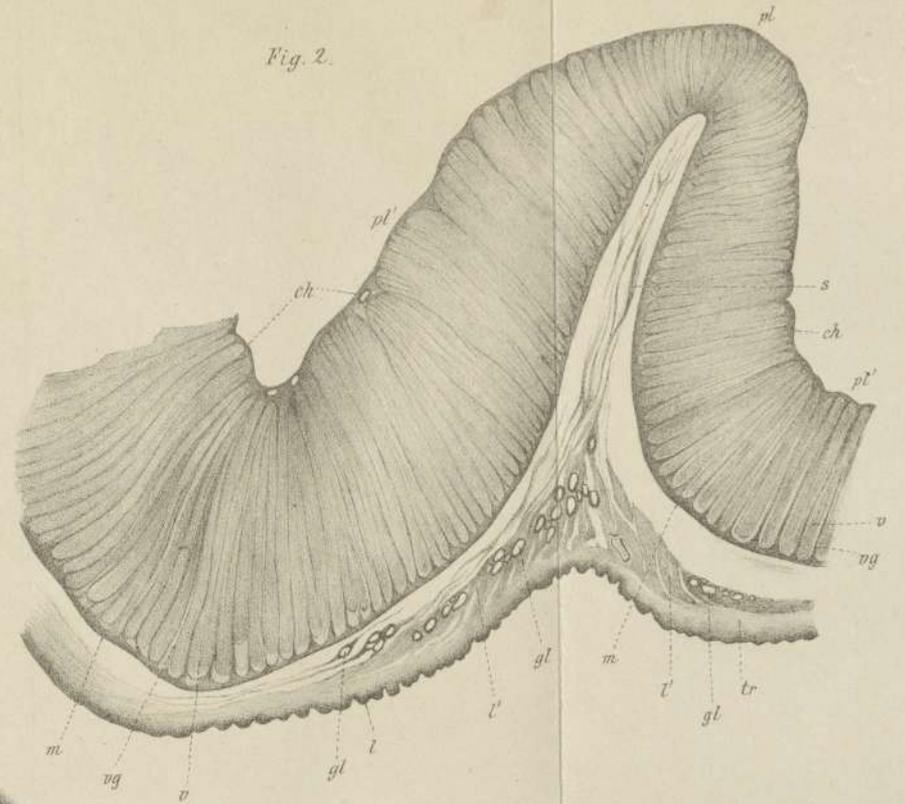
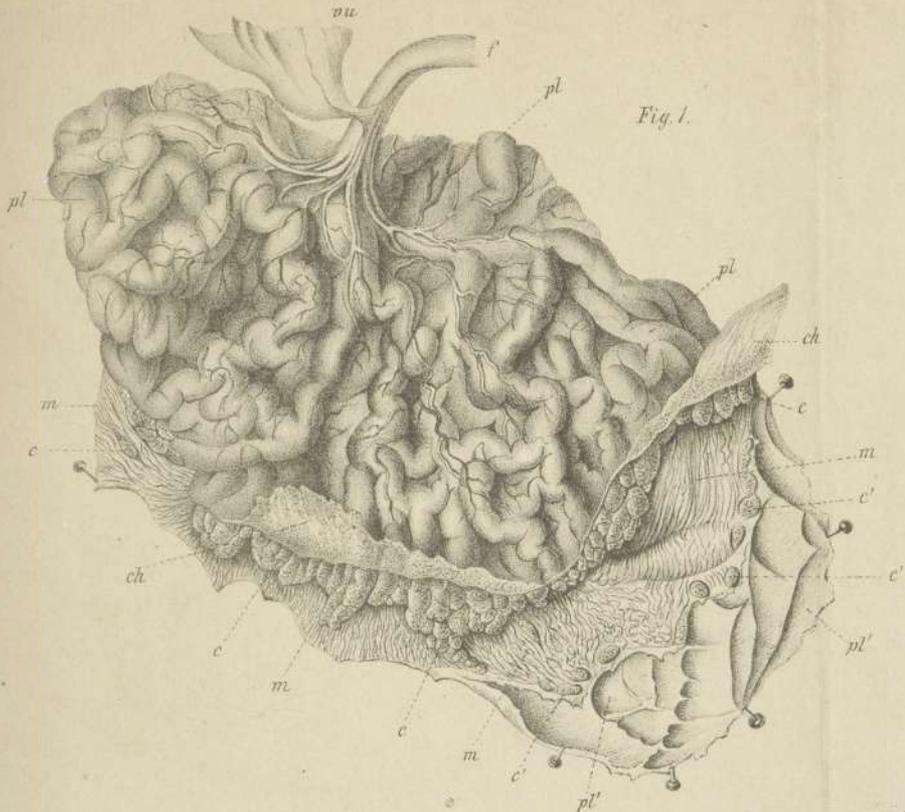


Fig. 4.

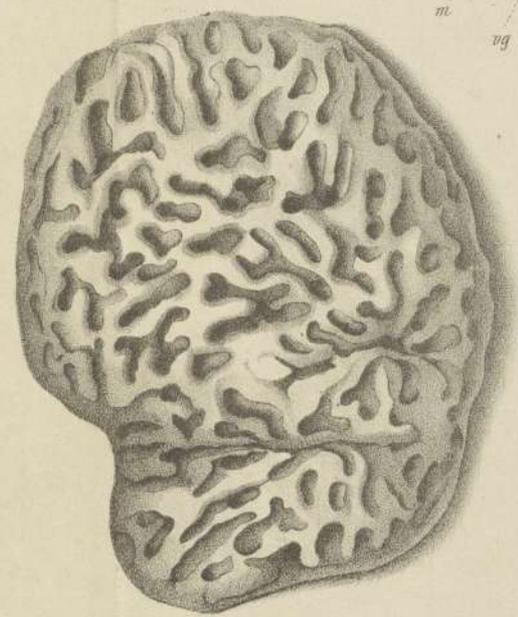


Fig. 6.

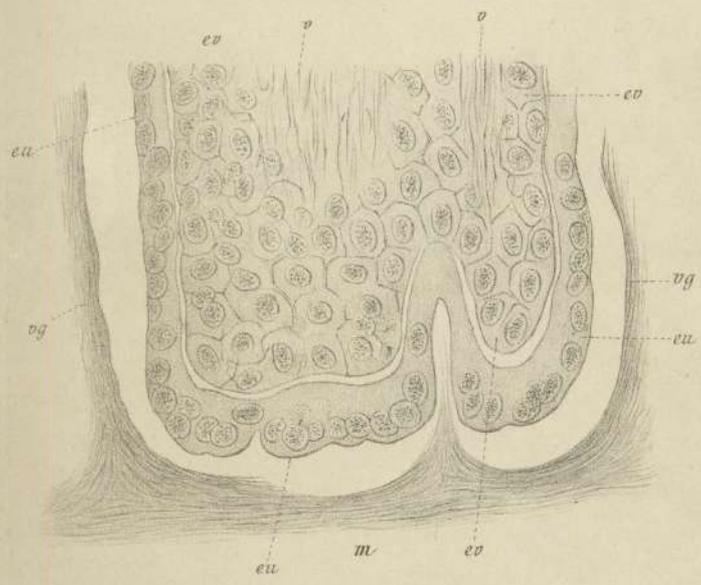


Fig. 9.

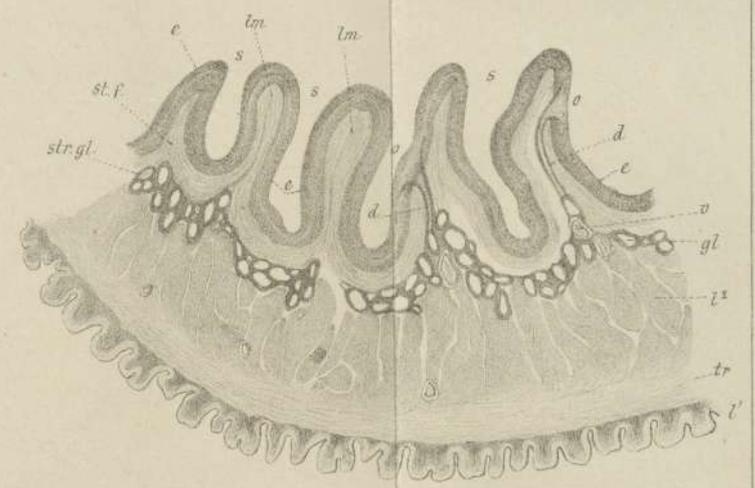




Fig. 5.



Fig. 3.



Fig. 10.

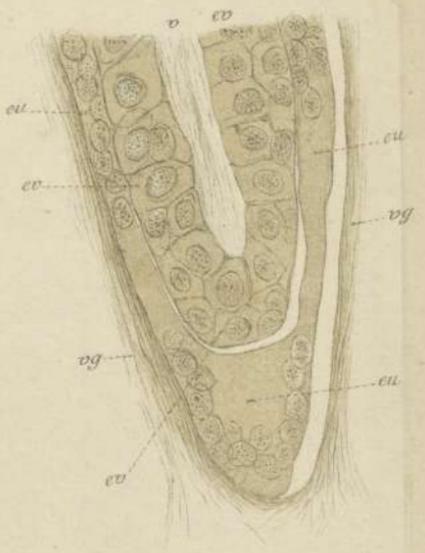


Fig. 7.

Zur Casuistik des Icterus in Folge von Carcinom des Pankreas

von

Dr. med. OTTO JANICKE,

pract. Arzt

aus Laurahütte (Preuss. Schlesien).

Auf der Würzburger medicinischen Klinik befand sich im Sommersemester 1875 ein Fall von Icterus, dessen Ursache nicht genau eruiert werden konnte. Erst die Section ergab, dass es sich hier um ein Carcinoma pancreatis mit Verschluss des die Aftermassen durchziehenden ductus choledochus handelte.

Durch die Güte des Geh. Hofraths Herrn Professor *Gerhardt*, dem ich hiermit meinen wärmsten Dank ausspreche, kam ich in den Besitz der Krankengeschichte dieses wie eines ähnlichen Falles, der in einer früheren Zeit ebenfalls auf der medicinischen Station beobachtet worden war. Die Mittheilung beider soll nur dazu dienen, das Material, welches uns auf diesem Felde zu Gebote steht, zu vermehren. Ehe ich jedoch genauer auf die genannten Krankengeschichten eingehe, scicke ich einige *Claessen*, *Ancelet*, *Lebert* etc. entnommenen Notizen über das ancreas-carcinom überhaupt voran.

Es gehört dasselbe mit zu den seltensten Erkrankungen, denen der menschliche Organismus ausgesetzt ist. Aber auch in der Reihe der Carcinome finden sich nur wenige Fälle des Pancreascarcinoms, besonders wenn man hierbei nur die Primäraffection in Betracht zieht.

So giebt *Marc d'Espine* an, dass er unter 471 Fällen verschiedener Krebse keinen des Pancreas fand. *Tanchou* verzeichnet unter 9118 aus dem registre de l'état civil du département de la Seine excerptirten Fällen nur 2 mal eine carcinomatose Degeneration der Bauchspeicheldrüse. *Lebert* fasst seine Angaben darüber dahin zusammen, dass er unter 447 Carcinomen keinen einzigen primären Pancreaskrebs gefunden habe. Aehnliche Erfahrungen haben *Roux* und *Engel* gemacht.

Zieht man die secundären Affectionen mit in die Rechnung, so gestaltet sich das Verhältniss für das Vorkommen dieser Erkrankung günstiger.

Dieser Umstand ist es auch, der *Ancelet*¹⁾ in den Stand setzte über eine verhältnissmässig so grosse Zahl dieser seltenen Krankheit zu verfügen und Betrachtungen anzustellen. Wir geben im Folgenden einige davon wieder, bemerken jedoch von vorn herein, dass bei den Schlüssen über die Art der Erkrankung, ihre Complicationen etc. immerhin darauf Rücksicht genommen werden muss, dass sie einer Zusammenstellung primärer und secundärer Affectionen ihren Ursprung verdanken.

Ancelet spricht sich in Uebereinstimmung mit anderen Autoren dahin aus, dass von allen Affectionen des Pancreas der Krebs die häufigste sei. Er selbst hat 200 Fälle, ohne die Benützung der gesammten einschlägigen Literatur, sammeln können. Hierbei war 88 mal das ganze Organ befallen. Am häufigsten ist der Kopf (36) seltener der Körper (15) noch seltener die Cauda (2) allein ergriffen.

Die nicht vom Krebs zerstörten Theile des Organs bleiben selten gesund, meist sind sie indurirt, fettig degenerirt, hypertrophisch oder atrophisch, vielfach fehlen nähere Notizen. Seiner Beschaffenheit nach ist der Krebs nach *Claessen's* und *Ancelet's* Angaben in der überwiegenden Mehrzahl ein Scirrhus, (*Ancelet* in 166 Fällen 133 mal) nach *Bamberger* ein medullarer. Woher diese Differenz der Notizen stammt, ist uns nicht ersichtlich. In 18 Fällen *Ancelet's* war das Organ der alleinige Sitz des Carcinoms. Am häufigsten mitbetroffen war die Leber (42 mal), dann der Pylorus (38 mal), der Magen (26), der Darm (12), die Milz (8), das Peritoneum (5), das Diaphragma (3), die Nieren (4), die Hoden (5), das Ovarium (2), die Lungen (3).

In 21 Beobachtungen ist eine Obliteration des duct. choledochus und 34 mal eine Erweiterung der Gallenblase und der Gallengänge mit consecutivem Icterus angegeben. Ja *Costa* fand unter 37 Fällen 24 mal Gelbsucht.

Die Fälle der letzteren Art sind es, die uns besonders interessiren. Wir lassen daher nach der genauen Mittheilung der erwähnten Krankengeschichten eine Tabelle folgen, die eine grössere Anzahl der von uns in der Literatur gefundenen hierher gehörigen Fälle in ihren Hauptsymptomen wiedergiebt und die ganze Manichfaltigkeit der so wechsellvollen Krankheitsbilder des Pancreascarcinoms illustriert.

Erste Krankengeschichte: Conrad Burger, Steinhauer, 49 Jahre alt. Anamnese: 1864 hat Patient 16 Wochen lang an einem Lungen-

1) Etudes sur les maladies du pancréas. Paris 1866.

leiden gelegen, wurde darnach jedoch wieder ganz gesund. 1870 im Februar hat B. nach einer Erkältung wiederum eine Lungenentzündung gehabt, wovon er sich wieder erholte.

1872 Ende April bekam B. die Gelbsucht, nachdem er vorher einen plötzlichen Schmerz in der Lebergegend verspürt und etwa 8 Tage vorher Druck im Magen bestanden hatte. Gleich nachher bemerkte Patient eine Geschwulst, die sich von der Herzgrube quer nach der rechten Seite hingezogen haben soll.

Von Anfang August bis Ende Oktober war B. im hiesigen Spital mit der Diagnose: Gummata ad hepar et lien. Dann hielt sich Patient zu Hause auf, seine Gelbsucht bestand fort, seit Anfang Februar trat jedoch Ascites ein, zuweilen wurden auch Abends seine Füße geschwollen, das Oedem war aber Morgens gewöhnlich geschwunden. Seit Dezember 1872 besteht Husten mit weisslichem Auswurf, in diesem tritt seit Ende Januar Blut auf. Schwindelgefühl bestand längere Zeit.

Am 9. Februar steigerte sich dasselbe zu einer Ohnmacht.

Patient muss ziemlich viel Urin entleeren.

1856 hat B. am linken Bein ein Geschwür gehabt, über den Ursprung desselben sind keine Aufschlüsse zu erlangen. Zu gleicher Zeit entwickelten sich an der Stirn viele Ulcera, die jedesmal während den oben genannten Lungenentzündungen zugeheilt, später aber wieder aufgebrochen sei sollen.

Seit dem Auftreten des Icterus sind sie angeblich ganz weggeblieben.

Status praesens (am 10./II. 73.): Haut stark ikterisch gefärbt, Abdomen bedeutend aufgetrieben, Stirn mit netzförmigen Narben besetzt.

Percussion vorn: normal, beiderseits heller und voller Schall, Leberdämpfung vom oberen Rande der 5. Rippe ab; hinten der Schall in der fossa supraspinata links etwas kürzer und höher als rechts, sonst normal, 2 Finger breit unter dem angulus scapulae inf. Dämpfung beiderseits.

Auscultation: vorn rechts oben unbestimmtes zuweilen schwach vesiculäres Athmen, vereinzelte Rasselgeräusche; links oben verstärktes Inspirium, Exspirium normal; hinten links oben reichliche Rasselgeräusche, ebenso rechts oben, Athmen unbestimmt, im Bereich der unteren Dämpfung aufgehoben, ebenso der Stimmfremitus. Ausserdem lässt sich ein Hydropericardium nachweisen, der Unterleib zeigt Fluctuation, die unteren Extremitäten sind oedematös. An der Vorderfläche der letzteren finden sich einige bräunliche Flecken als Residuen der früheren syphilitischen Affection. Leisten-, Cubital-, Nuchaldrüsen sind nicht deutlich geschwellt.

An der Leber lässt sich der starken Spannung des Abdomens wegen eine Knotenbildung nicht erkennen, die Milz erscheint vergrössert.

Während des 18tägigen Aufenthalts im Spital sind folgende Erscheinungen zu notiren:

Am 13./II. 73. Blut im Auswurf von einer Petechie am harten Gaumen herstämmend, Stomatitis. (1,0 Kal. jodat.)

Am 15./II. wachsendes Gefühl von Spannung im Unterleibe.

Am 17./II. Sowohl vorn wie hinten links unten grossblasige, trockene Rasselgeräusche. Trotz einer Inhalation von liq. ferr. sesquichl. mehrt sich das Blut in den Sputis.

Am 20./II. Die Spannung im Unterleibe nimmt beträchtlich zu, die Kräfte schwinden.

Am 22./II. erscheinen an der rechten Hand 2 blaurothe Flecke, später auch an den Unterextremitäten. Die Prostration tritt immer deutlicher hervor.

Am 26. stellen sich Schwindelanfälle ein, die am 27. in einen tiefen Sopor übergehen. Harn und Stuhl gehen unwillkürlich ab.

Am 28. Abend stirbt Patient.

Obductionsbefund: Hochgradige icterische Färbung der Haut und Selera, starkes Oedem, aufgetriebener Leib. Aus der Bauchhöhle entleert sich stark gelb gefärbte Flüssigkeit.

An der Stirnhaut zahlreiche weissliche Narben, ihnen entsprechend am Schädeldach kleine Vertiefungen.

An den unteren Extremitäten grössere Narben, ebenso am Darmbein und der rechten Schulter.

Lungen wenig retrahirt, leicht verwachsen mit der pleura costalis. In den Pleurasäcken geringe Mengen eines klaren Transsudates, ebenso im Pericardium, letztere icterisch. Epicard sehnig verdickt.

Rechter Ventrikel weit, Muskulatur kräftig, icterisch, brüchig, ebenso am linken Ventrikel. Klappen ohne Veränderungen, mit leichten Fetteinlagerungen.

Linke Lunge voluminös, mit membranösen Auflagerungen bedeckt. Das Gewebe lufthaltig, ödematös, icterisch, in den Bronchien reichliche Mengen icterischer ödematöser Flüssigkeit, die Schleimhaut der Bronchien ikterisch.

Rechte Lunge zeigt ebenfalls Auflagerungen. Parenchym icterisch, der untere Lappen fast vollständig splenisirt, in den Bronchien seröse Flüssigkeit.

Leber zeigt an der hervorragenden Fläche zahlreiche kleinere bis groschengrosse Flecke von derber Consistenz.

Die Gallenblase ragt als halbmondförmige Geschwulst unter dem Leberende hervor. Ihre Breite beträgt 5 cm.

Gedärme regelmässig gelagert, durch Gas ausgedehnt.

Der Gallengang stark dilatirt, unaufgeschnitten 2 ctm. breit. Da wo er an das Pancreas rückt, fühlt man eine apfelgrosse, derbe Geschwulst, welche hinter dem Magen sitzt. Gallenblase 14 ctm. lang, beim Anschneiden entleert sich eine dickflüssige grüne Galle. Beim Sondiren des Gallenganges fühlt man, dass er beim Eintritt ins Pancreas an der Stelle des Tumors vollständig verschlossen ist, auch vom Duodenum aus lässt sich nicht durchdringen.

Die vergrösserte Leber (26 ctm. breit, 19 ctm. hoch) zeigt auf dem Durchschnitt viele in ihr graues Parenchym eingestreute weissliche Flecke und Einlagerungen. Die Structur ist nicht erheblich geschwunden, sondern nur durch die Verbreiterung der Bindegewebszüge verändert, die Lebersubstanz ist dunkelgrün, die Acini im Centrum dunkel, in der Peripherie blass. Einzelne von den Knoten sind stark vascularisirt.

Milz vergrössert, Pulpa sehr brüchig, braunroth, die Kapsel von ihrer unteren Aussenfläche an einer Stelle verdickt und adhärent.

Magen enthält röthlich-gelbe Flüssigkeit.

Die Schleimhaut ist mit zähem Schleim bedeckt und aufgelockert, ebenso verhält sich die Schleimhaut des Duodenum, der Inhalt desselben besteht aus einer dickflüssigen, graulichen, leicht icterischen Masse.

Netz nach oben geschlagen, in der Gegend des Pylorus mit dem Magen durch Stränge verwachsen.

Aehnliche Adhaesionen finden sich zwischen der pars pylorica des Magens und der Umgebung. Beim Anschneiden des Pancreas, dessen Kopf die erwähnte Geschwulst bildet, zeigt sich der ductus pancreaticus ectasirt und mit grauer Flüssigkeit gefüllt.

Nach dem Duodenum hin ist er dort, wo er in den Tumor eintritt, ganz undurchgängig. Das Pancreas besteht aus einer derben, gelben Masse mit cystischen Erweiterungen. Im Kopf ist die Structur verwischt und zeigt der Tumor hier ein gleichmässiges, gelbes Aussehen mit zahlreichen kleinen Ecchymosen durchsetzt. An der Innenfläche der Gallenblase findet sich ein linsengrosses, derbes Knötchen.

Nierenkapseln icterisch, brüchig. Nieren gross, schlaff, Oberfläche glatt, Rindensubstanz breit, blutreich, icterisch. Schleimhaut an der Zungenbasis etwas abgetrennt, derb, von weiten Gefässen durchzogen. Lig. glosso-epiglottic. stark vorspringend, derb. Uvula und Gaumenbogen sehr gefässreich, icterisch. Schleimhaut des Oesophagus mit blassem, weichen Ueberzuge bedeckt, in der Gegend des Larynx stark vorspringende Follikel. Schleimhaut des Larynx icterisch; Stimmbänder mit weisslichen bröcklichen Massen bedeckt. Knorpel in grosser Ausdehnung verknöchert, zwischen den Knochenbalken dunkelgraurothe, dickflüssige Massen.

Weiter abwärts ist die Schleimhaut der Trachea besonders an der Bifurcationsstelle stark vesicularisirt. Narben finden sich in diesen Theilen nirgends.

Zweite Krankengeschichte: Adam Brochus, Bäcker, 74 Jahre alt, trat in das Spital ein am 6./V./75.

Er gibt bei der Anamnese Folgendes an:

Sein Vater starb im 70. Lebensjahre am Schlagfluss, demselben Tode erlag angeblich seine Mutter im 41. Jahre ihres Lebens.

Eine lebende Schwester ist 70 Jahre alt und leidet seit 2—3 Jahren am Rothfluss.

Eine andere Schwester starb an den Masern, eine dritte an der Ruhr, eine am blauen Husten, ein Bruder endlich starb ebenfalls noch in jugendlichem Alter an einer Br. unbekanntem Krankheit.

3 Söhne des Patienten sind gesund, ein Kind kam todt zur Welt, ein anderes starb kurze Zeit nach der Geburt plötzlich ohne bekannte Ursache.

In seiner Kindheit will Patient einmal die Gelbsucht gehabt haben, Näheres weiss er darüber nicht. Im 5. Jahre ungefähr hatte er die Masern, im 45. Jahre war Patient 14 Tage lang krank, er fühlte sich matt und konnte nicht arbeiten, von Beschwerden weiss er nur Schlafsucht und Nasenbluten anzugeben.

Die jetzige Krankheit begann am 25./III/75, ohne dass er eine Ursache anzugeben weiss. Sie fing am Abend plötzlich mit sehr heftigem Schmerz in der Lebergegend an. Der Schmerz strahlte bis zu dem linken Rippenbogen und rechts bis zum Halse aus, er dauerte 2 Stunden lang, liess eine Seitenlage nicht zu und vermehrte sich bei tiefer Inspiration. Die Empfindung liess nach, wenn Patient stark gegen die Leber drückte. Dem Anfall ging ein Frost voraus, welcher 1—1½ Stunde dauerte. Nach dem Frost schwitzte Br. sehr stark, auch schlief er in der Nacht nicht gut. Am folgenden Tage fühlte er sich wohler, war ausser Bett, nur der Appetit war verringert. Erst nach 7 Tagen traten die Schmerzen früh bei leerem Magen wieder ein. Frost und Schweiss kamen wie das erste Mal, jedoch nicht so arg, dagegen dauerten die Schmerzen bis zum Abend. An diesem Tage bemerkte Patient auch ein Gelbwerden der Haut und eine sehr dunkle Färbung seines Urins. Der Stuhl war anfangs noch gefärbt, im übrigen trocken, erst am 4. oder 5. Tage wurde er ganz weiss. Niemals hat Br. darin Steine oder Würmer bemerkt.

In der Folgezeit kamen Schmerzanfälle fast täglich wieder, ihre Dauer betrug zwischen 1—6 Stunden, die Begleiterscheinungen waren stets Frost und Schweiss.

Die Gelbsucht nahm dabei schnell zu, der Appetit blieb schlecht die Stühle angehalten. Br. beobachtete nebenbei einen faden Geschmack im Munde, eine grosse Mattigkeit in den Gliedern und eine stetig zunehmende Abmagerung. Hautjucken und Gelbsehen wurden stets verneint.

8 Tage vor seinem Eintritt in's Spital (am 6./V./75) will Patient eine dunklere Färbung des Stuhles ohne gleichzeitige Abnahme des Icterus beobachtet haben.

Status praesens. Patient ist für sein Alter von gutem Aussehen kräftig angelegtem Körper, jedoch sichtlich reducirter Ernährung. Die Haut ist hochgradig icterisch, die Conj. bulbi von grügelber Farbe.

Die Epidermis schilfert sich in kleinen Schüppchen ab, die Hautdecken überall trocken und dünn. Die peripherischen Venen sind stark gefüllt, das Unterhautfettgewebe spärlich, die Muskulatur schlaff, die Pupillen normal. Die Zunge ist feucht, dick weiss belegt, die übrigen Rachentheile normal. Die Halsmuskulatur stark entwickelt, Carotidenpuls sichtbar, die Temporalarterien geschlängelt und rigide. Der Thorax ziemlich breit, gewölbt, in seinem unteren Theil erweitert. Respiration tief, von costodiaphragmalem Character. Die Excursionen der Thorax mässig ausgiebig, der Spitzenstoss schwach, etwas nach aussen von der Mammillarlinie im 5. Intercostalraum. Im Epigastrium ist Pulsation fühlbar.

Die obere Lebergrenze steht auf der 6. Rippe, die Herzdämpfung ziemlich normal. An der Spitze ein diffus 1. Ton, an der Tricuspidal-klappe die Töne rein, über der Aorta der erste lang gezogen, der zweite kurz, über der Pulmonalis beide normal.

Der Unterleib ist leicht gewölbt und zeigt zwischen den Rippenbögen eine leichte Querfurche, oberhalb welcher rechts eine deutliche kleine Hervorwölbung zu bemerken ist. Dieselbe ist circumscripirt und geht vom processus ensiformis im Bogen abwärts, berührt daselbst die 2 Querfinger oberhalb des Nabels verlaufende Querfurche und steigt wieder im Bogen nach aussen, oben gegen den Rippenrand, den sie in der Papillarlinie schneidet. Die Vorwölbung fühlt sich glatt an, bei Druck ist sie besonders in der Verlängerung der rechten Parasternallinie und in der Mittellinie schmerzhaft, auch entspricht ihr eine stärkere Resistenz.

Die Leber ist in ihrer ganzen Ausdehnung zu fühlen, ist fest und reicht in der Mittellinie und nach rechts bis zum Nabel, etwas einwärts von der verlängerten rechten Mammillarlinie fühlt man gerade in der Höhe des Nabels, beim Verschieben der Bauchdecken ein kleines erbsen-grosses Knötchen, das sich beim Aufheben der Bauchdecken nicht mitfassen lässt und weder bei der Respiration, noch passiv verschiebbar ist.

Die untere Lebergrenze schneidet etwas von der rechten Axillarlinie die Rippenbogen, steht in der Mammillarlinie und Mittellinie 2 ctm. über dem Nabel und geht nach links in langsam aufsteigenden Bogen bis zur Mammillarlinie, wo sie den Rippenbogen schneidet.

Zwischen rechter Mammillar- und Mittellinie ist eine deutliche Gallenblasendämpfung, percutirbar, die eine Höhe von 2 ctm. zeigt und nahe bis zur Nabelhöhe herabreicht.

Die Milz ist in die Breite vergrössert, wenig nach vorn.

Das übrige Abdomen ist weich und gibt überall tympanitischen Percussionsschall.

Inguinaldrüsen geschwellt, weniger die Cervicaldrüsen.

Puls von mittlerer Völle, hart, etwas unregelmässig, nicht verlangsamt.

Temperatur normal.

Urin reichlich, von dunkler Farbe, von den Gallenfarbstoffen enthält er namentlich das Biliverdin. Der in den ersten Stunden nach dem Eintritt erfolgte Stuhl ist seit 4 Tagen der erste, er ist gänzlich entfärbt.

Sputa spärlich, katarrhalisch, leicht grün gefärbt. Appetit schlecht, Durst stark.

Nach seinem Eintritt in's Spital bis zum 21./V. 75, seinem Todestage, bietet Patient folgende Erscheinungen dar:

Am 7. V. einen mässigen Schmerzanfall mit Temperatursteigerung.

Am 9. Appetit etwas besser, der Stuhl ist ausgeblieben. Leichter Schmerzanfall. Subjectives Befinden etwas gebessert. Im Urin finden sich hyaline, mit gelben Körnchen besetzte Cylinder. Der Stuhl noch immer ausgeblieben, daher Clysma.

12. V. Nach Carlsbader Salz und Mühlbrunnen mehrere dünnflüssige Stühle, dieselben sind vollständig entfärbt, enthielten keine Concremente, jedoch Fett.

Patient klagt weniger über Schmerzen als über Vollsein. Der Appetit ist wechselnd, Widerwille gegen Fleischspeisen. Im Urin finden sich die schon einmal genannten hyalinen mit Körnchen besetzten Cylinder, das Biliverdin unter den Farbstoffen so vorwiegend, dass der Urin oft schon nach 24stünd. Stehen eine grüne Farbe annimmt.

Die Anwesenheit von Gallensäuren wurde durch die Reaction mit Zucker und Schwefelsäure nachgewiesen.

15. V. Einige Stuhlentleerungen seit dem 12.; der mit Chloroform ausgezogene Urin gab schwache Xanthoproteinreaction. Dieselbe Probe gelang mit dem Alcoholniederschlag, der sich zum Theil in Wasser löste.

18. V. Stärkerer Frost mit folgender Temperaturerhöhung, angeblich ohne heftigeren Schmerzanfall. In der Nacht eine reichliche, geformte, farblose Entleerung.

20. V. Allgemeinbefinden ziemlich gut. Am Morgen hatte Patient stärkeren Frost und klagte über vermehrten Schmerz in der Lebergegend, derselbe dauerte bis zum Nachmittag und war von reichlichem Schweiß gefolgt.

Am Abend wurde der Kranke stark dyspnoisch, lag mit gläsernen Augen, stierem Blick, kleinem und frequentem Puls da, daneben Trachealrasseln. Das Sensorium war jedoch frei, Br. beklagte sich über Kurzatmigkeit und Schmerz im Unterleibe; letzterer war stark aufgetrieben zeigte in den untersten Partien Dämpfung und leise Fluctuation. Die Auscultation am Thorax ergab überall feuchtes Rasseln, in beiden Unterlappen abgeschwächtes Athmen und schwachen Stimmfremitas. Die Sputa waren frei von Blut. Haut feucht, Hände kühl.

21. V. früh 5 Uhr: Tod.

Obductionsbefund: Die am 22. von Herrn Hofrath Prof. Rindfleisch vorgenommene Section ergab Folgendes:

Stark icterische Leiche. Abdomen ausgedehnt, Oedem der unteren Extremitäten.

Aus der Bauchhöhle entleert sich eine bräunlich gelbe Flüssigkeit, die eine kleine Menge weisser Flocken enthält, das Flüssigkeitsquantum ist 2000 Cctm.

Das Netz nach oben geschlagen.

Stand des Zwerchfells Höhe der 4. Rippe. Milz mehrfach gelappt, zeigt Kapselverdickungen, eine weisse Pulpa, die fast zerfliesst.

Der Darm lässt sich gut abheben bis auf einige Schlingen, welche in einem Bruchsack stecken, doch auch diese lassen sich leicht herausbringen. Das Jejunum trägt nahe seinem oberen Ende einen kleinen erbsengrossen, weissen Knoten, der von einem hyperämischen Hof umgeben ist.

Gallenblase enorm ausgedehnt, Wandungen derselben straff gespannt. Sie misst in der Länge 17,5, in der Breite 5,5 ctm. und ist durchschnittlich 5,0 ctm. hoch.

Ebenso ist der ductus choledochus mächtig erweitert, fast 2 ctm. breit. Ausserdem bemerkt man in der Pylorusgegend des Magens eine harte Stelle.

Das Duodenum enthält eine mehlsuppenartige, grauweisse Flüssigkeit, die von Gallenfarbstoff so gut wie gar nicht tingirt ist. Die Papille

über der Ausmündung des ductus choledochus ist stark geschwellt und tritt als ein 1 ctm. langer und $\frac{1}{2}$ ctm. breiter Körper in das Lumen des Duodenum vor.

Bei sehr starkem Druck auf die Gallenblase entleert sich aus der Papille eine gelbliche, trübe, von Gallenfarbstoff wenig gefärbte Flüssigkeit. Ungefähr 2 ctm. unterhalb der Pylorusfalte zeigt sich im Duodenum ein Geschwür, das mit blutig infiltrirten Rändern versehen ist und einen glatten, reinlichen Grund besitzt.

Die Schleimhaut ist nach dieser Stelle hin strahlig zusammengezogen.

Man fühlt hinter dieser Stelle einen derben gelappten Knoten, der aus mehreren rundlichen Körpern zusammengesetzt erscheint. Die Magenschleimhaut ist mit einem zähen, gelblichen Schleim bedeckt, an der kleinen Curvatur und an der hinteren Fläche finden sich in dem verdickten Schleimhautparenchym zahlreiche oberflächlich gelagerte Ecchymosen. Man fühlt ferner hin und wieder in der Submucosa kleine bewegliche Knötchen.

Ein grösseres dem Magen angehöriges Ulcus oder eine Geschwulst ist nicht zu finden.

Der Kopf des Pankreas ist, wie sich nach der Durchschneidung zeigt, der Sitz der erwähnten Knotenbildung. Es findet sich darin eine aus zahlreichen weisslichen, derben Lämpchen zusammengesetzte Geschwulst.

Der ductus choledochus führt durch den Kopf des Pankreas, somit quer durch jene Geschwulstmasse und wird durch sie comprimirt.

Die Leber ist Sitz zahlreicher Metastasen.

In dem ersten Fall sprach für eine Affection des Pankreas nichts. Alle die theils wichtigen theils nebensächlicheren Symptome, wie wir sie in *Claissen's* erschöpfender Schrift „Krankheiten der Bauchspeicheldrüse“ aufgezeichnet finden, fehlen. Den im Anfang seiner Erkrankung vom Patienten selbst gefühlten Tumor zwischen Herzgrube und rechtem Rippenbogen müssen wir mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit für die durch die Gallenstase geschwellte Leber, als den nach einem weiteren Verlauf von 10 Monaten nur als apfelgross befundenen Tumor des entarteten Pankreaskopfes halten.

Geschwülste des Pankreas von so geringem Umfang sind entweder gar nicht palpabel oder nur unter den günstigsten Verhältnissen in der Tiefe des Abdomens aufzufinden. Hier waren aber die Bauchdecken bedeutend aufgetrieben und gespannt.

Auch der zweitwichtigste Factor nach *Claessen*, der Schmerz, zeigte durchaus nicht jenes von diesem Autor als charakteristisch bezeichnete

Verhalten. Er wurde weder zwischen Nabel und Herzgrube, noch hinter dem Magen, in der Tiefe an der Wirbelsäule, gespürt, sondern in der Lebergegend. Im späteren Verlauf scheint derselbe mehr und mehr geschwunden zu sein, um einem immer zunehmenden Spannungsgefühl im Unterleibe Platz zu machen.

Die von den verschiedenen neueren Autoren (*Claisen, Hensch, Bamberger, Ancelet* etc.) weniger betonten Erscheinungen, die durch ihre Anwesenheit wenigstens auf die Möglichkeit einer Bauchspeicheldrüsenerkrankung schliessen lassen könnten, wie Ptyalismus, Sodbrennen, Unregelmässigkeiten in den Dejectionen, Erbrechen etc. waren nicht vorhanden. Die zunehmende Schwäche, so wie das Schwindelgefühl, die Oedeme und Blutungen konnten einfach den bei der Section auch gefundenen syphilitischen Veränderungen der Leber, dem von diesen hergeleiteten Icterus, so wie der Lungenaffection zugeschrieben werden.

Unser zweiter Fall ist deshalb von besonderem Interesse, als er mit einer grossen Wahrscheinlichkeit eine Cholelithiasis vortäuschte. Der plötzliche Beginn der lebhaften Schmerzen in der Lebergegend, die eigenthümlicher Weise bei Druck sich verminderten, das im ganzen weiteren Verlaufe beobachtete Auftreten in Intervallen, der Frost, der sich mit den Schmerz Anfällen einstellte, die Anschwellung der Leber und Gallenblase, der erst nach 7 Tagen auftretende Icterus, die Verschlechterung des Appetits und der Verdauung, die grosse Mattigkeit, alles stimmte für die Verstopfung des ductus choledochus durch einen Stein. Unerklärt blieb dabei freilich die Hervorwölbung zwischen proc. ensiformis, Nabel und dem rechten Rippenbogen. Dieser unaufgeklärte Punct war es auch, welcher Herrn Prof. *Gerhardt* veranlasste, die Diagnose auf Icterus und Cholelithiasis nur als eine wahrscheinliche hinzustellen.

Für einen den ductus choledochus verstopfenden Tumor des Pankreas finden wir auch hier wiederum nicht die erfahrungsgemäss am meisten sprechenden Erscheinungen so ausgeprägt, dass man auf sie eine einigermaßen berechtigte Diagnose stützen könnte, so dass also auch dieser Fall nur eine Variation des so complicirten und so oft unenthüllbaren Krankheitsbildes des Pankreas carcinoms bildet.

Auf den folgenden Seiten soll nun eine Zusammenstellung der in der Literatur gefundenen, hierher gehörigen Fälle erfolgen:

Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Ver- dauungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
1. Mann von 49 Jahren, ca. 10 Monate krank.	Icterus, Abdomen durch Ascites aufgetrieben, Milz vergrössert, Oedem d. untern Extrem. Dämpfung u. Raseln in beiden Lungen- spitzen. Blutauswurf. Spuren früherer Syphilis an Stirn u. Unterschenkeln. Petechien an den Extr.	Sind nicht angegeben.	Schmerzen in der Leber- gegend. Spannung im Unterleib. Schwindelgefühl. Ohnmächten. Zuletzt Sopor.	Indurative Bindegewebshypertrophie in der Leber in Folge der Syphilis, Gallenblase und Gallengänge dilatirt, ductus choledochus obliterirt, ebenso d. ductus pancreaticus durch eine carcinomatöse Entartung des Pankreas Kopfes. Erguss in der Bauchhöhle.
2. Mann von 74 Jahren, 1 Monat krank.	Reich zunehmender Icterus. Abdomen rechts etwas mehr gewölbt u. resistenter als links. Leber und Milz vergrössert. Gallenblasendämpfung. Deutlicher Ascites. Stark zunehmende Abmagerung.	Appetit schlecht; die seltenen trockenen Stühle sind entfärbt. enthalten keine Concremente. Harn stark bilverdinhaltig, enthält hyaline und dick mit Körnern besetzte Cylinder.	Plötzlich auftretende dumpfe Schmerzen, welche mit Schweiss und Frost einhergehen.	Leber zeigt zahlreiche Krebsknoten. Gallenblase und Gallengänge stark dilatirt, duct. choled. u. duct. pancreatic. durch einen Krebsknoten im Kopf des Pankreas total verschlossen. Ascites.
3. —	Icterus, Abdomen aufgetrieben. Enorme Prostration der Kräfte.	Erbrechen, Obstruktion, Durst.	Epigastrische Schmerzen.	Leber vergrössert, fettig entartet; der duct. choledochus dilatirt, obliterirt. Pankreas vergrössert, weich, der Ausführungsgang verschlossen.

<p>4.</p> <p>Frau von 28 Jahren, ca. 12 Monate krank.</p>	<p>Nach 8 Wochen auftreten-der sehr hochgradiger Icterus. Leber vergrößert; im rechten Hypochondrium ein schmerzloser, resistenter, bei d. Respiration unbeweglicher, von d. Leber d. d. Percussion abgrenzbarer Tumor. Nachtblindheit. Oedem an Händen und Gesicht.</p>	<p>Appetitlosigkeit, häufiges Erbrechen. Stuhl zuerst normal, dann pigmentlos, foetid und stark diarrhoisch. 8 Tage vor dem Ende grosse Quantitäten Blut in den Faeces.</p>	<p>Mit der Zeit sich mehrende lang andauernde Schmerzfälle. In der letzten Zeit Ohnmächten, dann Sopor.</p>	<p>Leber und Milz vergrößert, Gallenblase, Gallencanäle, duct. choled. dilatirt, letzterer zugleich mit dem duct. Wirsungianus obliterirt. Krebs im Kopf des Pankreas.</p>
<p>5.</p> <p>Frau, 1/2 Jahr krank.</p>	<p>Icterus, tympanitisch aufgetriebener Leib. Leber vergrößert. In der Höhe des Nabels eine birnförmige, glatte Geschwulst. Starke Abmagerung u. Mattigkeit.</p>	<p>Abnahme d. Appetits. Die d. Calomel herbeigeführten Stühle sind farblos. Später häufige mit Tenesmus verbundene bluthaltige Entleerungen des Darms.</p>	<p>Hefig, rasch vorübergehende Schmerzen im Epigastrium; grosse Unruhe.</p>	<p>Leber mässig vergrößert. Gallengänge erweitert, duct. choled. u. pancreaticus verschlossen. Pigmenthaltige Flüssigkeit in d. Abdominalhöhle.</p>
<p>6.</p> <p>Mann 50 Jahr alt, 12 Monate krank.</p>	<p>Icterus, Leib aufgetrieben, bei Druck urementlich. Rechts von der linea alba ein birnförmiger, glatter, b. Druck schmerzender und beim Athmen beweglicher Tumor. Links davon, etwas höher ein harter Tumor. Wachsender Marasmus. Harn zuckerhaltig.</p>	<p>Appetit gut, trotz dem Abmagerung. Stühle lehmartig, mehrere Male bluthaltig.</p>	<p>Schmerzen im Unterleib, Schlaflosigkeit, später Somnolenz.</p>	<p>Leber normal, Gallengänge dilatirt; Kopf des Pankreas in einen Medullarkrebs verwandelt; der ductus Wirsungian. dilatirt, d. Körper d. Drüse atrophirt, Capillarapoplexie in der Varolsbrücke.</p>

Nummer.	Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Verdauungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
7.	Mann von 62 Jahren, 1 Jahr krank.	Icterus, Lebervergrößerung. Oedem der Unterschenkel. Abmagerung, Schwäche.	Diarrhoe, häufiges Erbrechen.	Schmerzen im Epigastrium, wenig ausgesprochen.	Leber vergrößert. Gallenwege dilatirt, der duct. choledochus obliterirt. Ein das Duodenum verengender Krebstumor im Pankreaskopf.
8.	Mann 68 Jahr alt, 12 Monate krank.	Geringer Icterus, b. Druck schmerzhafter Tumor im Unterleib (Epigastr.). Rasch wachsender Marasmus.	Blutiges Erbrechen. Zuerst hartnäckige Verstopfung, zuletzt Diarrhoe.	Schmerz bei Druck auf den Tumor.	Leber vergrößert. Gallenblase dilatirt. Milz enthält einen Krebsknoten. Magenschleimhaut injicirt. Pankreaskopf und Duodenum sind von scirrhiösen Knoten umgeben und durchsetzt, die zum Theil schon exulceriren.
9.	Frau, 88 Jahr alt.	Plötzlich auftretender Icterus. Tumor im rechten Epigastrium. Marasmus.	Appetit lange gut.	—	Krebsknoten in der Leber. Carcinom des Pankreaskopfes, welches den ductus choledochus comprimirt.
10.	Mann, 45 Jahr alt.	Icterus. Abmagerung, scorbutische Symptome.	Appetit schlecht. Stuhl abwechselnd fest u. flüssig.	Druck und krampfartige Schmerzen in der Magengegend.	Leber zeigt Krebsknoten. Ein aus vielen Knoten bestehender Tumor des Pankreaskopfes verschliesst den ductus choledochus.
11.	Frau.	Icterus.	—	—	Vergrößerung und Krebsknoten der Leber. Erweiterung der Gallenwege. Krebs des Pankreas.

<p>12. Mann, 49 Jahr alt, 6 Monate krank,</p>	<p>Icterus, enorme Abmagerung. Diabetes.</p>	<p>Appetit gut, Durst. Reichliche Fettabsonderung durch die Faeces.</p>	<p>—</p>	<p>Carcinom der Leber, Gallengänge dilatirt. Carcinom des Pankreaskopfes auf Pylorus und Duodenum übergreifend. Exulceration in d. Aftermassen des Zwölffingerdarms. Erguss in d. Peritonealhöhle.</p>
<p>13. Frau, 21 Jahr alt.</p>	<p>Leichter Icterus; wenig abgrenzbarer, harter schmerzhafter Tumor im Abdomen. Oedem der Extrem.</p>	<p>Stühle reichlich, entfärbt, fetthaltig und sehr stinkend.</p>	<p>Schmerzen im Epigastrium.</p>	<p>Leber gross, Gallenwege dilatirt. Darm zeigt vielfach fungöse Excrezenzen und Exulcerationen. 2 Krebsknoten im Pankreas, welche $\frac{2}{3}$ der Drüse einnehmen.</p>
<p>14. Mann, mehrere Monate krank.</p>	<p>Icterus.</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Kopf des Pankreas carcinomatös. Gallenwege und ductus Wirsungianus dilatirt.</p>
<p>15. Mann.</p>	<p>Icterus.</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Pankreas carcinom.</p>
<p>16. Mann 46 Jahr, d. d. Krankheit mehrere Monate.</p>	<p>Icterus.</p>	<p>Dyspepsie, fetthaltige Stühle.</p>	<p>Epigastrische Schmerzen.</p>	<p>Leber vergrössert. Kopf d. Pankreas, Anfangstheil des duodenum und einige Lymphdrüsen bilden ein den ductus choledochus und Wirsungianus verschliessende Krebsgeschwulst.</p>
<p>17. Mann 79 Jahr alt, 4 Monate krank.</p>	<p>Icterus, Abmagerung.</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Leber gross und weich. Gallengänge dilatirt, Milz erweicht. Pankreaskopf bildet eine weiche, gelbliche Geschwulstmasse, welche den ductus choledochus verschliesst. Flüssigkeit im Bauchraum.</p>

Nummer.	Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Verdauungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
18.	—	Icterus.	Erbrechen gegen das Ende der Krankheit.	—	Kopf des Pankreas, colon ascendens u. transversum bilden eine Krebsmasse, mit welcher Pylorus und Duodenum verwachsen sind, letzteres sehr verengt. Verschliessung u. Dilatation d. Gallenwege.
19.	Mann, 65 Jahre alt.	Icterus, Tumor im Epigastr.	Erbrechen, Diarrhoe.	Schmerzen im Unterleib.	Eine die Leber, das Pankreas, den Pylorus und Anfang des duodenum einnehmende, die Gallengänge verschliessende Carcinommasse.
20.	Mann, 50 Jahr alt, 2 Monate krank.	Icterus, fühlbarer Tumor im rechten Hypochondrium.	Erbrechen.	Schmerzen in der Nabelgegend, die mit der Zeit wachsen.	Kopf des Pankreas, durch krebsige Einlagerungen vergrössert comprimirt die Gallengänge. Duodenum indurirt.
21.	Mann von 50 Jahren, 7 Monatkrank.	Icterus, 2 Monate vor dem Tode auftretend.	Erbrechen.	Schmerzen erst dumpf dann heftig reissend in der rechten Seite.	Pankreas in seiner ganzen Ausdehnung indurirt. Leber vergrössert, Gallenblase u. Gallencanäle dilatirt, ductus choledochus obliterirt.
22.	Mann, 60 Jahr alt.	Icterus, Tumor unter dem rechten Rippenbogen fühlbar. Abmagerung enorm.	Appetitlosigkeit. Uebelkeiten.	Schmerzen in der rechten Seite, die sich bei Schmerz steigern.	Leber vergrössert, durchsetzt von einer Anzahl gallige Flüssigkeit haltender Cysten, die durch die dilatirten Gallencanäle gebildet sind. Die Gallenblase ectasirt, Steine enthaltend, Pankreaskopf krebsig entartet, den ductus choledochus verschliessend. Peritoneum entzündet.

23.	Frau, 86 Jahr alt, längere Zeit krank.	Icterus, comprimbarer, bei Hustenstößen wenig beweglicher Tumor unter dem Nabel fühlbar.	—	—	Die Oberfläche der Leber mit Knoten bedeckt. Hirnmarkähnlicher Tumor des Pankreaskopfes. D. ductus choledochus u. Wirngianus fast ganz verschlossen u. erweitert, ebenso die Gallengänge. Ein isolirter Tumor verschliesst die arteria hepatica.
24.	Frau, 40 Jahr alt, 8 $\frac{1}{2}$ Monate krank.	Icterus.	Erbrechen. Neigung zu Diarrhøe.	In den ganzen Rumpfausstrahlende, in Paroxysmen auftretende bei Druck sich nicht vermehrende Schmerzen.	Harte weisse Massen im Gewebe des Pankreas. Vollständiger Verschluss des ductus choledochus.
25.	Mann, von 50 Jahren.	—	—	—	Scirrhus im Pankreas. Erweiterung der Gallenwege.
26.	Frau von 54 Jahren.	Icterus. Bei Druck schmerzhafter Tumor im Unterleib, Epigastrium. Marasmus.	Verlust des Appetits. Verstopfung; Fette Massen in den Dejectionen.	Schmerzen in der Nacht.	Leber vergrößert. Gallenblase dilatirt, d. ductus choled. an seinem Duodenalende obliterirt. Kopf des Pankreas von weichem, knorpelähnlichen Gewebe durchsetzt, der Körper verhärtet, d. pancreaticische Canal dilatirt; das duodenum verengt u. verhärtet.
27.	Mann.	Icterus, bei der Palpation nicht schmerzhafter Tumor im Epigastrium. Abmagerung.	Erbrechen. Die Stühle sind hart, stark schwärzlich gefärbt. Appetit verringert.	—	Leber gesund, Gallengänge dilatirt. Pankreaskopf von einem harten knotigen Tumor. Körper d. Drüse gesund.
28.	Mann von 56 Jahren, 2 Jahre krank.	Icterus.	Dyspepsie.	Epigastrische Schmerzen.	Pankreas vergrößert, theils hart, theils erweicht mit der Wirbelsäule verlöthet.

Nummer.	Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Verdauungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
29.	Frau, 43 Jahr alt, 3 Jahre krank.	Icterus. Abmagerung.	Saures Aufstossen. Erbrechen theils unerdauer, theils schwarzer Massen. Stühle selten, hart, schwärzlich.	—	Die vergrösserte Leber enthält theils harte, theils weiche Tumoren. Gallenblase dilatirt. Kopf des Pankreas scirrhoes, ein Theil des Organs noch gesund. Tumoren im Magen, Pylorus, Duodenum.
30.	—	Icterus. Prostration der Kräfte.	Erbrechen.	—	Pankreas u. Milz krebsig. Leber gross, vielfach wie sphaecelös aussehend.
31.	—	Icterus.	—	—	Gallenblase u. Gallengänge dilatirt. Pankreas theils fettig entartet, theils indurirt, von verkalkten Stellen durchsetzt. Der ductus Wirsungianus cystös erweitert, an seiner Duodenalinsektion vollständig obliterirt.
32.	Frau.	Icterus, Tumor im Unterleib, Schweiss, heftiges Fieber. Oedem, Marasmus, Speichelfluss.	Erbrechen, Stuhl zuerst verhärtet, dann diarrhoisch.	Anhaltende beträchtliche Schmerzen im Epigastrium.	Pankreas u. Duodenum scirrhoes, letzteres verengt. Magen sehr dilatirt, erfüllt fast die ganze Bauchhöhle. Rechtes Ovarium krank.
33.	Mann von 29 Jahren.	Icterus, enorme Abmagerung.	Appetit erhalten, Verdauung nicht ohne Beschwerden, Verstopfung.	Kolikartige Schmerzen im Leibe.	Leber atrophisch, exulcerirender Scirrhus des Magens und Pylorus, Krebsknoten im Jejunum; Pankreas u. das umgebende Zellgewebe scirrhoes. Mesenterialdrüsen geschwellt.

<p>34. Frau von 50 Jahren, 6 Monate krank.</p>	<p>Icterus.</p>	<p>Diarrhoe, Fett im Stuhl.</p>	<p>Schmerzen im Epigastrium.</p>	<p>Leber enthält einige Krebsknoten. Gallenblase dilatirt. Das Orificium duodenale des Ductus choledochus von einer Exulceration des Duodenum umgeben, letzteres krebsig afficirt und mit dem harten und vergrösserten Kopf des Pankreas zusammenhängend. Magen dilatirt.</p>
<p>35. Mann von 30 Jahren.</p>	<p>Icterus, Abmagerung. Tumor.</p>	<p>Appetitlosigkeit. Erbrechen.</p>	<p>—</p>	<p>Ein grosser 6 Kilogramm schwerer das ganze Pankreas, Pylorus, Zellgewebe umfassender carcinomatöser Tumor. Die Masse comprimit die Vena portae. Leber vergrössert. Mesenterialdrüsen geschwellt. Erguss in die Bauchhöhle.</p>
<p>36. Frau von 36 Jahren, 5 Monate krank.</p>	<p>Icterus, heftiges Fieber, schmerzhafter Tumor. Marasmus.</p>	<p>—</p>	<p>Von Zeit zu Zeit auftretende Koliken, bes. über dem Nabel fühlbar.</p>	<p>Ein grosser Pylorus, Duodenum, Mesocolon Colon ascendens, Gallenblase und Leber mit einander verlöthender Tumor des Pankreaskopfes. Die Masse enthält Eiter und kantige Steine. Leber sehr gross. Die Wände der vena port. verhärtet und verdickt. Die Mesenterialdrüsen carcinomatös.</p>
<p>37. Mann, 55 Jahr alt.</p>	<p>Icterus, Leib aufgetrieben.</p>	<p>Stuhlverhärtung.</p>	<p>Schmerzen im rechten Hypochondrium.</p>	<p>Leber klein mit Knötchen durchsetzt. Erguss in die Bauchhöhle. Pankreaskopf scirrhus.</p>
<p>38. Frau von 42 Jahren.</p>	<p>Icterus chronicus.</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Leber vergrössert, Gallenblase welk. Milz vergrössert. Pankreas durch Carcinomknoten vergrössert. Erguss in der Abdominalhöhle</p>

Nummer.	Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Verdauungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
39.	Mann, (bejahrt).	Icterus, Gicht, Oedem.	Erbrechen, unregelmässige Stühle, Concremente enthaltend. Durst.	Schmerzen im Epigastrium und in der Lumbalgegend. Syncopische Erscheinungen.	Die Leber enthält neben einem Abscess Krebsknoten. Die dilatirte Gallenblase beherbergt mehrere Steine, ebenso die Nieren. Der Stamm der Pfortader erweitert, auch die vena cava inf., auf ihr ruht der verhärtete z. Thl. exulcerirte, z. Thl. in eine Eiter haltende Cyste verwandelte Kopf des Pankreas. Die Cyste enthält Concremente und communicirt mit dem Duodenum u. dem Duct. choled.
40.	—	Icterus.	Seltenes Erbrechen. Diarrhoe mit Verstopfung wechselnd. Später schwindet die Diarrhoe. Fett im Stuhl.	Im Leibe mehr das Gefühl von Unbehagen als von Schmerz.	Krebs des Pankreas.
41.	Mann von 32 Jahren, 8 Monate krank.	Icterus.	Verlust des Appetits. Erbrechen. Constipation.	Cardialgische Schmerzen.	Kopf des Pankreas, Pylorus, Anfangstheil des Duodenum von Krebsknoten bedeckt. Die Schleimhaut des letzteren exulcerirt, zum Theil narbig contrahirt. Magen sehr vergrössert, schwarze Massen enthaltend.
42.	Mann von 50 Jahren.	Icterus, Abdomen aufgetrieben, schmerzhaft, Abmagerung.	Erbrechen, Verdauungsbeschwerden, äusserst schwächende Diarrhoen.	Sehr intensive Schmerzen im rechten Hypochondrium.	Leber verhärtet, um die Gallenwege Krebsknoten. Pankreas faustgross, knötig, verhärtet. Magen klein. Mesenterialdrüsen vergrössert.

<p>43. Mädchen, 14 Jahre alt.</p>	<p>Icterus, Oedem der unteren Extremitäten, Fluctuirender Tumor in der Bauchhöhle. Abmagerung.</p>	<p>—</p>	<p>Schmerzen im Abdomen.</p>	<p>Leber u. Gallenblase normal. Der Duct. cysticus enthält eine Klappe, welche der Blase die Zufuhr abschneidet. Die anderen Gallenwege bilden einen grossartigen von der vena port. bis zum os sarrum, von einer zur anderen Niere reichenden hinter dem Duodenum u. Pankreas gelegenen fluctuirenden Tumor. Die Oefnung des Duct. choled. nicht zu finden. Der Kopf des Pankreas und das Zellgewebe krebsig mit dem Duodenum u. einem Theil der Gallengänge zusammenhängend.</p>
<p>44. Frau.</p>	<p>Icterus.</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Vergrösserung und Krebsknoten der Leber. Gallenblase dilatirt. Krebs des Pankreas, die Gallencanäle comprimirt.</p>
<p>45. Mann von 49 Jahren, ca. 12 Monate krank.</p>	<p>Icterus im Anschluss an eine seit 7 Monaten bestehende Zuckerharnruhr. Derselbe schwindet für kurze Zeit. Leber hart und vergrössert. Gallenblase deutlich zu fühlen. Abmagerung mässig. Zuletzt Hydrops.</p>	<p>Appetit ziemlich gut. Stühle leicht gefärbt. anfangs dünn, später fetthaltig und unverdaulich. Speisen haltend.</p>	<p>Erst gegen das Ende Schmerz vorübergehend bei Druck im rechten Hypochondrium.</p>	<p>Leber zeigt an einigen Stellen unregelmässige, harte Massen. Kopf des Pankreas bildet mit einigen Drüsen eine harte runde Masse, in welcher sich der duct. choled. verliert. Gallenblase stark dilatirt. Duodenum mit dem Tumor verschmolzen, zeigt perforirende harte Geschwüre.</p>

Nummer.	Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Verdauungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
46.	Mann, 47 Jahr alt, längere Zeit kränkelnd.	Aufstossen schleimiger Massen, später gelbe Hautfarbe, die binnen Kurzem in vollkommnen Icterus übergeht. Hypochochondrium zeigt b. d. Palpation nichts Auffälliges zu dieser Zeit. Allmählig sich einstellende bedeutende Abmagerung. Später Hervortreten eines Tumors in d. Magenengegend, der seine Grösse später ändert. Ascites.	Appetit schlecht. Verstopfung mit Durchfall wechselnd.	Bevor der Tumor auftritt bei Druck Empfindlichkeit in der Magenengegend. Dasselbst leichtes Gefühl von Behinderung und Zusammenschnüren.	Leber gesund. Gallengänge nicht verschlossen, ausgedehnt. Pankreas auf das dreifache Volumen vergrössert, hart, scirrhus, zur Hälfte in eine speckartige an verschiedenen Punkten hirnmarkähnliche Masse verwandelt. Duodenum mit der Aftermasse verwachsen, zum Theil erhärtet.
47.	Mann in mittleren Jahren, 3 Monat krank.	Icterus. Regio epigastrica geschwellt in der Mitte derselben ein harter Tumor. Abmagerung, Entkräftung.	Galliges Erbrechen. Mit dem Stuhl geht Blut, später Eiter ab.	—	Leber krank. Gallenblase dilatirt. Duct. choled. verschlossen durch einen Tumor des Pankreas, der in seiner Mitte ein Geschwür zeigt.
48.	Frau, 60 Jahr alt, 6 Monate krank.	Im Verlauf sehr intensiv werdender Icterus. Unter dem Rippenende rechts ein harter Tumor, der bei Druck sehr schmerzhaft erscheint. Durst sehr bedeutend. Abmagerung u. grosse Entkräftung.	Ekel, Appetitlosigkeit, Darmentleerungen normal.	Starke Schmerzen im rechten Hypochondrium und in der Herzgrube.	Leber sehr gallenhaltig, kleine weissliche Tumoren enthaltend. Gallenblase enorm dilatirt. Duct. choledoch. fast durchgängig von starken scirrhusen Geschwulstmassen des Pankreas kopfes bedeckt. Viele Steine in der Gallenblase.

<p>49. Weib von 76 Jahren, 11 Monate krank.</p>	<p>Im 7ten Monat d. Krankheit Icterus. 2 Monate vor dem Tode Hydrops u. Ascites. Schwäche u. Gleichgültigkeit.</p>	<p>Häufiges Aufstossen. Träge Darmentleerungen, die mit dem Eintritt der Gelbsucht weisslich, talgähnlich werden. Später Uebelkeiten.</p>	<p>Anfangs Rücken-, u. Seitenschmerzen, leichter Schwindel, Mückensehen, Gesichtsschwäche. Später das Gefühl von Zeren und Schwere im Magen. Zeitweilige Schmerzen in der Nierengegend zwischen Mamma und Schamtheilen sich ausbreitende Stiche. Liegen auf der rechten Seite unmöglich. Vor dem Exitus mehr in der Lebergegend fixirte Schmerzen.</p>	<p>Leber gesund. Gallenblase dilatirt, Gallwege ausgedehnt u. d. Ductus choledochus mit seinem Duodenelende in die verworrenen soirrhösen Massen, welche das ungewöhnlich grosse Pankreas darbot, mit inbegriffen. Die Häute des Duodenum beträchtlich verdickt.</p>
<p>50. Frau, 50 Jahre alt, 17 Jahre krank.</p>	<p>Icterus. Abmagerung. Uebermässige, wässersüchtige Anschwellung.</p>	<p>Aufstossen, Erbrechen, welches sich zuletzt vermehrt. Durchfall, Abgang unverdaulicher Speisen 3 Monat vor dem Tode. In den Stühlen ölige Massen, zuletzt beträchtlichen Blutverlust durch dieselben.</p>	<p>Schmerzen in den tieferen Theilen des Unterleibes, welche durch Druck vermindert werden.</p>	<p>In der Leber bis haselnussgrosse Geschwülste von harter Consistenz. Gallenblase ausgedehnt. Gallengang in ein Geschwür des Duodenums eingelagert, welches mit den knorpelartigen, höhnerergrossen Kopf des Pankreas zusammenhängt.</p>

Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Ver- danungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
51. Frau, 57 Jahr alt, 3 Monate krank.	Icterus. In der Magen- gegend zwischen Nabel u. Herzgrube grosse Verhär- tungen, die palpierende Hand fühlt daselbst Pulsation. Gegen das Ende allmählig Wassersucht. Eitriger Boden- satz im Urin, Abmagerung.	Appetit schlecht, Auf- stossen, Verstopfung mit Durchfall wech- selnd, anfangs nur Verstopfung.	Schmerzen, die von der Herzgrube aus- gehend nach dem Rücken und den Len- den ausstrahlen. Auf der rechten Seite das Gefühl eines schweren Körpers. Der Oberleib kann nicht ohne Beschwer- den vorwärts gebeugt werden. Schmerzen in der linken Nieren- gegend. Feste Spei- sen, später selbst Sup- pen vermehren den Schmerz.	Leber verhärtet, in den Gallengefässen, theils Galle, theils Eiter enthaltend. Das Pankreas, die Gallenblase und grossen Gallengänge in eine seirrhöse Masse verwandelt. Die Gallen- blase beherbergt ausser blutigem Eiter kleinere Steinchen. Netz in der Nabelgegend, Bauchfell nach der rechten Niere zu entzündet, brandig mit Leber, Blinddarm und Colon ascendens verwachsen.
52. Mann, 64 Jahr alt.	Vergrösserung der Leber, Icterus, Anaemie.	Appetit anfangs gut. Diarrhoe mit Fett- abgang.	—	Dilatation der Gallengänge, Krebs im Kopf des Pankreas.
53. Mann, 62 Jahr alt, 3 Monate krank.	Abmagerung. Schwäche. 2 Wochen vor dem Tode Icterus. In der Portadargegend ein Tumor fühlbar.	Appetit schlecht. Erbrechen, Verstopf- ung.	Schmerz in der Ma- gengegend.	Leber vergrössert. Schleimhaut des Magen und Pylorus von alten und frischen Eeclymosen durchsetzt. Cylinderkrebs des Pankreaskopfes, der den duct. choled. comprimirt.

<p>Mann, 57 Jahr alt, mehrere Jahre krank.</p>	<p>Vergrößerung der Leber. Tumor in der Magen- und Gegend mehr nach rechts, hart mit der Zeit an Volumen abnehmend. Abmagerung. Icterus. Kurz vor dem Tode starker Durst. Oedem der Füße. Starke Blähungen.</p>	<p>Appetitlosigkeit. Brechneigung. Stuhlverhaltung.</p>	<p>Schmerzen anfangs in Intervallen später anhaltend vom Nabel aus sich über den ganzen Unterleib ausbreitend mit Angstgefühl verbunden. Beim Aufstehen und Gehen das Gefühl einer schweren Last im Leibe.</p>	<p>Leber vergrößert, mit Colon ascendens und Pankreas-kopf verwachsen, krebsige Knoten enthaltend. Körper und Kopf des Pankreas scirrhiös, Cauda vergrößert, weich, der Duct. Wirsungianus enthält einen Stein, der Fortsetzungen in die Seitenzweige des Ganges sendet.</p>
<p>Mann, 40 Jahr alt, mehrere Jahre krank.</p>	<p>Schwäche, 1 Monat vor dem Tode. Icterus. Tumor im Epigastrium rechts zu fühlen bis zum Nabel reichend. Sehr starke Darmblutungen, Fieber, zuletzt Coma.</p>	<p>Appetit mässig. Verstopfung u. Diarrhoe wechselnd. Viel Fett in den Stühlen.</p>	<p>Schmerz anfallsweise im rechten Epigastr.</p>	<p>—</p>
<p>Mann, 45 Jahr alt, 4 Monate krank.</p>	<p>Abmagerung, Schwäche. Geringer Ascites, anfangs schwächer, dann intensiver Icterus.</p>	<p>Appetit gut. Viel Uebelkeit, Später Erbrechen. Stühle angehalten, bisweilen blutig.</p>	<p>Cardialgien. Stelle zwischen Nabel und proc. xyphoid. bei Druck und auch spontan schmerzhaft.</p>	<p>Leber vergrößert, krebsige Knoten enthaltend. Gallengänge dilatirt, Duct. choled. durch einen scirrhiösen Tumor des Pankreas-kopfes comprimirt.</p>
<p>Mann, 35 Jahr alt, 13 Monate krank.</p>	<p>Schwäche, Abmagerung. Tumor oberhalb des Nabels. Icterus spät auftretend.</p>	<p>Stuhl angehalten.</p>	<p>—</p>	<p>Leber gross, Krebsknoten enthaltend, Duct. hepat. und choledochus etwas comprimirt. Pankreas, Aorta, Nieren und Arter. iliaca von einem grossen krebsigen Tumor umfasst.</p>

Nummer.	Geschlecht, Alter, Dauer der Krankheit.	Ergebnisse der äusseren Untersuchung.	Erscheinungen von Seiten des Verdauungstractus.	Störungen in der sensiblen Sphäre.	Sectionsbefund.
58.	Frau, 21 Jahr alt, 2 Monate krank.	Abmagerung gering. Schwäche gross. Deutliche Härte in der rechten Seite des Abdomens, Icterus gering. Anasarca.	Stuhl wechselnd.	—	Leber gesund, Duct. choled. verengt. Pankreas enthält mehrere harte Knoten krebsiger Natur.
59.	Mann, 45 Jahr alt, 4 Monate krank.	Abmagerung mässig. Icterus.	Blutige Stühle.	—	Leber gesund, Duct. choled. sehr dilatirt. Carcinom des Pankreaskopfes.
60.	Mann, 56 Jahr alt, 2 Jahre krank.	Abmagerung, Schwäche. Einige Wochen vor dem Tode Icterus.	Stuhl regelmässig. Appetit schlecht.	Schmerzen im linken Hypochondrium.	Leber vergrössert, erweicht. Pankreaskopf verhärtet und vergrössert.
61.	Mann, 7 Monat krank.	Abmagerung. Schwäche. Ascites. Tympanites. Icterus i. d. letzten Zeit.	Stuhl angehalten. Dyspepsie.	—	Krebs der Leber, Gallenblase dilatirt, Duct. choled. krebsig. Corpus und Cauda des Pankreas scirrhiös.
62.	Mann, 45 Jahre alt.	Abmagerung gering. Zunehmender Icterus.	Stuhl angehalten. Seltenes Erbrechen.	Mässige Schmerzen im Epigastrium.	Leber vergrössert, zeigt Krebsknoten. Duct. choled. comprimirt durch den vergrösserten Pankreaskopf. Corpus des Pankreas ist fettig degenerirt.
63.	Frau, 72 Jahre alt.	Hohe Schwäche und Abmagerung. Tumor auf beiden Hypochondrien zu fühlen. Icterus.	Uebelkeit. Erbrechen. Verdauungsstörungen.	Sehr heftige Schmerzen in den Hypochondrien.	Leber klein, fest und dunkel. Gallenblase dilatirt, Duct. choled. durch Induration des Duodenum verschlossen. Pankreaskopf bedeutend vergrössert. Der Tumor erscheint im Innern erweicht und hängt mit dem Magen zusammen.

- Fall 1 u. 2. Würzburger Klinik.
 " 3. Thambagn, (Schmidts Jahrbücher).
 " 4. Haermann. (Inauguraldissert.) Würzburg.
 " 5 u. 6. Furichs Klinik d. Leberkrankheiten.
 " 8. Ancelet.
 " 9. Barth, Gaz. du Hôp. 1848.
 " 11. Baièrre de Boismoel Archiv général de méd. B. 16.
 " 14. Cruveilhier.
 " 15. Cruveilhier.
 " 16. Ellistron, med. chir. trans.
 " 17. Faucomvan-Dufresne Maladie du foie et du pankreas.
 " 18. Green, Dublin Journal of med. Science V. XXV. 1844.
 " 21. Marjolin, Bibl. med.
 " 22. Martlond, Edinb. Journ.
 " 23. Smith, The Dublin Journ.
 " 25. Walter.
 " 26. Watson, London med. and phys. Journal.
 " 29. Andral, chir. med.
 " 30. Bartholin, Instit. anat. 1845.
 " 32. Bobe Moreau, Société méd. cale d'emulation 1823.
 " 33. Bourdon, Revue médicale 1824.
 " 35. Cazenave, Journ. de méd. de la Gironde 1825.
 " 36. Fournier, Ancien Journal B. 45.
 " 39. Postel, Mal du foie.
 " 40. Roques.
 " 42. Stoll.
 " 43. Todd, Dublin hosp. reports B. 1.
 " 45. Bright.
 " 46. v. Claissen citirt.
 " 47. Crampton Transaction of the association of physicians in Ireland.
 " 48. Richard Martland.
 " 49—50. Bright.
 " 51. Winkel, Journ. Hufeland.
 " 52. Canstatt, Jahresberichte 1865 B. III. S. 324.
 " 53. H. Wagner, Archiv d. Heilkunde B. II. 1861.
 " 54. Schupmann Hufeland's Journal 1841 B. IV S. 41.
 " 55. Dr. Gould, anatom. Museum of the Boston Soc. 1847 p. 147.
 " 56. Bécourt in Andral Pathol. int. T. II. p. 283.
 " 57. } Bright, Med. chir. Transact. XVIII, T. I., p. 3.
 " 58. }
 " 59. Ring, Med. chir. Rev. 1827.
 " 60. Abercoembie.
 " 61. Haldane Month. Journ. of Med. Science Edinburg 1854.
 " 62. Du Costa Proceed. of Pathol. Soc. of Philadelph. p. 8.
 " 63. Henry Campbell, South Med. and chirg. Journal Vol. V. 1849.

Die übrigen Fälle finden sich ohne nähere Angaben bei Claissen und Ancelet.

Anm. Die meisten Fälle sind in Ancelet: Etudes sur les maladies du Pancreas, Paris 1866, in dieser mangelhaften Weise citirt; es war mir unmöglich, die Citate durch Aufsuchen im Original zu vervollständigen.

Statistik.

Dem Geschlecht nach sehen wir also das männliche in 37, das weibliche in 21 Fällen betroffen

(<i>Ancelet</i> von 171 — 102 männliche, 69 weibliche,
<i>Du Costa</i> 37 — 24 „ 13 „
<i>Bigsby</i> 28 — 16 „ 12 „
<i>Claisen</i> 322 — 193 „ 129 „).

Dem Alter nach tritt die Erkrankung (14 mal fehlen Angaben) selten unter dem 30., am häufigsten zwischen 30. und 60. Jahr auf. Die Dauer beträgt selten unter 4 Monat und mehr als 1 Jahr (nach *Ancelet's* Aufzeichnungen kommen Ausnahmen nach beiden Seiten hin vor). Die Angaben darüber sind jedoch stets cum grano salis zu nehmen, da erwiesenermassen die Affection vollständig latent verlaufen kann, wie das aus Fällen, in denen ein Carcinom des Pankreas erst in der Leiche rein zufällig neben der todbringenden Ursache gefunden wurde, ersichtlich ist.

Die Untersuchung während des Lebens ergab in 24 Fällen einen Tumor im Unterleib (*Ancelet* 46:200, *Du Costa* 13:37, *Bigsby* 4:15). Ueber die Eigenschaften desselben sind nicht immer Aufschlüsse gegeben, meistens war er schmerzhaft besonders bei Druck, hartknötig, selten wenig beweglich, oft gar nicht verschiebbar in der regio epigastrica tief zwischen Herzgrube und Nabel gelegen. Die Symptome, welche sich auf die Verdauung beziehen, sind auch nicht immer genügend angegeben. Ein grosses Gewicht kann auf sie übrigens nicht gelegt werden, weil ja Magen und Darm oft theils direct, theils indirect mitbetheiligt sind.

Wir finden den Appetit erwähnt als schlecht in 17 Fällen (2, 4, 5, 10, 16, 21, 26, 27, 35, 41, 42, 46, 48, 51, 52, 53, 54) (*Ancelet* 18:200), gut oder ziemlich gut 7 mal (6, 9, 12, 33, 45, 55, 56 (*Ancelet* 6:200).

Ekel oder Erbrechen ist angegeben in 29 Fällen (3, 4, 5, 7, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 29, 30, 32, 35, 39, 40, 41, 42, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 56, 62, 63) (*Ancelet* 77:200, *Du Costa* 22:37).

Das Erbrochene bestand theils in unverdauten Speisen, theils in schleimigen oder blutigen Massen.

Obstruction 18 mal (2, 3, 8, 10, 26, 29, 33, 37, 39, 41, 49, 53, 54, 56, 57, 61, 62) (*Ancelet* 36:200, *Du Costa* 19:37).

Diarrhoe 11 mal (4, 5, 7, 13, 19, 24, 34, 42, 45, 50, 52) (*Ancelet* 25:200), wechselnd 7 mal (10, 32, 40, 46, 51, 55, 58) (*Ancelet* 9:200, *Du Costa* 15:37).

Bei einigen Patienten wird Blutgehalt der Stühle (4, 5, 6, 47, 55,

56, 59), bei anderen fötider Geruch (20), bei anderen Fettgehalt (2, 11, 12, 16, 26, 36, 40, 45, 49, 50, 52, 55), bei einem der Gehalt an Concrementen (39) hervorgehoben.

In 40 Fällen finden sich Schmerzen verzeichnet (*Ancelet* 102:200, *Du Costa* 32:37).

Ihrem Character nach werden sie angegeben als plötzlich entstehende, heftig beginnende und allmählig nachlassende, in Intervallen von kürzerer oder längerer Zeit sich wiederholende oder fortwährend anhaltende Schmerzen.

Das Gefühl dabei wird theils nur als spannendes dumpfes, theils als ein stechendes, auf das Epigastrium beschränktes oder in die Lumbal- und Dorsalgegend oder den gesammten Rumpf ausstrahlendes beschrieben. Andere fühlen in der Magengegend die Schwere des Tumors bei Bewegungen oder beim Liegen auf dieser oder jener Seite.

Bei Druck pflegen die Schmerzen zu exacerbiren, doch finden sich auch Fälle, die das Gegentheil darbieten (1, 50).

Nach *Claessen* haben die Schmerzen ihrem Ort, ihrer Natur und ihrem Verhalten unter verschiedenen Umständen nach einen positiven diagnostischen Werth.

Nach seinen Aufzeichnungen wiesen sie in 26 von 63 Fällen direct auf das Pankreas, indem sie in der Mitte zwischen Nabel und Herzgrube meist einige Querfinger breit über ersterem oder hinter dem Magen in der Tiefe an der Wirbelsäule empfunden wurden. Es soll ferner auf ein parenchymatöses Organ deuten und also zur Unterscheidung von Magenleiden dienen, wenn Wärme, Druck, Angst in der Herzgrube gespürt wird, wenn ferner ein Gefühl wie von einem Gewicht, das am Magen hängt, vorhanden ist.

Dass diese und ähnliche Empfindungen, die ihre Quelle zum grossen Theil in der Irritation des Plexus solaris haben mögen, nicht einzig und allein auf eine Pankreaserkrankung bezogen werden müssen, ist ja klar, indem z. B. Tumoren der retroperitonäalen Lymphdrüsen ganz dasselbe zu leisten im Stande wären; immerhin dürften sie die Aufmerksamkeit des Untersuchers auf die Tiefe und die in ihr gelegenen Organe lenken.

Der Beginn des Icterus ist nur selten angegeben, ziemlich plötzlich erscheint er in Fall 1, 2, 9; in Fall 4, 6, 21 erst nach einigen Monaten. Nächst dem schnelleren oder langsameren Wachsthum der Geschwulst, dürfte darauf das Verhältniss des Ductus choledochus zum Pankreaskopf von Wichtigkeit sein. Nach einer Untersuchung von *Wyss* an 20 Leichen ging nämlich der Ductus 5 mal durch das Caput der Bauchspeicheldrüse.

Schwindelgefühl, Ohnmachten, Somnolenz finden wir nur in Fall 1, 6, 7, 39, 49, Angstgefühl 54. Hautjucken und Xanthopsie ist nie, eine längere Zeit andauernde Nachtblindheit in Fall 5 erwähnt.

In einer geringen Anzahl von Fällen trat nach einiger Zeit Nachlass in der icterischen Färbung ein, ein Umstand, der mit einem Lagewechsel des Tumors in Zusammenhang gebracht werden muss.

Fast überall hervorgehoben ist eine enorme Abmagerung und Prostration der Kräfte, Symptome, welche namentlich dann, wenn sie plötzlich auftreten, einen wenn auch geringen Anhalt bieten. *Pemberton* nämlich hat die Behauptung aufgestellt, dass bei keiner anderen Krankheit die Ernährung so schnell und in so auffallender Weise sinke, wie bei Pankreaserkrankungen. In unseren Fällen, in denen wir es ja gleichzeitig mit Icterus und Carcinose zu thun haben, ist darauf sehr wenig Gewicht zu legen.

In 15 Krankengeschichten ist ein Erguss in die Peritonealhöhle (1, 2, 4, 12, 17, 35, 37, 39, 45, 46, 47, 50, 51), in 13 Oedeme in anderen Körpertheilen angegeben (1, 2, 5, 7, 13, 31, 39, 43, 45, 49, 50, 51). Erstere lassen sich theils aus der Atrophie der Leber, theils aus der Compression der Vena portae herleiten, letztere mögen mit der Compression der Vena cava inferior und dem allgemeinen Marasmus einhergehen.

Disposition zu Blutungen findet sich in 9 Fällen; als Erklärung für die Magen und Darmblutungen dienen die Stauungsverhältnisse in der Circulation der Vena portae und ihrer Wurzeln. Für die übrigen Theile will *Henle* die Ursache in dem Umstande suchen, dass durch den Verschluss der Drüsenausführungsgänge der Leber, sowie mitunter auch des Pankreas eine abnorm grosse Menge Flüssigkeit im Blute bleibe, welche in Folge von Blutdrucksteigerung auch anderwärts zu Blutextravasaten führe. Für diese Erklärung würden die Untersuchungen *Worm-Müller's* bei *Ludwig* über die relative Constanz des Arterienblutdruckes bei Vermehrung der Blutmenge nicht sprechen.

Nicht unerwähnt möchte ich hier die in Fall 6, 12, 47 beobachtete Complication mit Diabetes lassen. Eigenthümlicherweise findet sich das Nebeneinandergehen von Zuckerharnruhr und Pankreaserkrankung nicht so selten. Nach einer *Frehrichs* entnommenen Notiz fanden sich in 9 Fällen von Diabetes 5 mal Atrophie oder fettige Entartung des Pankreas, ähnliche Affectionen fand *Seegen* unter 30 Fällen 13 mal. *Klebs* und *Munk* wollen die Erscheinung auf eine durch Druck bewirkte Atrophie des Plexus und des Ganglion coeliac. zurückführen. Ihre Behauptung bekräftigen sie theils durch das Experiment, theils durch eine Beobachtung *Munk's* bei einem Diabetiker, der bei der Section ausser einer Atrophie des Pankreas einen Schwund des Gangl. solare darbot.

Nicht unwichtig für fernere Untersuchungen des Stoffwechsels bei Pankreaskrankheiten halten wir bei dem öfteren Zusammentreffen dieser mit Diabetes die Angabe *Ranke's*, dass bei ersterer Affection stets eine verminderte Harnstoff- und eine gewöhnlich verringerte Harnsäureausscheidung constatirt ist.

Die Section ergab folgende Resultate:

Leber mitafficirt in 38 Fällen, darunter *carcinomatöse Veränderungen* in 21 Fällen. *Atrophie* 3 mal, *Verhärtung* 1 mal.

In Nummer 49 wird die Leber einfach als erkrankt angegeben.

Gallenblase und Gallengänge waren stets dilatirt, bis auf einen Fall, wo die Gallenblase durch eine Falte im ductus cysticus vor Ausdehnung geschützt wurde (44).

Das Pankreas ist in der Hälfte der Fälle hauptsächlich an seinem Kopf, in 22 Fällen in einer grösseren Ausdehnung befallen.

In der überwiegenden Mehrzahl ist der Krebs als ein scirrhöser angegeben.

Das Duodenum ist in 23 Fällen theils als krebsig alterirt (2, 8, 11, 12, 29, 32, 34, 35, 36, 39, 40, 43, 45, 46, 49, 50), theils als indurirt (21, 27), theils als verengt (7, 18, 25, 32, 41) notirt. Mitergriffensein des Magens ist aufgeführt in Nummer 2, 29, 32, 34, 35, 63, des Pylorus in 12, 18, 19, 29, 33, 35, 36, 41, 53, des übrigen Darms in 13, 33 (Jejunum), 18, 36, 51, 57 (Colon).

Die Milz war carcinomatös in 8, 30, 39, vergrössert in 1, 5, 8, erweicht in Fall 17.

Diese Aufzählung beweist uns, wie oft wir es mit Complication von Seiten der Nachbarorgane des Pankreas zu thun haben, wie oft Täuschungen in der Diagnose nothwendig vorkommen müssen.

Fehlt nämlich der Tumor, so sind intensiver Icterus, Verdauungsbeschwerden, Schmerzen im Epigastrium, Abmagerung und Kräfteverfall Symptome, wie sie sich überhaupt bei längere Zeit verhiertem Abfluss der Galle finden können und es tritt uns dann das ganze Heer von Möglichkeiten, die zu chronischem Icterus durch Verschluss der Gallengänge führen können, entgegen. Auch die genaueste Untersuchung wird hier oft ohne Resultat und Gewissheit erst auf dem Sectionstisch möglich sein.

Lässt sich neben den genannten Symptomen noch ein Tumor fühlen, der der Lage des Pankreas entspricht, dann wird die Wahl schon enger. Dass nun das Auffinden der Geschwulst nicht immer, ja häufig gar nicht möglich ist, beweisen uns die Zahlen unserer Tabelle. Die Schwierigkeiten, die sich hier bieten, liegen darin, dass der Tumor oft nicht gross

genug ist, dass er wegen Meteorismus, Ascites oder Entartung der benachbarten Organe der palpierenden Hand unerreichbar wird, dass ferner die nächste Hülfe, die Percussion, theils den genannten Umständen, theils der Ueberlagerung von Seiten des Magens wegen unmöglich ist. *Piorry* schlug deshalb vor, die Exploration des Pankreas mittelst des Hammers und Plessimeters vom Rücken her in aufrechter oder Knie-Ellbogenstellung vorzunehmen.

Seinen Angaben nach konnte er so nicht nur die Grösse, Form und die Beziehungen zu den Nachbarorganen, sondern auch die Consistenz feststellen. Trotz dieser in jeder Beziehung so befriedigenden Aufschlüsse spricht er sich selbst dahin aus, dass in der Mehrzahl der Erkrankungen des Pankreas diese Methode keinen Aufschluss liefern würde.

Wir sehen uns also im besten Falle, d. h. dort wo wir einen Tumor fühlen, immer noch vor verschiedenen Möglichkeiten stehen, deren Ausschluss in den seltensten Fällen ausführbar ist und zu einer sichern Diagnose führen wird. Unbesiegbar scheinen uns die Schwierigkeiten für die Differentialdiagnose bei den krebsigen Tumoren der retroperitonealen Lymphdrüsen, wenn dieselben, was verhältnissmässig gar nicht so selten geschieht, primär auftreten (*Bamberger* giebt unter 16 Fällen 7 von Primäraffection an). Die Aftermassen erstreckten sich in den genannten Fällen entweder an der ganzen Bauchwirbelsäule entlang oder entwickelten sich von einem Punkte zu einer grösseren Geschwulst. Kleinere Massen finden sich nach diesem Forscher häufig in den um das Pankreas gelegenen Drüsen, wobei dann secundär dieses selbst ergriffen wurde.

In Erwägung dieser Schwierigkeiten suchten nun schon früher *Bright*, *Moyse*, *Harley* auf die Ansicht *Bernard's*, dass das Bauchspeicheldrüsensecret einzig und allein die Fettverdauung bewerkstellige, in dem Fettgehalt des Faeces ein neues und untrügliches Symptom. Die Arbeiten von *Lenz*, *Donders*, *Frehrichs*, *Lassaign*, *Bidder* und *Schmidt* erschütterten und vernichteten sehr bald diese Aussichten. Dazu kam die Erfahrung, dass in einzelnen Fällen von Pankreaskrankheiten der Fettgehalt der Stühle negirt werden konnte, während sich bei einer Anzahl von positiven Resultaten ausser der Affection des Pankreas Icterus oder eine Erkrankung des Darmcanals als vorhanden nachweisen liess (*Bright*, *Elliotson*).

Endlich wird Fettgehalt des Kothes auch bei reichlichem Genuss von Fett, bei Duodenal- und Lebererkrankungen beobachtet.

Wenn nun auch die Untersuchung der Excremente in dieser Richtung nichts Positives liefert, so scheint es doch nicht zweifelhaft, dass die Laesion eines für die Verdauung so wichtigen Organs wie das Pankreas einen Einfluss auf die Zusammensetzung des Kothes haben muss.

Ob die vicariirende Thätigkeit des Magens, wie sie ja von Einigen angenommen wird, eine so ausgiebige ist, dass der unter normalen Verhältnissen im Darm durch Neutralisation unwirksam gemachte Magensaft durch seine Säuremengen die alkalische Reaction der Darmsecrete überwindet und so weiter verdauend wirken kann, ist schwer zu beweisen. Besonders dann, wenn man, wie das ja ebenso gut geschehen könnte, auch eine vermehrte Thätigkeit der Darmdrüsen supponirt. Die Abnahme an Körper und Kräften spricht nicht für einen genügenden Ersatz, auch wird diese Annahme nur für jene seltenen Fälle passen, in denen der Magen ganz intact geblieben ist. Dem Succus entericus selber aber wird von den Physiologen gar kein oder kaum ein so grosser Einfluss auf die Verdauung der Albuminate und Amylaceen eingeräumt, dass das Pankreas dadurch ersetzt werden könnte. Man dürfte also bei der Untersuchung der betreffenden Stühle auf eine abnorm grosse Menge unverdauter Nahrungsstoffe rechnen, besonders in den Fällen von gleichzeitigem Icterus. Natürlich müsste hierbei die Art und Menge der Nahrungszufuhr, so wie stattgehabte Entleerungen durch Erbrechen im Auge behalten werden, zumal von den Kranken nicht selten eiweisshaltige oder fettreiche Nahrung als ihnen widerstehend zurückgewiesen wird.

Die Unsicherheit der Diagnose würde es nothwendig machen, alle diejenigen Fälle, in denen eine Mitbetheiligung des Pankreas vermuthet werden könnte, einer solchen allerdings zeitraubenden und schwierigen Untersuchung zu unterwerfen.

Ueber die Abhängigkeit der Erregung von der Länge der elektrisch durchströmten Nervenstrecke.

Von

ABR. J. MARCUSE

aus Krottingen (Russland).

(Mit Tafel VI.)

Es ist eine längst bekannte, schon von den ersten Forschern auf dem Gebiete der elektrischen Reizversuche bemerkte Thatsache, dass der elektrische Strom um so leichter eine Zuckung des Muskels auslöst, eine je längere Strecke des damit verknüpften motorischen Nerven er durchfließt. Mit Recht findet *Pflüger*¹⁾ diese Thatsache erstaunlich merkwürdig, „denn“ fährt jener Autor fort, „a priori sollte man doch glauben, dass der Zustand eines gegebenen Querschnittes des vom polarisirenden Strome unmittelbar betroffenen Nerven lediglich abhängt von der Stromdichte, welche in ihm herrscht, um so mehr, als weder der elektrische Strom, noch die Moleküle der Nerven selber eine Wirkung in die Ferne auf Nervenmoleküle ausüben.“

Von *du Bois Reymond* wurden noch zwei mit der in Rede stehenden aufs Engste zusammenhängende Thatsachen entdeckt. Erstens, dass die negative Schwankung des Nervenstromes um so stärker ausfällt, je länger die der elektrischen Reizung ausgesetzte Nervenstrecke ist. Diese Thatsache kann man gewissermassen als einen anderen Ausdruck der schon bekannten ansehen, wenn man in der negativen Schwankung des Nervenstromes eben nur eine andere Erscheinungsform des Vorganges im Nerven erkennt, welcher auch die Muskelzuckung verursacht.

Du Bois Reymond hat aber zweitens nachgewiesen, dass auch ein anderer Zustand der extrapolaren Nervenstrecke, welcher als Wirkung der elektrischen Durchströmung von ihm entdeckt worden war, nämlich die elektrotonische Polarisation um so intensiver auftritt, je länger bei gleicher Stromstärke die durchflossene Nervenstrecke ist.

¹⁾ Physiologie des Elektroton. S. 249.

Pflüger hat dann später gezeigt, dass auch in dieser Beziehung, wie in jeder anderen, voller Einklang herrscht zwischen den Erregbarkeitsänderungen und den elektromotorischen Erscheinungen elektrotonisirter Nerven. Um es bestimmter auszudrücken, *Pflüger* zeigte: Der Reizbarkeitszuwachs, sei er positiv (im Katelektrotonus), sei er negativ (im Anelektrotonus) ist um so grösser, je länger bei gleichbleibender Stromstärke die durchflossene Nervenstrecke ist.

Wenn wir die *Pflüger'sche* Hypothese über die Entstehung der Erregungswelle annehmen, so haben wir in den soeben angeführten Thatsachen über die Abhängigkeit der Intensität des Elektrotonus von der durchflossenen Nervenstrecke die eigentlich fundamentalen vor Augen aus welchen sich der an die Spitze gestellte Satz über die Abhängigkeit *der Erregungsgrösse von der Länge der durchflossenen Nervenstrecke* logisch folgern liesse. In der That versteht es sich nach der *Pflüger'schen* Hypothese von selbst, dass die *Erregungswelle* beim Anfange eines Stromes durch Vergrösserung der intrapolaren Nervenstrecke verstärkt wird, wenn einmal erwiesen ist, dass der *Elektrotonus* dadurch verstärkt wird, denn in seiner Entstehung sieht ja jene Hypothese die Ursache der Erregungswelle beim Anfange des Stromes. Aehnliches wird von der Erregung zu Ende des Stromes gelten.

Wenn nun auch der Einfluss der Länge der durchflossenen Strecke auf den Elektrotonus eigentlich der ursprüngliche ist, so bietet er sich weniger leicht der quantitativen Untersuchung dar, als der Einfluss auf den Erregungsprocess, für welchen diese Untersuchung nicht allzu schwierig scheint.

Der Gewinn, welchen eine solche Untersuchung für die Einsicht in eine Grundeigenschaft der Nervenfaser bringt, dürfte überdies derselbe sein, als wenn man den Einfluss auf die elektrotonischen Wirkungen direkt untersucht.

Es ist daher gewiss auffallend, dass von den zahlreichen neueren Arbeiten auf dem Gebiete der elektrischen Nervenreizung nur *eine einzige*, meines Wissens, sich mit dieser Abhängigkeit der Erregung von der Länge der elektrisch durchströmten Nervenstrecke eingehender beschäftigt. Es ist dies eine Arbeit von *Willy*, aus dem Laboratorium *Hermanns in Zürich*, 1872, auf deren Ergebnisse alsbald näher einzugehen ist.

Der Grund der Vernachlässigung des in Rede stehenden interessanten Problems dürfte hauptsächlich in einer methodischen Schwierigkeit begründet sein. Offenbar hängt die Lösung der Aufgabe zunächst davon

ab, dass man es möglich macht, verschieden lange Strecken des Nerven in den Stromkreis aufzunehmen, ohne die Stärke des Stromes zu verändern, denn es handelt sich ja darum, zu ermitteln, wie die Erregung des Nerven von der Länge des durchströmten Stückes allein abhängt.

Nun ändert man aber durch Einführung einer längeren Nervenstrecke, bei der gewöhnlichen Anordnung elektrischer Reizversuche, den Widerstand der Leitung und somit, bei gleichen elektromotorischen Kräften, die Stromstärke. Diese Aenderung ist bei der Dünne und dem grossen spezifischen Widerstand des Nerven selbst dann nicht verschwindend, wenn noch sonst sehr beträchtliche Widerstände in der Leitung sind.

Durch einen sinnreichen Kunstgriff hat *Willy* die fragliche Schwierigkeit zu beseitigen gesucht. Er nimmt nämlich in die Leitung hintereinander stets zwei Nerven auf und verkürzt den einen allemal um ebensoviele, als er den andern verlängert, so dass der gesammte Widerstand unverändert bleibt.

Eine planmässige Untersuchung ganzer Reihen von Werthen der Nervenlänge hat übrigens *Willy* nicht durchgeführt; er vergleicht bei demselben Nerven immer nur zwei Längen miteinander. Hierbei kommt er zu einem bemerkenswerthen Ergebnisse, das mit den Angaben der älteren Forscher nicht ganz in Einklang zu bringen ist. Er fand nämlich, dass Verlängerung der elektrisch durchflossenen Nervenstrecke die Erregung begünstigt; wenn das reizende Moment ist Schliessung oder Oeffnung eines konstanten die Nervenstrecke *absteigend* durchfliessenden Stromes ist. Besteht dagegen das reizende Moment in Schliessung oder Oeffnung eines den Nerven *aufsteigend* durchfliessenden konstanten Stromes, so bedarf es zur Auslösung einer merklichen Zuckung eines um so stärkeren Stromes, je länger die durchflossene Strecke ist.

Da somit noch gar keine Untersuchung vorliegt, aus der hervorgeht, nach welchem Gesetze mit zunehmender Länge der durchströmten Nervenstrecke die zum Hervorbringen einer minimalen Zuckung erforderliche Stromstärke sich ändert, so habe ich *auf Veranlassung des Herrn Prof. Fick* eine derartige Untersuchung unternommen, bei welcher die vorerwähnte methodische Schwierigkeit in anderer Weise gehoben wurde, als es von *Willy* geschah. Ich habe nämlich dem Nerven den elektrischen Strom in wesentlich anderer Weise zugeführt als es gewöhnlich bei elektrischen Reizversuchen geschieht.

Als reizendes Moment habe ich überall in meinen Versuchen den Oeffnungsinduktionsschlag angewendet. Es scheint mir nämlich, dass durch

einen solchen die Erregungswelle am reinsten und ungestörtesten zu Stande kommt, da der überaus flüchtige Oeffnungsinductionsschlag andere Modificationen des Nerven neben der Erregungswelle jedesfalls nur in sehr geringem Grade hervorbringt. Es werden daher meine Versuchsergebnisse mit denen *Willy's* nicht ohne Weiteres vergleichbar sein, da er als reizende Momente Schluss und Oeffnung eines den Nerven dauernd durchfließenden Stromes angewendet hat. Dabei sind die Verhältnisse weniger einfach, denn der dauernd fließende Strom kann schon während der Zeit, welche die Erregungswelle nöthig hat, eine ansehnliche Nervenstrecke zu durchmessen diese derart elektrotonisch modificiren, dass die Erregungswelle bei ihrer Fortpflanzung erhebliche Aenderungen ihrer Intensität erleiden kann. Auf diese Ueberlegung hat schon *Pflüger* die Erklärung der altbekannten Erscheinung des Ausbleibens der Schliessungszuckung bei starkem aufsteigendem Strome gegründet. Es ist daher sehr wohl möglich, dass die von *Willy* beobachtete Erscheinung ähnlich zu erklären ist, dass bei Schliessung des aufsteigenden Stromes ein um so stärkerer Strom zur Auslösung einer Zuckung erforderlich ist, je länger die durchflossene Nervenstrecke ist. Man könnte nämlich annehmen, dass bei der längern Nervenstrecke zwar die Erregungen an Ort und Stelle — an der Kathode — stärker ist, als bei gleichem Strome und kürzerer Nervenstrecke, dass aber diese Erregungswelle an den peripheren Enden des Nerven schwächer ankommt, als bei kürzerer Nervenstrecke, weil sie eben die längere im Anelektrotonus begriffene Strecke zu passiren hat. Im Sinne dieser Erklärung wird man auch vermuthen dürfen, dass die Schliessungszuckung des aufsteigenden Stromes, bei längerer Nervenstrecke, schon für einen geringeren Werth der Stromstärke ausbleiben müsse als bei kurzer Nervenstrecke.

Die ebenfalls von *Willy* beobachtete Erscheinung, dass auch der Entstehung der Oeffnungszuckung, bei aufsteigendem Strome, die Verlängerung der durchflossenen Strecke ungünstig ist, wüsste ich allerdings fürs erste nicht durch die *Pflüger's*chen Anschauungen mit der Annahme in Einklang zu bringen, dass überall die Erregung an Ort und Stelle durch Verlängerung der durchflossenen Strecke begünstigt wird.

Soviel dürfte aber sicher sein, dass man, wie schon angedeutet, bei Anwendung des Oeffnungsinductionsschlages als Reiz, am ersten darauf zählen kann, in der Wirkung auf den Muskel ein annähernd richtiges Mass für die Intensität der Erregung an Ort und Stelle, wo sie ursprünglich entsteht, zu haben, und dass daher die Verwendung des Oeffnungsinductionsschlages als Reiz bei allen Untersuchungen zu empfehlen ist,

wo es gilt die Gesetze zu finden, nach welchen die Grösse der Erregung von irgend welchen andern veränderlichen Grössen abhängt.

Ehe ich meine nach der neuen Methode ausgeführten Versuche selbst beschreibe, will ich kurz über einige Vorversuche berichten, die ich mehr zu meiner eigenen Orientirung nach der gewöhnlichen Methode der elektrischen Reizversuche angestellt habe. Der Anwendung unpolarisirbarer Elektroden glaubte ich mich dabei ent schlagen zu können, da der Oeffnungsinduktionsschlag, der auch hier stets als Reiz benutzt ward, so gut wie keine Polarisation hinterlässt, und noch obendrein in meinen Versuchen, in weitaus der Mehrzahl der Fälle, dem Oeffnungsschlage alsbald ein in entgegengesetzter Richtung den Kreis durchfliessender Schliessungsschlag folgte, der die allfällig entstandene Polarisation aufheben musste. Es brauchte nämlich der Schliessungsschlag meistens nicht abgeblendet zu werden, da er doch keine reizende Wirkung hervorbrachte.

Die zu diesen Vorversuchen dienende Einrichtung war folgende: Neun dünne Kupferdrähte sind in bestimmter Entfernung einander parallel über einen 30 Mm. breiten Glasstreifen gespannt. Die durch Ueberspinnung von einander isolirten Fortsetzungen dieser Drähte tauchen in neun Quecksilbernäpfchen: mit denselben ein für allemal fest verbunden. Zwei Hacken von Kupferdraht, die mit den Enden der sekundären Rolle des Induktionsapparates durch Drahtverbindung zusammenhängen, können nach Willkür in die einzelnen Quecksilbernäpfe gebracht werden. Dadurch kann jeder der 9 Drähte mit jedem der beiden Pole der sekundären Spirale leicht und schnell in Verbindung gesetzt werden. Der auf seine Erregbarkeit zu prüfende Nerv des Galvanischen Froschpräparates wird quer über sämtliche Elektroden gelegt; dadurch ist es möglich verschieden lange Stücke des Nerven von jeder Stromrichtung durchfliessen zu lassen.

Die 9 Elektroden sind 2, 2, 8, 8, 8, 8, 2, 2 Mm. von einander entfernt. Wenn man also den einen Kupferhaken im ersten Quecksilbernäpfchen stehen lässt und den zweiten, der Reihe nach, in das 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., eintaucht, so hat man nacheinander Nervenstrecken von 2, 4, 12, 20, 28, 36, 38, 40 Millimeter Länge, die alle mit demselben Punkte anfangen in den Stromkreis eingeführt.

Der zu dem Nerven gehörige Schenkel ist auf einer Nadel aufgespiesst, die in den, mitten durchschnittenen Oberschenkelknochen eingestochen ist. Die Nadel ist an einem Stativ passend befestigt, so dass der Eintritt des Nerven in den Gastrocnemius dicht an der ersten Kupferelektrode liegt. An diesem Schenkel wird nun beobachtet, bei welcher

Rollenstellung zuerst der Oeffnungsinduktionsschlag eine Spur von Bewegung hervorbringt.

Die Zahl, durch welche in den nachstehend mitzutheilenden Versuchsergebnissen die Rollenstellung dargestellt ist bedeutet eigentlich die Stärke des Induktionsschlages bei der betreffenden Rollenstellung, natürlich eine bestimmte Stärke des primären Stromes und einen bestimmten Widerstand im secundären Kreise vorausgesetzt, es sind eben die Zahlen der Scala eines graduirten Schlitteninduktoriums, die von der primären Rolle nach dem Ende des Schlittens hin natürlich abnehmen. Der Widerstand im secundären Kreise ist nun, bei den gegenwärtig in Rede stehenden Versuchen, nicht durch eine ganze Versuchsreihe hindurch konstant, und wenn ich gleichwohl in den nachstehend angeführten Tabellen die betreffende Spalte mit dem Worte Stromstärke überschreibe, so ist dieses nicht ganz wörtlich zu nehmen. Wenn z. B. bei 2 Mm. langer Nervenstrecke die erste Bewegung des Schenkels auftritt für die Rollenstellung, bei welcher der Index auf 10 zeigt, und dann bei 4 Mm. langer Nervenstrecke für die Rollenstellung, bei welcher der Index auf 7 zeigt, so verhält sich die Stromstärke im zweiten Falle zu der im ersten Falle nicht genau, wie 7 zu 10; dies würde nur dann richtig sein, wenn in beiden Fällen derselbe Widerstand im secundären Kreise wäre. Nun ist aber in Wahrheit im zweiten Falle der Widerstand um 2 Mm. Nervenlänge grösser als im ersten, daher ist die Stromstärke im zweiten Falle merklich kleiner als 7, wenn wir die im ersten Falle wirksame Stromstärke gleich 10 setzen.

Nachstehend gebe ich einige Versuche dieser Art in tabellarischer Uebersicht. Die Ueberschriften der Spalten dürften für sich verständlich sein; doch sei noch ausdrücklich hervorgehoben: die Ueberschrift: „Periph. Ende fest“ bedeutet, dass die dem Muskel zunächst benachbarte Elektrode unverändert blieb und von Versuch zu Versuch eine immer weiter nach dem Centrum gelegene Elektrode mit dem andern Ende der secundären Rolle verbunden werde. „Centrales Ende fest“ bedeutet, dass die vom Muskel möglichst entfernte Elektrode ein für allemal mit dem einem Ende der sekundären Rolle verbunden war, während dann von Versuch zu Versuch eine immer dem Muskel näher gelegene Elektrode mit dem andern Ende der Rolle verbunden wurde.

Nerv über Kupfer-Elektroden.

Strom absteigend				Strom aufsteigend			
Peripher. Ende fest		Centr. Ende fest		Peripher. Ende fest		Centr. Ende fest	
Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke
2 Mm.	10,0	2 Mm.	7,6	2 Mm.	10,0	2 Mm.	7,6
4 "	7,0	4 "	5,6	4 "	8,0	4 "	9,3
12 "	8,0	12 "	8,8	12 "	16,0	12 "	5,5
20 "	9,0	20 "	15,0	20 "	20,0	20 "	6,2
28 "	15,0	28 "	20,0	28 "	24,0	28 "	10,0
36 "	15,0	36 "	19,0	36 "	29,0	36 "	15,0
40 "	22,0	40 "	22,0	40 "	30,0	40 "	20,0
2 Mm.	7,2	2 Mm.	8,0	2 Mm.	7,6	2 Mm.	11,0
4 "	7,2	4 "	6,1	4 "	7,3	4 "	12,0
12 "	7,2	12 "	7,0	12 "	4,6	12 "	7,0
20 "	13,0	20 "	6,0	20 "	5,8	20 "	10,0
28 "	10,0	28 "	8,5	28 "	5,2	28 "	10,0
36 "	12,0	36 "	10,0	36 "	9,0	36 "	12,0
38 "	11,0	38 "	12,0	38 "	8,0	38 "	11,0
— "	—	40 "	11,0	40 "	11,0	40 "	11,0

Nerv mit dem Rückenmarke verbunden.

4 Mm.	3,5	4 Mm.	23,0	4 Mm.	2,5	4 Mm.	18,0
12 "	5,4	12 "	13,0	12 "	4,1	12 "	48,0
20 "	4,3	20 "	5,0	20 "	2,8	20 "	26,0
28 "	4,9	28 "	8,0	28 "	9,5	28 "	51,0
36 "	5,7	36 "	10,0	36 "	18,0	36 "	43,0
40 "	13,0	40 "	14,0	40 "	45,0	40 "	50,0

Im Reizkreise sind 54000 S. E. Widerstand.

2 Mm.	4,8	2 Mm.	30,0	2 Mm.	4,6	2 Mm.	30,0
4 "	4,2	4 "	20,0	4 "	3,8	4 "	15,0
12 "	5,0	12 "	5,5	12 "	2,7	12 "	12,0
20 "	6,0	20 "	2,3	20 "	2,4	20 "	10,0
28 "	6,8	28 "	3,0	28 "	7,8	28 "	12,0
36 "	7,0	36 "	6,0	36 "	14,0	36 "	16,0
40 "	7,8	40 "	7,0	40 "	17,0	40 "	17,0

Zunächst zeigt sich, dass bei überall noch geringern Nervenlängen die Begünstigung der Erregung durch Verlängerung der Nervenstrecke so sehr überwiegt, dass trotz des grösseren Widerstandes schon bei weitem Rollenabständen die eben merkliche Zuckung eintritt. Ist das Nervenstück schon länger, so bringt eine weitere Verlängerung desselben keine erhebliche Begünstigung der Erregung mehr hervor, so dass dieselbe sogar durch die Vermehrung des Widerstandes überwogen werden kann, und das längere Nervenstück einen kleinern Rollenbestand — grössere Zahl der Stromstärkenskala — erfordern als das kürzere. Die der Reizung günstigste Länge unter den angegebenen Widerstandsverhältnissen ist meist die von 20 Mm.

Die Stromrichtung hat auf diese Grunderscheinung keinen Einfluss. Der allgemeine Gang bleibt stets der, dass bei allmählicher Verlängerung der Nervenstrecke der zu eben merklicher Zuckung erforderliche Rollenabstand zuerst zu- dann wieder abnimmt. In der Tabelle scheint es, als ob die erforderliche Stromstärke anfänglich ab- dann zunähme; doch ist dies eben nur scheinbar nach der oben erklärten Bedeutung der Spaltenüberschriften; die unter Stromstärke stehende Zahl bezeichnet eben bloss den Rollenabstand, und zwar einen um so grösseren, je kleiner sie ist. Die zur Auslösung einer eben merklichen Zuckung erforderliche Stromstärke nimmt wahrscheinlich in Wirklichkeit in diesen Versuchen bei Verlängerung der Nervenstrecke immer ab.

Ein nicht constanter, aber für die Mehrzahl der Versuche eintretender Unterschied in der Erregbarkeit ergibt sich für die Versuchsvariationen, wo das „centrale“ oder „periphere“ Ende festgenommen wurde. Dieselbe besteht darin, dass die eben merkliche Zuckungen auslösenden Stromstärken bei peripherem Ende fest für grösstes und kleinstes Nervenstück einen kleineren Unterschied zeigen als bei centralem Ende fest. Mit anderen Worten: Es ist vom peripheren, dem Muskel näheren Nervenende aus leichter mit geringerer Stromstärke eine eben merkliche Zuckung auszulösen als vom centralen Ende. Dies gilt für jede Stromrichtung. Auch ist diese Erscheinung unabhängig davon, ob der Hüftnerv noch mit dem Rückenmarke in Verbindung steht oder nicht; nur tritt sie für den nicht abgeschnittenen Nerven deutlicher hervor.

Am augenfälligsten ist dies Verhalten bei einer anderen Versuchsreihe, wo in den Reizkreis ein grosser Zinkvitriol-Widerstand eingeschaltet war, wo also der relative Widerstandszuwachs durch Verlängerung des gereizten Nervenstückes geringer war. Hier kehrt sich der Unterschied in den zur Hervorbringung eben merklicher Zuckungen nothwendigen Stromstärken zwischen den Anordnungen „centrales oder peripheres Ende fest“

sogar um. Am übersichtlichsten wird dies aus folgender Zusammenstellung werden:

Nerv über Kupfer-Elektroden.

Strom absteigend				Strom aufsteigend			
Peripher. Ende fest		Centr. Ende fest		Peripher. Ende fest		Centr. Ende fest	
Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke
2 Mm.	10,0	2 Mm.	7,6	2 Mm.	10,0	2 Mm.	7,6
40 "	22,0	40 "	22,0	40 "	30,0	40 "	20,0
2 Mm.	7,2	2 Mm.	8,0	2 Mm.	7,6	2 Mm.	11,0
38 "	11,0	40 "	11,0	40 "	11,0	40 "	11,0

Nerv mit dem Rückenmark verbunden.

4 Mm.	3,5	4 Mm.	23,0	4 Mm.	2,5	4 Mm.	18,0
40 "	13,0	40 "	14,0	40 "	45,0	40 "	50,0

Im Reizkreise 54000 S. E.

2 Mm.	4,8	2 Mm.	30,0	2 Mm.	4,6	2 Mm.	30,0
40 "	7,8	40 "	7,0	40 "	17,0	40 "	17,0

Noch einen Versuch mit Metallelektroden will ich besonders mittheilen. Hier wurde nur bei absteigendem Strom und fester Elektrode am peripherischen Nerventheile die kleinste „Stromstärke“ in dem vorhin definirten uneigentlichen Sinne aufgesucht, welche eben eine Zuckung auslöste, und zwar in einer Reihe, ohne dass ein sonstiger Widerstand im secundären Kreise war, und dann mit einem Widerstande von 54000 S. E. ausser dem Nerven:

ohne Widerstand		mit Widerstand	
Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke
2	4,0	2	9,5
4	3,8	4	9,0
12	6,0	12	12,0
20	8,0	20	13,0
28	9,0	28	17,0
36	12,0	36	19,0
40	14,0	40	20,0

Hier zeigt sich, wie zu erwarten war, dass bei grösserem Widerstande ausser dem Nerven die Verlängerung der Nervenstrecke über 4 Mm. hinaus *verhältnissmässig* keine so grosse Vermehrung der scheinbaren Stromstärke erfordert als bei geringerem Widerstand.

Ich komme nun zur Beschreibung der nach einer neuen Methode angestellten Versuche. Sie hat, wie oben schon angedeutet wurde, den Zweck, zu bewirken, dass die Stromstärke im Nerven gänzlich unabhängig ist vom Leitungswiderstand der durchflossenen Strecke und nur bedingt durch Umstände, über die man vollkommen Herr ist, so dass die Stromstärke, wenn man diese Umstände unverändert lässt, sich auch nicht ändert durch Einführung eines längeren, kürzern, dickeren oder dünneren Nervenstückes. Um diese möglich zu machen, wird dem Nerven der elektrische Strom in ganz anderer Weise zugeführt als gewöhnlich.

Der Nerv wird nämlich mit einem beliebigen Stücke seiner Länge eingelegt in eine $\frac{1}{2}$ -procentige Kochsalzlösung, welche in einem sehr flachen, parallelepipedischen Troge enthalten ist. Der Trog misst im Lichten 150 Mm. Länge, 40 Mm. Breite und 3 Mm. Höhe. Der Boden und die langen Seitenwände sind von Glas, die kurzen Seitenwände von amalgamirtem Zink gebildet. Wenn man also diese beiden Zinkenden mit den Polen einer elektrischen Vorrichtung verbindet, so darf man darauf rechnen, dass die den lichten Raum des Troges erfüllende parallelepipedische Flüssigkeitsmasse von genau parallelen und überall gleich dichten Stromfäden durchzogen ist. Wir haben uns übrigens von der Richtigkeit dieser Voraussetzung in folgender Weise noch besonders überzeugt. Der Trog war mit $\frac{1}{2}$ -procentiger Kochsalzlösung gefüllt, und es wurde ein Froschsartorius der Länge nach an verschiedenen Stellen eingelegt; überall gab er eine eben merkliche Zuckung, bei derselben Stellung einer secundären Induktorrolle, deren Enden mit den Zinkseiten des Troges verbunden waren.

Auf die untere Seite des gläsernen Bodens war Quadratpapier aufgeklebt, so dass man von oben her das Gitter der je ein Millimeter voneinander entfernten Linien sehen konnte. Wenn man in die $\frac{1}{2}$ -procentige Kochsalzlösung, welche den Trog ausfüllt, einen Froschnerven einlegt, so wird derselbe sich der Elektrizität gegenüber verhalten, als wäre er selbst ein Theil der Lösung, da der Leitungswiderstand der Nervensubstanz von dem der $\frac{1}{2}$ procentigen Kochsalzlösung nicht gar verschieden ist. Wäre aber auch ein sehr merklicher Unterschied dazwischen, so würde doch sicher ein der Länge nach eingetauchtes Nervenstück von immer gleich

dichten Stromfäden durchflossen, möchte dasselbe länger oder kürzer, dicker oder dünner sein; nur wäre eben die Dichtigkeit in dem Nervenstücke überall etwas grösser als in der Flüssigkeit, wenn die Nervenmasse besser, und etwas kleiner, wenn sie schlechter leitete als dieselbe.

Auf diese Art haben wir es also wirklich erreicht, die Stromdichtigkeit in einem Nervenstücke ganz unabhängig von seiner Länge und seiner Dicke zu machen. Wenn wir bei dieser Versuchsanordnung verschieden lange Nervenstrecken eintauchen und nun bei verschiedenen Rollenstellungen des graduirten Schlitteninduktors Schläge durch den Trog senden, so können wir sicher sein, dass die Zahlen der Scala wirklich der Stromdichte im Nervenstücke — sei dieses lang oder kurz — proportional sind.

Die Versuchsreihen wurden nun folgendergestalt ausgeführt. Ein Galvanisches Präparat wurde mittelst einer in den Oberschenkelknochen eingesteckten Stahlnadel an einem Stativ befestigt und der Fuss mit einer Fadenschlinge etwas in der Höhe gehalten; der Nerv hing herab und tauchte, von einer bestimmten Stelle an, in den beschriebenen, an demselben Stativ befestigten Troge. Um von einer bestimmten willkürlich veränderlichen Stelle den Rest der Nerven aus der Kochsalzlösung bequem wieder entfernen zu können, wurde in den Trog ein ganz kleines gläsernes Bänkchen an beliebiger Stelle aufgestellt und der Rest des Nerven auf dasselbe aufgelegt. Die Füsse des Bänkchens waren so dünn, dass sie sicher keine Störung in die Strömung durch die Flüssigkeit brachten. Das eingetauchte Nervenstück war stets möglichst genau parallel den engen Seiten des Troge. Seine Länge konnte durch Verschiebung des Bänkchens, sowie durch Höher- und Niedrigerstellen des Präparates und durch andere geeignete Handgriffe verändert werden. Gemessen wurde die eingetauchte Nervenlänge ganz unmittelbar an der unter dem Nerven sichtbaren Millimeterscala. In einigen Versuchsreihen wurde die dem Muskel nächst benachbarte Eintauchstelle unverändert gelassen und nacheinander immer mehr centralwärts gelegene Nervenstrecken neu eingetaucht und so die durchströmte Nervenstrecke von der Peripherie nach dem Centrum hin verlängert. In anderen Versuchsreihen wurden die dem centralen Ende nächste Eintauchstelle konstant beibehalten und die durchströmte Nervenstrecke dadurch verlängert, dass immer mehr peripherisch gelegene Nervenheile eingetaucht wurden.

Die Zinkenden des Troges wurden nun mit den Enden der secundären Rolle eines graduirten Schlitteninduktors verbunden. In der primären Leitung desselben befand sich ein Quecksilberschlüssel, dessen Quecksilber-

oberfläche vor jedem neuen Schlusse mit einem Pinsel gereinigt wurde. Die secundäre Rolle wurde jedesmal zunächst so gestellt, dass der Oeffnungsschlag sicher keine merklich reizende Wirkung hatte, dann wurde bei successiv immer kleinern Rollenabständen wiederholt der primäre Kreis geöffnet, bis der Unterschenkel des Präparates beim Oeffnungsschlag eine eben merkliche Zuckung machte. Darauf, dass die erste merkliche Bewegung nicht immer an denselben Muskelgruppen auftrat, wurde nicht besonderes geachtet. War für eine bestimmte Nervenlänge die Rollenstellung ermittelt, bei welcher der Oeffnungsschlag eine eben merkliche Zuckung auslöste, so wurde die betreffende Stromstärke an der Scala abgelesen und notirt, dann die eingetauchte Nervenlänge verändert und für den neuen Werth derselben, abermals die Rollenstellung ermittelt bei welcher die erste eben merkliche Zuckung vom Oeffnungsschlage hergerufen wurde.

Die nachstehende Tabelle gibt die Ergebnisse von 4 vollständigen Versuchsreihen der beschriebenen Art übersichtlich zusammengestellt:

Nerv in Kochsalzlösung.

Stromabsteigend				Stromaufsteigend			
Peripher Ende fest		Centr. Ende fest		Peripher. Ende fest		Centr. Ende fest	
Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke
2 Mm.	24,0	3 Mm.	12,0	2 Mm.	42,0	3 Mm.	9,0
5 "	11,0	5 "	5,5	5 "	20,0	5 "	7,0
10 "	6,5	10 "	3,7	10 "	11,0	10 "	3,5
20 "	5,4	20 "	2,6	20 "	6,5	20 "	2,4
30 "	4,6	30 "	3,6	30 "	5,0	30 "	2,6
40 "	4,0	40 "	4,1	40 "	3,0	40 "	2,5
50 "	4,3			45 "	1,5		
				55 "	1,5		

2 Mm.	20,0	2 Mm.	11,0	2 Mm.	40,0	2 Mm.	8,0
5 "	9,5	5 "	3,7	5 "	6,5	5 "	5,0
10 "	4,2	10 "	3,2	10 "	3,2	10 "	3,2
20 "	2,9	20 "	3,2	20 "	2,8	20 "	2,8
30 "	2,8	30 "	3,3	30 "	3,0	30 "	2,8
43 "	2,9			42 "	5,5		

Strom absteigend				Strom aufsteigend			
Peripher. Ende fest		Centr. Ende fest		Peripher. Ende fest		Centr. Ende fest	
Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke	Nervenlänge	Stromstärke
2 Mm.	20,0	3 Mm.	7,8	2—3 Mm.	35,0	2 Mm.	16,0
5 "	14,0	5 "	8,8	4 "	21,0	5 "	5,7
10 "	7,0	10 "	3,9	9 "	9,0	10 "	4,1
20 "	5,5	20 "	3,1	20 "	5,0	20 "	2,9
30 "	5,5	30 "	4,1	30 "	4,5	30 "	2,7
40 "	4,5	40 "	4,1	40 "	2,8	40 "	2,6
50 "	5,3	50 "	4,6			50 "	2,5

2 Mm.	30,0	2 Mm.	7,5	2 Mm.	40,0	2 Mm.	20,0
5 "	12,0	5 "	4,4	5 "	15,0	5 "	7,7
10 "	6,2	10 "	3,2	10 "	6,0	10 "	3,7
20 "	4,0	20 "	3,8	20 "	4,5	20 "	2,4
30 "	3,9	30 "	4,6	30 "	3,7	30 "	2,2
40 "	3,9	40 "	4,8	40 "	2,0	40 "	2,7
50 "	3,9			50 "	1,5		

Nerv mit der Rückenmarke verbunden.

4 Mm.	6,9	4 Mm.	18,0	3 Mm.	10,0	4 Mm.	
8 "	4,2	8 "	13,0	6 "	8,8	9 "	16,0
10 "	3,8	12 "	9,6	9 "	5,5	13 "	11,0
15 "	3,3	18 "	7,0	12 "	4,4	16 "	8,3
17 "	3,3	20 "	6,6	15 "	4,2	19 "	8,2
26 "	3,4	30 "	5,5	19 "	5,3	22 "	7,4
29 "	3,6			26 "	7,8	29 "	7,5
							7,1

Ein Blick auf diese Tabellen überzeugt uns sofort, dass sich, wie zu erwarten war, bei dieser Versuchsweise die Begünstigung der Erregung durch Verlängerung der Nervenstrecke vollkommen rein darstellt, denn hier nimmt regelmässig die zur Auslösung einer eben merklichen Zuckung erforderliche Stromstärke stetig ab, wenn man die durchflossene Nervenstrecke von 2 Mm. bis 30, 40 oder sogar bis 55 Mm. verlängert, mag

der Strom aufsteigend oder absteigend fließen, mag man mit der Verlängerung des Nerven von einem zunächst dem peripherischen, oder von einem zunächst dem centralen Ende der Nerven gelegenen Punkte anfangen; mag endlich der Nerv mit dem Rückenmarke noch im Zusammenhange stehen, wie in der letzten Versuchsreihe oder nicht. In einigen Fällen nimmt allerdings die zur Auslösung einer merklichen Zuckung erforderliche Stromstärke bei den letzten Schritten der Nervenverlängerung wieder zu. Es wäre höchst merkwürdig, wenn wir in *dieser* Erscheinung das eigentlich gesetzliche Verhalten zu erblicken hätten, dass vielleicht in den Fällen, wo sie sich in der Versuchsreihe selbst nicht gezeigt hat, nur deshalb nicht zum Vorschein kam, weil die individuelle Beschaffenheit des Nerven keine ausreichend lange Strecke darböt, um bis zu dem Schritte der Verlängerung zu gelangen, bei welcher dieselbe den Erregungsprocess wieder benachtheiligt, statt ihn, wie bis dahin, zu begünstigen. Es wäre dies desswegen so überaus merkwürdig, weil bei unserer neuen Versuchsweise die kleinste merklich reizende Stromstärke bei einer längeren Nervenstrecke wirklich grösser wäre als bei einer kürzeren und nicht bloß scheinbar, wie dies bei der gewöhnlichen Zuführung des Stromes zum Nerven durch Elektroden der Fall ist. So überraschend und unerklärlich aber auch das Verhalten des Nerven wäre, so bin ich doch geneigt, es für das eigentlich gesetzliche zu halten, denn wäre es durch zufällige Fehler bedingt, woran man bei der Kleinheit der Zunahme der Stromstärke in den meisten derartigen Fällen allerdings denken könnte, so wäre doch zu erwarten, dass eine ähnliche Unregelmässigkeit wohl auch an einer anderen Stelle der Versuchsreihe vorkomme, d. h., dass einmal mitten in der Versuchsreihe der längeren Nervenstrecke die grössere Stromstärke entspräche. Dies ist aber mit einer einzigen Ausnahme nie der Fall; wo sich überhaupt die kleinste reizend wirkende Stromstärke wieder hebt, so geschieht es stets nur bei den letzten Schritten der Verlängerung.

Die genauere Verfolgung irgend einer Zahlenreihe unserer Tabelle gestattet uns nun das Gesetz der Abhängigkeit der kleinsten wirksamen Stromstärke von der Länge der elektrisch durchströmten Nervenstrecke bestimmt zu formuliren und auf folgenden Ausdruck zu bringen:

„Mit wachsender durchflossener Nervenstrecke nimmt die kleinste merklich reizend wirkende Stromstärke anfangs rapid, dann immer langsamer ab und scheint sich asymptotisch einem Grenzwerte zu nähern oder, — so müssen wir hinzufügen, — nach Ueberschreitung eines Minimums wieder zu wachsen.“

Am anschaulichsten wird dieses Abhängigkeitsgesetz, wenn wir einige Versuchsreihen graphisch darstellen, indem wir die Nervenlängen (doppelt) als Abscissen und die zugehörigen Stromstärken in einem willkürlich gewählten Maasstabe als Ordinaten auftragen. So sind durch die Kreuzchen in der Figur die Versuchsdaten der ersten Reihe der dritten Spalte unserer Tabelle dargestellt. — Jedes Centimeter Ordinatenhöhe bedeutet hier 3 Stromeinheiten und jedes Millimeter Abscissenlänge bedeutet 0,5 Mm. Nervenlänge. — Den Punkten schliesst sich die ausgezogene Curve gut an, die sich einem Grenzwerte asymptotisch zu nähern scheint. Die Ringchen in der Fig. stellen die Data der dritten Versuchsreihe der ersten Spalte der obigen Tabelle dar. Hier bedeutet ein Centimeter Ordinatenhöhe zwei Einheiten der Stromstärke.

Diesen Versuchsdaten schliesst sich die punktirte Curve gut an, welche nach Ueberschreitung eines Minimumpunktes sich wieder von der Abscissenaxe entfernt.

Offenbar wäre es sehr wohl denkbar, dass die ausgezogene Kurve sich auch wieder von der Abscissenaxe entfernen würde, wenn noch weitr rechts gelegene Punkte hätten bestimmt werden können. An einen Versuch der Erklärung dieses ganzen Gebietes von Erscheinungen dürfte fürs erste wohl kaum zu denken sein.

Ein Blick auf die Tabellen fordert auf, noch einen Punkt zu beachten, der mit dem eigentlichen Gegenstande unserer Untersuchung allerdings nicht zusammenhängt. Vergleichen wir nämlich die Versuche mit kurzer Nervenstrecke (2 Mm. Nervenlänge), die am selben Nerven angestellt sind, einmal beim Ausgehen vom centralen und das andere Mal beim Ausgehen von dem peripherischen Theile, so haben wir zwei Versuche vor uns, die sich nur durch den Ort der Reizung unterscheiden, nicht aber durch die Länge der durchströmten Strecke. Es zeigt sich nun, dass bei den ersten 4 Versuchsreihen jedesmal die Reizung, bei geringerer Stromstärke merklich ist, wenn eine vom Muskel entfernte Stelle der Ort des Reizes ist. Dieses Verhalten kann im Sinne *Pflüger's* gedeutet werden, welcher bekanntlich behauptet hat, dass die Erregungswelle bei ihrer Fortpflanzung längs der Nervenfasern anschwillt. Man kann aber auch diese Erscheinung ansehen, als ein Zeichen dafür, dass die dem Schnitte des Nerven benachbarte Partie desselben reizbarer ist als die dem Muskel benachbarte. Dieser Auffassung ist namentlich eine Vergleichung mit der *fünften* Versuchsreihe günstig, in welcher, wie die Ueberschrift sagt, der Nerv noch mit dem Rückenmarke im Zusammenhange war. Hier nämlich

zeigt sich das umgekehrte Verhalten. Z. B. erfordert (S. die beiden ersten Spalten) eine 4 Mm. lange Nervenstrecke in der Nähe des Muskels einen 6,9 Einheiten starken aufsteigenden Schlag zur merklichen Reizung, während eine eben so lange Nervenstrecke in der Nähe des centralen Endes einen beinahe dreimal so starken Schlag von 18 Einheiten erfordert.

Ich wollte indessen nur gelegentlich darauf aufmerksam gemacht haben, dass zufällig in unseren Versuchsreihen einiges Material zur Beurteilung der berührten noch immer nicht definitiv erledigten Streitfrage der Nervenphysiologie geboten ist. Keineswegs möchte ich behaupten, dass dies Material ausreicht, die definitive Entscheidung herbeizuführen.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass ich auch einen Versuch mit konstantem Strome angestellt habe, wobei auch die durchströmte Nervenstrecke verlängert wurde durch successives Eintauchen immer längerer Nervenstrecken in die Kochsalzlösung des beschriebenen Troges, dessen Zinkendflächen mit den Enden eines *Rheochords* verknüpft waren, welche andererseits mit den Polen einer Batterie aus 10 kleinen *Daniell'schen* Elementen in Verbindung standen. In dieser letzteren Leitung war ein Schlüssel angebracht zur Herstellung und Aufhebung des Stromes. Die Stärke des den Trog durchfließenden Stromzweiges wurde in der üblichen Weise variiert durch Veränderung des Leitungswiderstandes in dem *Rheochord*. Es muss übrigens bemerkt werden, dass die Polarisation der Zinkflächen, welche den Strom der Kochsalzlösung des Troges zuführten, nicht beseitigt war, was hier bei langdauernden Strömen, die nicht in regelmässig wechselnder Richtung flossen, wohl hätte geschehen müssen, wenn man eigentlich massgebende Versuche hätte anstellen wollen. Da dies indessen nicht in meiner Absicht lag, sondern ich nur ganz gelegentlich einmal einen Versuch anstellen wollte, der mit den *Willy'schen* Versuchen wenigstens einigermaßen vergleichbar wäre, so habe ich es mir erspart, umständliche Vorkehrungen zur Beseitigung der Polarisation zu treffen.

Die Ergebnisse meiner einen Versuchsreihe stimmten keineswegs mit denen von *Willy* überein. In den meinigen erforderte stets, sowohl bei aufsteigender, als auch bei absteigender Stromrichtung ein kürzeres Nervenstück einen stärkeren Strom zur Auslösung einer eben merklichen Schliessungszuckung. Wofern überall mit den mir zu Gebote stehenden Apparaten Oeffnungszuckungen zu erzielen waren, zeigten sie sich derselben Regel unterworfen.

Wie der scheinbare Widerspruch zwischen diesen Versuchen und denen *Willy's* zu erklären sein mag, wage ich keine Vermuthung, ob er an der Individualität des Nerven, oder an den doch immerhin merklichen Versuchsbedingungen liegt, muss ich unentschieden lassen.

Hier nehme ich noch Anlass, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. A. Fick, meinen innigsten Dank auszusprechen für die gütige Anleitung im Experimentiren sowohl, als auch für die bereitwillige Gewährung der freien Benützung des physiologischen Laboratoriums.

Schliesslich ermangele ich nicht, auch Herrn Priv.-Doc. Dr. *Kunkel* der mich in meiner Arbeit wesentlich unterstützte, besten Dank zu sagen.

Ueber die Behandlung der Syphilis mit subcutanen Calomel-Injectionen.

Von

Dr. THEODOR KÖLLIKER,

prakt. Arzt.

Die Methoden, durch welche Quecksilber zur Heilung der Syphilis dem Organismus einverleibt wird, sind ebenso zahlreich als verschieden; doch kann man im Allgemeinen innere und äussere Anwendungsweisen unterscheiden. Zu den Präparaten, welche der Schleimhaut des Digestionsapparates zugeführt werden, gehören vor Allem Sublimat, Calomel und das Protojoduret des Quecksilbers, die man als Pillen und Pulver, Sublimat auch in wässriger oder weingeistiger Lösung verordnet.

Die äussere Anwendung des Merkurs geschieht entweder:

- 1) durch Einreibung quecksilberhaltiger Salben in die Haut,
- 2) durch Einwirkung von Quecksilberdämpfen auf die Haut,
- 3) durch quecksilberhaltige Bäder,
- 4) durch Einführung quecksilberhaltiger Suppositorien in den Mastdarm,
- 5) durch die hypodermatische Injection von Quecksilber.

Zur hypodermatischen Injection verwandte man bis jetzt Sublimat und Calomel; in neuester Zeit reiht sich diesen auf den Vorschlag *Bamberger's*¹⁾ das Quecksilberalbuminat an, welches zuerst von *Staub* in Strassburg dargestellt und von *Cullingworth*²⁾ angewandt wurde. Während des Niederschreibens dieser Zeilen tauchten noch zwei Präparate auf; einmal empfiehlt *v. Sigmund*³⁾ die subcutane Injection des Bicyanuretum des Quecksilbers. Er injicirt 0,3 auf 35,0 aq. dest., macht durchschnittlich 17 Injectionen, jede zu 0,06 Hg., und gibt in toto 0,1—0,15 des Mittels

1) Wien. med. Wochenschr. 1876. Nr. 11.

2) *Lancet* 9. Mai 1874 und *Virchow-Hirsch* Jahresber. 1845 Bd. 2. pag. 716 Nr. 4.

3) Wien. med. Wochenschr. 1876. Nr. 37.

und zweitens hat *Bamberger* ¹⁾ gefunden, dass Pepton-Quecksilber ebenso wirksam ist wie Quecksilberalbuminat, ausserdem aber den Vorzug hat, weniger zu reizen und in Folge dessen leichter resorbirt zu werden. Dazu kommt noch, dass dieses Präparat sich besser hält und vollständig klar ist.

Sublimat wurde methodisch vor Allem von *Levin* angewandt ²⁾, nachdem schon früher *Ch. Hunter* und im Jahre 1860 *Hebra* denselben versucht hatten. Eine gründliche und eingehende Prüfung erfuhr diese Methode durch *Liégois* ³⁾. Mehr oder weniger günstig äussern sich ferner *v. Sigmund*, *Zeissl*, *Berkeley*, *Hill*, *Walker*, *Taylor*, *Schopf* (*Zeissl*), *Hausen u. v. A.* ⁴⁾.

Ausser den obengenannten Präparaten, mit denen grössere Versuchsreihen angestellt wurden, sind eine Reihe anderer theils einfach empfohlen, theils nur in einigen wenigen Fällen wirklich versucht worden; so wurde von *Bricheteau* ⁵⁾ ein Doppeljodür von Quecksilber und Natrium (1,5:100,0 Wasser, davon 10 Tropfen zur Injection) vorgeschlagen, von *Aimé Martin* und *Labbé* ⁶⁾ eine analoge Doppelverbindung von Jod-Quecksilber und Jod-Kalium, die sich in zwei schweren Fällen erfolgreich zeigte. Dieser Lösung bediente sich auch *Bouilhou*; *Paqvalin* ⁷⁾ benützte das Quecksilberjodid; endlich wurden in unsern Tagen auch das chromsaure Quecksilberoxydul, das Methyloxydhydrat des Quecksilbers und von *v. Sigmund* das Hydrargyrum bicyanidum (*Ch. J. Cullingworth*) vorgeschlagen.

Die hypodermatische Injection des Calomel kam in Italien auf und ist *Scarenzio* ⁸⁾ der erste, der im Jahre 1864 über dieselbe berichtet. Derselbe injicirte pro dosi 20 ctgr. (nur einmal 30) mit 1 gr. Wasser und $\frac{1}{2}$ gr. schleimiger Flüssigkeit, und zwar benützte er eine kleine Spritze von Holz oder Horn, an die eine Stahlkanüle angesetzt wurde. Als Injectionsstelle wählte er die innere Seite des Oberarmes. *Scarenzio* behandelte in dieser Weise acht Fälle von verschiedenartigen Affectionen, meist aus den späteren Perioden, und gibt an, sieben dieser Fälle durch

1) Wien. med. Wochenschr. 1876, Nr. 44.

2) Die Behandlung der Syphilis mit subcutaner Sublimat-Injection. Berlin 1869.

3) Bull. gén. de théér. 1869, 30. Aug. und Annal. de dermatologie et syphilographie 1870 Nr. 1.: des résultats cliniques et scientifiques obtenus avec les injections sous-cutanées de sublimé à petites doses dans l'étude de la syphilis.

4) Siehe *Eulenburg*, die hypodermatische Injection der Arzneimittel. Berlin 1875 pag. 282.

5) Bull. gén. de théér. 1869. 15. Apr.

6) Gazette des hôp. 1869 p. 112.

7) Om behandling of Syfilis. Helsingfors 1871.

8) Annali universali (LXXXIX. pag. 602.)

zwei oder drei Injectionen mit eintägigem Intervall geheilt zu haben und nur in Einem besonders hartnäckigen Falle bemerkte er keinen Erfolg. Die heilende Wirkung zeigte sich erst nach 8—14 Tagen und schritt dann rasch vor sich, ohne begleitende üble Quecksilbererscheinungen (Stomatitis). Einigemale zeigten sich an der Einstichsstelle kleine Abscesse, deren Eiter kein Quecksilber enthielt und die, ohne specifisch zu werden, rasch und ohne Folgen heilten. *Scarenzio's* Methode benützten bald darauf viele seiner Landsleute, wie *Ambrosoli, Raggazoni, Appiani, Flarer, Magni, Mora, Quaglino, Padova, Ricordi, Monteforte* und *Petreni*; letzterer bediente sich einer Suspension von Calomel und Glycerin, gab 0,20—0,23 Calomel pro dosi und machte nur eine oder zwei Injectionen mit 14tägigem Intervall, was zur Beseitigung auch inveterirter Lues genügt haben soll. *Scarenzio* und *Ricordi* stiegen bis zu 0,5 Calomel und darüber und injicirten in wenigen Tagen einen Gramm Calomel ohne Symptome von Quecksilbervergiftung. Zur Heilung bedurfte es nur zweier, ausnahmsweise dreier Injectionen, wobei hervorgehoben zu werden verdient, dass Recidive seltener vorkamen als bei Sublimatinjectionen. Von 85 mit subcutanen Calomelinjectionen behandelten Kranken wurden 79 geheilt, 3 gebessert, 3, darunter ein Kind, starben. Abscesse wurden fast ohne Ausnahme beobachtet und traten nur in zwei Fällen nicht ein. Es gelang somit nicht, die örtliche Reaction zu vermeiden, obschon zur Verringerung derselben Collodium aufgepinselt wurde¹⁾.

Im Jahre 1871 und 1872 wurden auch von *Zeissl*²⁾ Calomelinjectionen in der Syphilis-Therapie geprüft. Er gebrauchte folgende Suspension:

Calomel 0,15

Aq. dest.

Glycerin \overline{aa} 2,0

und injicirte von derselben täglich eine *Pravaz'sche* Spritze. Als Injectionsstelle wählte er den Rücken und die Seitentheile der Brust und wandte diese Methode namentlich bei trockenen und pustulösen Syphiliden an. Um alle Erscheinungen zum Schwinden zu bringen, brauchte *Zeissl* 12—18 Injectionen à $\frac{1}{2}$ gran also 6—9 gran = 0,36—0,54 grammes Calomel, fand aber hiebei die Zellgewebsentzündungen mit Abscedirung misslich. Nichts destoweniger ist er mit den Heilerfolgen zufrieden und

¹⁾ Bemerkenswerth ist, dass auch bei Pneumonien Calomelinjectionen versucht worden sind und zwar von *Formenti* (Gaz. med. ital. lombard. 1874 Nr. 32); als Erfolg gibt er an: Nachlass der subjectiven Beschwerden und Zurückgehen der Infiltration.

²⁾ Grundriss der Pathologie und Therapie der Syphilis, Stuttgart 1876 p. 303.

glaubt sich überzeugt zu haben, dass bei Calomelanwendung die syphilitischen Erscheinungen rascher schwinden, obschon er zugibt, dass bei Sublimatgebrauch seltener Abscesse auftreten, und auch Gingivitis in der Regel später erscheint¹⁾.

Unseres Wissens findet dermalen die methodische Behandlung der Lues durch Calomelinjectionen ausser auf der hiesigen syphilitischen Abtheilung im Juliusspitale nur noch auf der Klinik des Professor Lipp in Graz statt und waren es zunächst die dort zu Tage tretenden günstigen Erfolge, welche Hofrath von Rinecker veranlassten, dieses Verfahren auch hier zu versuchen. Es wurde hiemit im Winter 1875/76 begonnen und bis Ende Sommer 1876 fortgeföhren, während welcher Zeit ich der gedachten Abtheilung als Assistent angehörte. Früher wurde hier viele Jahre lang die Inunctionskur nach v. Sigmund's Methode geübt und mussten deshalb vorerst alle Schwierigkeiten und Subtilitäten der Technik überwunden werden, woran es vor Allem liegt, dass die hier erhaltenen Resultate, zu deren Darstellung ich mich wende, im Anfange nicht so befriedigend ausfielen, namentlich was die Zahl der Abscesse betrifft, als später, wo in Folge der gemachten Erfahrungen die Technik eine vollkommnere wurde.

Was in erster Reihe das Injections-Instrument betrifft, so wurde zuerst, um dem blos suspendirten Calomel leichteren Ausweg zu verschaffen, eine grössere Pravaz'sche Spritze mit einem weiteren Ansatzrohre benützt, die 1,8 gramm Wasser fasste; doch erwies sich dieselbe nach kurzer Zeit als unbequem und wurden dann Pravaz'sche Spritzen von dem bekannten gewöhnlichen Kaliber (0,8 — 0,9 Wasser fassend) gewählt, nachdem sich gezeigt hatte, dass durch die engere Kanüle derselben die Injectionsflüssigkeit ebensogut durchdrang als durch die grosse Kanüle der erst angewandten Spritze. Da aber ferner sich bald herausstellte, dass die metallenen Spritzen, namentlich auch deren Stempel, Theile des Calomel zurückbehalten, so zogen wir zuletzt ausschliesslich Spritzen in Gebrauch, die vollständig mit Hartgummi montirt waren. Zur Conservirung der Spritzen wurden dieselben nach jedesmaliger Anwendung zunächst mit Wasser, dann mit Alkohol gereinigt und eine Borste oder ein Silberdraht in die Kanüle eingeföhrt.

Der Einstich wurde in der bekannten Weise nach Emporhebung einer Hautfalte gemacht, wobei namentlich sorgsam darauf Rücksicht genommen wurde, dass die Kanüle bis in das Unterhautfettgewebe gelangte. Die Injection geschah langsam und wurde am Ende derselben die Kanüle

¹⁾ Zeissl, l. c. pag. 304 u. 305.

etwas zurückgezogen. Nach erfolgter Einspritzung comprimierten wir die Injectionsstelle sofort mit dem Finger und schlossen dieselbe durch ein Heftpflasterstück in Form eines Malteserkreuzes ab.

Als Injectionsstelle wählten wir in der ersten Zeit der Calomelanwendung die seitliche Rückengegend, da diese jedoch sich leicht zu Abscessen geneigt zeigte, injicirten wir später in die seitliche untere Bauchgegend und zwar in der Regel in der Reihenfolge, dass die ersten Injectionen am tiefsten gleich oberhalb des *Poupart'schen* Bandes gemacht und dann mit den folgenden nach und nach abwechselnd auf der rechten und linken Seite bis zur Höhe des Nabels gestiegen wurde. Die Extremitäten blieben von allen Injectionen verschont.

Als Injectionsflüssigkeit wurden verschiedene Suspensionen von Calomel mit Wasser, Calomel mit Glycerin, Calomel mit Glycerin und Wasser in Anwendung gebracht. Eine Zeit lang bediente man sich auch der von Professor *Lipp* in Graz gewählten Formel:

Calomel 10,0
Aq. dest.
Glycerin \overline{aa} 30,0.

Hievon wird in Graz eine gewöhnliche *Pravaz'sche* Spritze auf einmal injicirt = 0,1 Cal. und wöchentlich 1—2 Injectionen vorgenommen; zwei bis vier Injectionen genügen nach Umständen zum vollständigen Rückgang der Affection. Auch hier kam anfänglich eine solche grössere Dosirung der einzelnen Injection (0,2) zur Anwendung; wir bemerkten danach aber starke örtliche Reizung häufig mit nachfolgender Abscessbildung und gingen daher auf nachstehende Formel zurück, die dann ausschliesslich benützt wurde:

Rp. Calomel 3,0
Glycerin 30,0
D. ad vitr. nigr.

Hievon wurde anfänglich eine ganze Spritze = 0,1 injicirt, bald aber auf 0,05 herabgegangen. Für Kinder wurde die Dose je nach dem Alter auf 0,025 bis 0,030 festgesetzt. Diesen geringen Dosen entsprechend erfolgten aber die Injectionen rascher auf einander. So wurde anfangs bei 0,2 nur alle 10—14 Tage injicirt, während später bei 0,05 die ersten Injectionen jeden fünften, die letzten jeden vierten Tag ausgeführt wurden. Die Injectionen wurden aus dem Grunde so weit auseinandergeschoben, weil die Resorption des Calomels sehr langsam erfolgt und so eine cumulative Wirkung vermieden wurde, in welchen Verhältnissen

unserer Ansicht zufolge ein Hauptvorzug der Behandlung mit Calomel-injectionen liegt ¹⁾).

Die Zahl der Injectionen betrug durchschnittlich sechs, also bei 0,05 pro Einzelinjection 0,3 gramm Calomel in toto, doch stiegen wir auch in Einem Falle bis zu zwölf Injectionen, welche letztere Zahl übrigens niemals überschritten wurde.

Während der ganzen Injectionskur, in welche die Patienten ohne Vorkur eintraten, wurden Gurgelungen mit einer Lösung von Kali chloricum vorgenommen und die Localtherapie berücksichtigt. Nach vollendeten Injectionen trat eine Nachkur mit Jodkalium ein, anfangend mit 0,5 und steigend bis 2,0 Jodkalium pro die, so dass durchschnittlich noch 40—60 gr. Jodkali verabreicht wurden.

Im Allgemeinen beobachteten wir bei der Gesamtkur die von *v. Sigmund* für die Inunctionskur gegebenen Vorschriften, abgesehen natürlich davon, dass an der Stelle der Einreibungen die Calomelinjectionen traten.

Nach diesen Vorbemerkungen wende ich mich zu einer speciellen Schilderung der localen und allgemeinen Erscheinungen bei der subcutanen Calomelinjection:

A. Locale Folgen.

Der Schmerz bei den Injectionen ist einfach Folge des Einstiches, daher der nemliche, wie z. B. bei einer gewöhnlichen Morphium-Einspritzung. Anhaltende Schmerzen, wie sie bei Sublimatinjectionen vorkommen (*Stöhr*) ²⁾, kamen nicht zur Beobachtung.

Einzelne Patienten wollen einige Stunden nach der Injection einen metallischen Geschmack im Munde verspürt haben.

Unmittelbar nach der Einspritzung bildet sich eine Anschwellung im Unterhautzellgewebe, die in vereinzelten Fällen von einer Röthung der Haut begleitet war; auch entwickelte sich einmal eine handtellergrosse Urticariaquaddel. Dieses Infiltrat im Unterhautzellgewebe wird zu einer Induration, die folgende drei Ausgänge nehmen kann:

1. die Induration involviret sich nach geraumer Zeit vollständig, wozu es 3—6 Wochen bedarf.

¹⁾ Vergl. *v. Sigmund*, über neuere Behandlungsweisen der Syphilis, Wiener Klinik, II. Jahrg. Heft 10 p. 299, „wie denn überhaupt die allmähliche Einführung kleinster Mengen des Mittels (Calomel) auf den Syphilisprocess günstiger einwirkt als die rasche grösserer.“

²⁾ Deutsches Archiv für klin. Medicin. V. Bd. XVII.

2. die Induration beginnt am 4., 5. oder 6. Tage sich zu röthen und liefert von der Einstichstelle aus ein spärliches, meist nur seröses, selten eitriges Secret; diese Secretion hält 3—6 Tage an, bis ein mortificirtes Bindegewebspfröpfchen, der Einstichstelle entsprechend, entfernt ist und dann involvirt sich die Induration, braucht aber hiezu längere Zeit, als die Verhärtung bei den nichtabscedirenden Injectionen¹⁾.

3. die Induration wandelt sich zu einem Abscesse um.

Die grössere Zahl der Abscesse verhielt sich wie unter 2 beschrieben, wofür der Ausdruck „geringer Abscess“ gebraucht werden soll; nur in einem Falle (Tabelle I. 2.) wurde ein grösserer Abscess beobachtet. Uebrigens nahm auch die Zahl der geringen Abscesse mit der sich vervollkommnenden Technik stetig ab.

Die geringen Abscesse waren zahlreicher bei mageren mit schwachem Fettpolster bedachten Individuen als bei fettreichen, in Folge dessen auch zahlreicher beim männlichen als beim weiblichen Geschlechte. Letzteres verträgt überhaupt die Calomelinjectionen besser, so dass auch sehr magere weibliche Individuen von jeder Abscessbildung freibleiben.

Was den Verlauf der Abscesse betrifft, so war derselbe stets ein gutartiger und kam es, wie schon oben bemerkt, nur in Einem Falle vor, dass sich lange Eiterung und Mortification der Cutis hinzugesellte. Die meisten Abscesse heilten in wenigen Tagen, hinterliessen kleine, harte Narben und die noch bestehende Induration involvirte sich allmählig.

Die chemische Untersuchung des Inhaltes der Abscesse konnte Quecksilber nicht nachweisen. Als wesentliche Bedingung zur Erzielung einer raschen Heilung derselben zeigte sich die baldige Entfernung des oben-erwähnten Bindegewebspfröpfchens, dessen chemische Untersuchung ebenfalls kein Quecksilber ergab.

Das Specificischwerden eines Calomelabscesses kam niemals zur Beobachtung.

Blutung bei der Injection trat äusserst selten ein und stillte sich dann stets nach kurzer Digitalcompression. Zustände, wie sie *Lewin*²⁾ beschreibt, fehlen bei den Calomeleinspritzungen gänzlich.

¹⁾ Nach *Sigmund* (l. c. pag. 299) erstreckt sich der Verlauf der Abscesse nur auf 2—3 Wochen.

²⁾ l. c. pag. 15.

B. Allgemeine Folgen.

Bedeutendere Verdauungsstörungen oder irgend welche andere Symptome der Hydrargyrose wurden in der Folge der subcutanen Calomeleinspritzungen niemals beobachtet, und nur in einzelnen Fällen trat Stomatitis und Salivation in mässigem Grade auf, und kann als Regel gelten, dass die Stomatitis bei Calomelinjectionen, verglichen mit jener bei der Inunctionskur, bei innerlicher Quecksilberanwendung und auch bei der subcutanen Sublimat-injection, nicht nur seltener eintritt, sondern auch einen viel milderen und kürzeren Verlauf nimmt.

Wenn es zur Stomatitis kam, so entwickelte sich dieselbe zumeist bei den letzten Einspritzungen und beschränkte sich in der Mehrzahl der Fälle auf Schwellung des Zahnfleisches mit leichtem Speichelflusse und war dann unschwer durch vermehrte Anwendung von Gargarismen zu beseitigen. Nur in zwei Fällen stellte sich eine beträchtliche Stomatitis ein, von denen der eine auf gänzlicher Vernachlässigung der Vorschriften der Mundtoilette beruhte ¹⁾.

Mercurielles Eczem und Furunculosis, die im Gefolge der Inunctionskur und der innerlichen Quecksilberanwendung nicht selten beobachtet werden, kamen nicht vor, wie überhaupt die Kranken von allen weiteren Symptomen der Hydrargyrose verschont blieben.

Durch zahlreich angelegte Fiebercurven mit dreistündlichen Messungen in der Achselhöhle ergab sich, dass Fieber beim normalen Verlaufe der Injectionen, d. h., wenn kein Abscess eintritt, nicht erscheint; eine leichte Erhebung um einige zehntel Grade ist der einzige durch das Thermometer zu gewinnende Nachweis, wie die nachfolgende Tabelle an einigen Fällen zeigen mag. Der letzte Fall ist der einzige, bei dem ohne nachweisbare andere Ursache eine stärkere Reaction eintrat.

¹⁾ Ganz im Gegensatz zu unseren Erfahrungen gibt *v. Sigmund* (l. c. p. 303) an, dass die subcutanen Calomelinjectionen rasch, bei manchen Kranken schon am 4. Tage, Erscheinungen von Zahnfleischschwellungen, Röthung und Necrose des Saumes, sowie Salivation im Gefolge haben.

T e m p e r a t u r.

N a m e.	Unmittelbar vor der Injection.	2—3 Stunden nach der Injection.	Höchste Tem- peratur im weiteren Ver- laufe.
H . . . n	37,5	37,6	37,8
H . . . r	37,0	37,4	37,4
S t	37,5	37,5	38,0
Z r	37,5	37,6	37,8
K . . . r	37,0	37,0	37,6
Z r	37,0	37,4	37,5
E t	37,0	38,0	38,1
S r	37,4	38,5	39,2

Es ist noch zu bemerken, dass unsere Kranken stets das Bett oder wenigstens das Zimmer hüteten, dabei erhielten sie volle und kräftige Kost, da von einer Entziehungskur gänzlich Abstand genommen wurde.

Die Kategorie der syphilitischen Affectionen anlangend, so wurden sowohl ihrer Intensität als ihrer Zeitdauer nach die verschiedensten Fälle der Lues der Einwirkung der subcutanen Calomelinjection unterworfen. Bald bildete diese die erste Behandlung, der sich der betreffende Kranke unterzog, bald handelte es sich um Recidive — oder es waren sogen. tertiäre Formen oder endlich Fälle der hereditären Syphilis. — Gruppirt man unsere 46 Fälle nach diesem Gesichtspunkte, so ergeben sich:

- a) Frühformen der Syphilis (Syphilis papulo-squamo-condylomatosa) 36 Fälle
- b) Spätformen (Syphilis gummosa) 4 „
- c) Syphilis hereditaria 6 „

Unter den Frühformen befand sich ein Fall, in dem Schwangerschaft im Spiele war.

Zu den Recidiven gehören 5 Fälle und zwar waren hievon 4 den Frühformen beizuzählen, 1 Fall aber war bereits in das gummöse Stadium eingetreten.

Um das Alter dieser Formen, welches bekanntermassen ein wichtiges Moment für die Prognose bildet, zu veranschaulichen, diene folgende Zusammenstellung:

Infektion im Jahr 1854	1 Fall
" " " 1862	1 "
" " " 1873	3 Fälle
" " " 1874	3 "
" " " 1874/75	4 "
" " " 1875	23 "
" " " 1876	5 "

Wie man sieht, betrifft die grösste Zahl der Fälle (bei welchen die Hereditär-Syphilitischen weggelassen sind) Infectionen des jüngsten Datums vom Jahre 1875, dem Jahre, in welchem auch die Kurmethode im Julius-spitale eingeführt wurde; ihr zunächst steht das Jahr 1876. —

Mit Hinsicht auf die Anzahl der Injectionen, die in den einzelnen Fällen ausgeführt wurden, so vertheilen sich dieselben wie die nachstehende Tabelle ergibt:

Anzahl der Injectionen.	In wie viel Fällen.	Summe aller Injectionen.
Eine Injection	2	2
Zwei Injectionen	4	8
Drei "	2	6
Vier "	11	44
Fünf "	4	20
Sechs "	21	126
Acht "	1	8
Zwölf "	1	12

Total-Sa. 226

Im Ganzen wurden also 46 Fälle mit 226 Calomel-Injectionen behandelt; am Häufigsten wurden sechs Injectionen gemacht, nemlich in 21 Fällen, dann vier in 11 Fällen.

Im Anhange folgen die Tabellen der mit Calomel behandelten männlichen und weiblichen Kranken.

Aus einem Einblick in diese Tabellen ergibt sich auch, dass Salivation für sich nur in Einem Falle beobachtet wurde, während dieselbe in Begleitung von Stomatitis in fünf Fällen verzeichnet sich findet, nemlich bei einem männlichen und vier weiblichen Kranken; eine Zahl, die jedenfalls geringer ist als die bei andern Arten der Quecksilbereinverleibung. Auch die Zeit, die nöthig ist, um die floriden Symptome verschwinden zu machen ist nicht länger, eher noch kürzer als die bei andern Kurmethoden und es fand sich nur dann eine längere Behandlungszeit, wenn eine Complication, wie z. B. Iritis, hinzugekommen war. Zum Schlusse ist noch daran zu erinnern, dass, wie oben bereits mitgetheilt sich findet, stets

eine Jodkalium-Nachkur im Spital vorgenommen wurde und dass auch die Krahen nach ihrem Austritte noch durch Monate Jodkalium nahmen und zwar jeden Monat vom 1. — 10. mit 0,5 pro die anfangend und steigend bis 2,0 — 3,0 pro die. Bei dieser Nachkur wurde von der Annahme ausgegangen, dass eine Quecksilberkur allein die Syphilis nicht vollständig tilgt, welche Annahme nicht weiter ausgeführt zu werden braucht.

Die schon oben besprochenen Abscesse bilden, wie dies schon *Zeissl* bemerkt, ohne Frage die unangenehmste Zwischenererscheinung bei den subcutanen Calomelinjectionen. Erreichte dieselbe auch nur in Einem Falle eine beträchtlichere Ausdehnung, so ist doch andererseits die Zahl der geringen Abscesse gross. Des leichten und ziemlich schmerzlosen Verlaufs dieser letzteren ist übrigens schon oben gedacht worden, daher sie die sonstigen Vorzüge der subcutanen Calomelinjectionen nicht zu verdunkeln im Stande sind.

Von den 46 Fällen blieben von allen Abscessen frei 12; bei den 21 Kranken, die je sechs Injectionen erhielten, zeigten sich:

in einem Falle	6 Abscesse
in einem Falle	5 „
in 2 Fällen	3 „
in 4 Fällen	2 „
in 5 Fällen	1 „

in 8 Fällen kam es zu gar keiner Abscedirung;

somit kommen auf 126 Injectionen 30 Abscesse oder 24,5⁰/₀. Werden alle beobachteten Fälle in Rechnung gezogen, so fällt das Resultat noch ungünstiger aus und stellt sich auf 36⁰/₀, auf welche Zahl ich jedoch kein grosses Gewicht lege, da die Fälle von nur wenigen Injectionen offenbar nicht geeignet sind, zu allgemeinen Schlüssen verwerthet zu werden ¹⁾.

Das subjective Befinden der Kranken war während der ganzen Kur ein ausgezeichnetes; Appetit und Verdauung zeigten keinerlei Störungen, Urin- und Schweiss-Secretion waren vollständig normal. Dem entsprechend ergaben auch die Wägungen des Körpers erfreuliche Resultate und zeigte sich nur bei fünf Fällen eine Abnahme, die meistens ganz unbedeutend war. Die beträchtlichste Abnahme bestand in einem Sinken von 51,5 Kilo auf 49,0 K., mithin von 2,5 K. Dieser Fall betrifft noch

¹⁾ Wir können es uns an dieser Stelle nicht versagen, zu bemerken, dass bei Sublimat-Injectionen *Lewin* (Berlin. klin. Wochenschr. 1876 Nr. 45) bei einer Anzahl von 14,000 Fällen circa 20 Abscesse beobachtet hat, während *Stöhr* (l. c.) fast ausnahmslos schwere Abscesse eintreten sah.

überdies eine Geisteskranke, mit temporärer Sitophobie und profusen Menorrhagien. Die Zunahme, die aus den Tabellen ersichtlich ist, beträgt häufig 3 — 4, aber auch 6 — 7 K. Im Gegensatze zu diesen Resultaten liessen die bei der früher angewandten Kurmethode (bestehend in einer Vorkur mit Jodtinctur, dann Inunctionen und schliesslich einer Jodkalium-Nachkur) angestellten genauen Wägungen ein regelmässiges, oft bedeutendes Sinken des Körpergewichtes während der Zeit der Inunctionen nachweisen, so dass erst am Schlusse der Jodkalium-Nachkur ein höheres, in den meisten Fällen, aber dem vor der Kur nicht vollkommen gleiches Körpergewicht erreicht wurde¹⁾.

Obgleich in Anbetracht der beschränkten Anzahl unserer mit Calomel-injectionen behandelten Fälle ein vollgültiges Urtheil über den Einfluss dieser Methode auf die einzelnen Erscheinungen der Syphilis zu fällen voreilig wäre, so soll doch noch in Kürze hier angedeutet werden, wie sich die am häufigsten vorgekommenen syphilitischen Erkrankungen den Injectionen gegenüber verhalten haben.

Was in erster Reihe die Initial-Sclerose anlangt, unter welchen sich auch die selteneren des weiblichen Geschlechtes befanden, so schwanden sie in der gewöhnlichen Weise. Schon nach den ersten Injectionen liess sich eine Abnahme der knorpelartigen Härte konstatiren und beim Schlusse derselben war in der einen Zahl der Fälle nur noch eine leichte Verdickung zu fühlen, während in der andern die Induration vollständig gehoben war.

Weniger erfolgreich äussert sich die Wirkung der subcutanen Calomel-Injectionen auf die multiplen Drüsenanschwellungen, die ja auch den übrigen Methoden der Quecksilbereinverleibung am längsten Trotz bieten. Die Drüsen verkleinerten sich zwar in allen Fällen und fühlten sich weniger hart an, doch nie bis zum vollständigen status quo ante. Hingegen liegen Fälle vor, in denen die Patienten, nachdem sie längere Zeit entlassen waren, wieder zur Untersuchung kamen, und liess sich dann feststellen, dass sich die Drüsen nachträglich noch bedeutend verkleinert hatten.

Die von uns am zahlreichsten beobachteten Affectionen der Haut, das maculöse und papulöse Syphilid, wichen stets der subcutanen Calomel-einwirkung, ersteres sehr rasch, letzteres war häufig erst am Schlusse der Kur vollständig verschwunden. Ebenso gingen die feuchten Papeln

¹⁾ Nach *v. Sigmund* (l. c. p. 307) tritt die kräftigere Ernährung der Kranken bei den mit Injectionen Behandelten grösstentheils nicht so augenfällig ein, wie bei der (innerlichen) Sublimat- und Einreibungs-Kur.

sowohl der Genitalsphäre als auch des Mundes und Rachens stets schnell zurück, wobei allerdings auch ein guter Theil auf Rechnung der localen Therapie zu bringen ist.

Die Erkrankungen der Haut, die den späteren Perioden angehören, kamen in zu geringer Anzahl zur Behandlung, als dass über sie referirt werden könnte. Nur so viel lässt sich sagen, dass auch in diesen Fällen die Wirkung eine günstige war, namentlich wenn man die Injectionen in der Nähe des locus affectionis machte, eine Beobachtung, die um so größeren Werth hat, als die meisten dieser Fälle reine waren, d. h. noch keine Quecksilberkur bei denselben in Anwendung gekommen war.

Von rascher Wirksamkeit zeigte sich das Calomel auf Schleimpapeln oder gummöse Entartung des Mundes und Rachens, so dass die Zahl von sechs Injectionen auch zur Vernarbung ausgedehnter ulceröser Processe und Perforationen nicht überschritten zu werden brauchte.

Zum Belege des Gesagten dienen die folgenden Fälle:

1) Tabelle III, 9 hereditäre Syphilis. Patient hatte früher an Ozaena gelitten; die Nase war zur Entfernung nekrotischer Knochenstücke gespalten worden, auch waren durch ulceröse Processe der Rand des weichen Gaumens mit der Uvula verloren gegangen. Nach mehrmonatlicher Gesundheit Recidiv am weichen Gaumen. Vernarbung nach 4 Injectionen à 0,05.

2) Tabelle IX, 15 hereditäre Syphilis. Vater im Spital an Hepatitis syphilitica gestorben, hatte ausgedehnte Ulcerationen am weichen Gaumen, Perforation des harten Gaumens und Hautgummata. Das Kind zeigte ebenfalls frische Perforation des harten Gaumens; Vernarbung nach 6 Injectionen à 0,025.

3) Tabelle XII, 25 hereditäre Syphilis. Ulcerationen am Rande des weichen Gaumens, Vernarbung nach sechs Calomel-Injectionen à 0,05. Der Fall ist noch dadurch besonders bemerkenswerth, dass sämmtliche Injectionen abscedirten.

Der Einfluss auf Affectionen des Larynx konnte in mehreren Fällen beobachtet werden und schwanden Geschwüre und Raucedo der üblichen Behandlung, so dass das Calomel den subcutanen Sublimatinjectionen an die Seite gestellt werden dürfte, die nach *Lewin* bei derartigen Processen gewissermassen als Specificum anzusehen sind.

Nicht geringes Interesse bot auch die Wirkung unserer Methode auf Recidive nach vorhergegangenen anderweitigen Quecksilberkuren, und sollen darauf bezüglich folgende zwei Fälle in Kürze beschrieben werden:

1) Tabelle VI, 3. Patientin wurde am 10./I. 73 zum erstenmal aufgenommen mit: Vulvitis, Vaginitis, Excoriatio labii dextri (Schanker), Bubo inguinalis dolens dexter. Am 20./I. 73 indurirte die primäre Infectionsstelle, zugleich trat Pharyngotonsillitis auf. Therapie nur local. Entlassen am 1./III. 73. Am 15. IV. 73 kehrte die Kranke wieder zurück und zeigte: Ulcus elevatum induratum, Ulcus stomatis syphiliticum, Rhagades anguli oris, Hypertrophia tonsillarum. Therapie: 15 Einreibungen à 4,0 = 60 gr. Quecksilber, und 17,5 gr. Jodkali.

Entlassen am 28./VI. 73. Wiedereintritt 19./VIII. 75 mit: Polyadenitis universalis, Ozaena, Pharyngitis syphilitica. Therapie: Local und Jodkalium. Ausgetreten am 31./VIII 75. Zum viertenmal am 21./XII 75 aufgenommen, meinte Patientin sich frisch inficirt zu haben. Sie hatte Polyadenitis universalis und Condylomata lata exulcerantia. Nach drei Calomel-Injectionen von in toto 0,4 gr. Calomel konnte Patientin am 15./II. 76 geheilt entlassen werden und zeigte bis jetzt kein Recidiv.

2) Tabelle VIII. 12. Vom 20./III. bis 27./IV. 75 war Patientin mit: Polyadenitis universalis und Condylomata lata auf der Abtheilung. Therapie: 8,0 gr. Jodtinctur 80,0 gr. Ugt. ciner. und 1,5 Jodkalium. Patientin trat vor Beendigung der Jodkalium-Nachkur aus. Wiedereintritt am 12./VIII. 75 mit Sclerose beider Labien, allgemeiner Drüsenanschwellung und exulcerirenden breiten Condylomen. Am 9./IX. 75 entließ Patientin nach Anwendung von 48,0 gr. Ugt. cin., am 20./IX. 75 polizeilich wieder eingebracht, zeigte sie nur noch Schwellung der Inguinaldrüsen. Therapie: Jodkalium. Austritt am 29./IX. 75. Wiedereintritt 2./II. 76 mit den nämlichen Erscheinungen wie 12./VIII. 75 und Raucedo. Nach 5 Calomel-Injectionen à 0,05 — 0,25 Calomel am 14./III. 76 geheilt entlassen und bis jetzt kein weiteres Recidiv bekannt.

Von Schwangeren kam nur eine zur Behandlung.

Patientin (Tabelle XII, 26). zeigte bei der Aufnahme ein Hunter'sches Geschwür, multiple Drüsenanschwellung, feuchte Papeln der Vulva, Roseola, papulöses Syphilid und war im 6.—7. Monat der Schwangerschaft. Patientin war demnach im Verlaufe der Schwangerschaft mit Syphilis inficirt worden. Sie erhielt 6 Injectionen à 0,05; die Erscheinungen der Syphilis schwanden und sie gebar 3 Tage nach der letzten Calomel-Injection ein ausgetragenes, gesundes aber schwächliches Kind, das fünf Wochen alt starb. Bei der Section konnten keinerlei Spuren von Syphilis nachgewiesen werden. Dieser Fall spricht demnach auch für die Behauptung von *Kassowitz*¹⁾, dass während der Schwangerschaft acquirirte Syphilis bei gesundem Erzeuger keinen nachtheiligen Einfluss auf die Frucht habe.

Hereditär-Syphilitische sind sechs zu verzeichnen; davon betreffen zwei (ein Kind von 3 Jahren und eines von 5 Monaten) das papulo-squam-condylomatöse Stadium; in dem einen Falle genügten 6 Injectionen à 0,025 = 0,15 in toto, im andern 3 Injectionen 2 zu 0,03, 1 zu 0,025 in toto 0,115 Calomel, um die syphilitischen Erscheinungen zum Schwinden zu bringen. Stomatitis trat nicht ein, dagegen hatte jedes Kind drei der geringeren Abscese.

Bei drei weiteren Fällen beschränkte sich die Syphilis auf den Rachen, einmal mit Perforation des harten Gaumens verbunden. Die Patienten waren im Alter von 6, 14 und 16 Jahren und erhielten je 6 Injectionen zu 0,05 in toto 0,3, was in allen Fällen zur Vernarbung genügte.

¹⁾ Die Vererbung der Syphilis. Wien 1876.

Der sechste Fall (Syphilis hereditaria tarda) betrifft eine Frambösia nasi (Syphilis nasi vegetans). Patientin, 15 Jahre alt, hatte sonst keinerlei Erscheinungen von Syphilis, ausser kleinen Geschwüren des Zahnfleisches der Oberlippe. Ergriffen war die ganze rechte Nasenhälfte. Schon unter dem vorher angewandten Jodkalium und Quecksilberbijodid hatte die Vernarbung begonnen, vollendete sich bis auf einen Rest durch die Calomelbehandlung und dieser wich der Jodkalium-Nachkur.

Obschon die Zeit, die seit der Einführung der Calomel-Injectionen auf der syphilitischen Abtheilung des Juliusspitals verstrichen ist, viel zu kurz erscheint, um eine Anschauung über Zahl und Art der Recidiven im Verhältniss zu denen bei andern Methoden zu gewinnen, so müssen doch über diesen Punkt einige Worte gesprochen werden, da bereits drei Recidive zu verzeichnen sind.

In dem einen Falle (Tab. IX. 13.) blieb die Syphilis stationär, d. h. sie trat in der früheren Form wieder auf. Die Kranke, am 15./3. 76 entlassen, trat am 25./5. 76 mit breiten Condylomen wieder ein und war ausserdem mit frischen weichen Geschwüren behaftet. Das Recidiv erfolgte demnach schon nach 10 Wochen.

Im zweiten Falle zeigte sich die Syphilis progressiv, d. h. sie trat bei dem Recidiv in einer höheren Form auf. Patientin (Tab. VII. 8) am 21./II. 76 entlassen, trat am 21./5. 76 wieder ein und zwar im 7. Monate der Schwangerschaft, so dass wohl Infection und Conception zugleich erfolgt waren. Die Diagnose lautete: Condylomata lata, Syphilis cutanea papuloso-squamosa, Syphilis cutanea annularis. In diesem Falle trat das Recidiv nach 13 Wochen auf. Am 3./VIII. 76 trat die in Tab. X. 17. erwähnte Patientin mit breiten Condylomen und Schwellung der Leistendrüsen wieder ein. Dieselbe hatte die letzte Calomel-Injection am 27./III. 76 erhalten und trat somit das Recidiv beiläufig 4 Monate nach vollendeter Kur ein. Die Syphilis war stationär geblieben. Die Patientin wurde mit 15 Quecksilber-Albuminat-Injectionen à 0,01 und Jodkalium-Nachkur geheilt entlassen.

In den ersten beiden Fällen sind demnach die Recidive als ziemlich früh nach vollendeter Kur eingetreten zu bezeichnen, doch dürften in dem einen Falle die frische Infection mit weichem Schankergifte, in dem andern die Gravidität, welche die Patientin sehr angriff und z. B. auch Icterus hervorrief, als Reize zu erneuter Eruption der Syphilis angesehen werden ¹⁾.

¹⁾ Andererseits können wir auch constatiren, dass Patientin (Tab. XII. 17) am 6./XI. 76 mit Urethritis und zwar ohne irgend ein Symptom von Syphilis wieder aufgenommen wurde.

Vergleicht man nun schliesslich die Vorzüge und Nachtheile der subcutanen Calomel-Injection mit denen bei den andern üblicheren Methoden so ergibt sich folgendes:

- 1) Die Methode der Injection ist unzweifelhaft viel leichter und angenehmer durchzuführen als die Inunctionen und gestattet auch die oft leider nicht zu umgehende ambulante Behandlung.
- 2) Die schlimmen Folgen der Quecksilbereinverleibung sind die geringsten, denn Stomatitis und Salivation sind selten und, wenn vorhanden, in geringem Grade da, andererseits sind keine Verdauungsstörungen und mercurielle Eczeme zu befürchten, in Folge dessen auch
- 3) das Allgemeinbefinden nicht nur nicht in keinerlei Weise beeinträchtigt ist, sondern sogar in den meisten Fällen gehoben wird;
- 4) ist die langsame und ganz allmählich erfolgende Resorption des Quecksilbers in Form des Calomels wohl gerade günstig wirkend.

Mit den Sublimat-Quecksilberalbuminat- und Bicyanuret-Einspritzungen theilen die Calomel-Injectionen den Vorzug der genauen Dosirung, haben aber das vor ihnen voraus, dass die Anzahl der zur Heilung notwendigen Injectionen eine viel geringere ist und auch die Schmerzhaftigkeit namentlich im Vergleiche mit der bei den Sublimatinjectionen beobachteten gleich Null ist, so dass in Folge dessen den Kranken zwei grosse Unannehmlichkeiten, Schmerzen und schlaflose Nächte, erspart werden.

Der einzige Nachtheil hingegen, den die subcutane Einspritzung von Quecksilberchlorür mit sich führt, ist, wie auch schon *Zeissl* bemerkt hat, die immerhin grosse Zahl der Abscesse, doch wiegen dieselben einerseits die Vorzüge nicht auf, andererseits ist constatirt, dass sowohl durch die verbesserte und präcisere Technik als auch durch Herabsetzung der Dosen¹⁾ die Zahl derselben bedeutend vermindert wird, ja überhaupt die Abscesse ganz vermieden werden können.

Wir möchten daher die subcutanen Calomel-Injectionen der Inunctionskur an die Seite stellen und dieselben für besser erachten, als die übrigen Methoden der Syphilisbehandlung.

Was die Frage anlangt, in welchen Fällen die Inunctionen, in welchen dagegen die Calomel-Injectionen anzuwenden seien, so würden wir die letzte Behandlung in allen den Fällen benützen, in denen aus

¹⁾ v. *Sigmund*, Wiener med. Wochenschr. 1876 Nr. 37 gibt an, dass bei 0,05 in der Regel kein Abscess auftritt.

diesem oder jenem Grunde die Inunctionskur nicht ausführbar ist, mithin vor Allem:

- 1) bei ambulanter Behandlung der Syphilis;
- 2) bei solchen Kranken, bei denen die Inunctionskur mercurielles Eczem hervorruft;
- 3) bei solchen, bei denen von vornherein in Folge der Beschaffenheit der Mundorgane ein excessives Ergriffenwerden derselben in sicherer Aussicht steht;
- 4) in den Fällen, in denen zahlreiche Hautgeschwüre die Inunctionen unmöglich machen;
- 5) endlich bei anämischen, schwachen Individuen wegen der Verdauungsstörungen.

(Männer.) Tabelle über Injektionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurserfolg.	Körpergewicht:		Bemerkungen.										
									b. Eiatr.	b. Austr.											
1.	S. r. Michael, 8 Jahre. Eingetr. 15. XI. 175. Ausgetr. 15. I. 1876.	Polyadenitis. Syphilis cutanea tuberculosa. Periostitis frontalis et clavicularem.	I. II. III. IV.	26. XI. 1875 16. XII. 1875 24. XII. 1875 30. XII. 1875	0,2 0,1 0,15 0,1	— — Abscess. —	Keine.	Knochen und Hautsyphilis zurückgegangen, nam. die Hyperostosen verschwunden	6,830	69,750											
												2.	K. ch, Ferdinand, 34 Jahre. Eing. 19. XI. 75. Ausg. 2. II. 76.	Polyadenitis universalis. Syphilis cutanea tuberculosa.	I. II.	24. XI. 1875 25. XII. 1875	0,2 0,2	— Starker Abscess.	Salivatio. Keine Stomatitis.	Erscheinungen geschwunden.	51,050 51,580
												4.	B. . . . e, Wilhelm, 26 Jahre. Eing. 25. XII. 75. Ausg. 24. I. 76.	Polyadenitis universalis, Condylomata lata.	I. II.	31. XII. 1875 7. I. 1876	0,1 0,1	Abscess. Abscess.	Keine.	Condylome zurückgegangen.	59,600 62,500
5.	F. r, Heinrich, 25 Jahre. Eing. 15. XII. 75. Ausg. 21. II. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis inguinalis et cutibitalis. Syphilis cutanea papulosa.	I. II. III.	30. XII. 1875 7. I. 1876 21. I. 1876	0,1 0,1 0,05	Abscess. Abscess. Abscess.	Keine.	Exanthem verschwunden; noch leichte Härte der Schankerarbe und leichte Schwellung der Leistendrüsen	60,900 60,950												

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht		Bemerkungen.
									b. Eintr.	b. Austr.	
6.	Sch...z, Carl, 18 Jahre. Eing. 5. X. 75. Ausg. 2. II. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis inguinialis.	I. II.	2. I. 1876 16. I. 1876	0,1 0,05	Abscess. Abscess.	Keine.	Schankerhärte verschwunden; Drüsenanschwellung bedeutend zurückgegangen.	47,100 48,250	Operation der Phimose.	
7.	H...n, Carl, 21 Jahre, Eing. 4. I. 76. Ausg. 28. II. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis universalis. Syphilis cutanea papulosa. Laryngitis specifica.	I. II. III. IV. V.	7. I. 1876 21. I. 1876 2. II. 1876 10. II. 1876 19. II. 1876	0,1 0,05 0,05 0,05 0,05	Abscess. Abscess. Abscess. Abscess. —	Keine.	Noch leichte Drüsen- schwellung; Pigment- fleck der Hautsyphilis.	54,450 59,000		
8.	B...m, Ulrich, 23 Jahre. Eing. 11. I. 76. Ausg. 29. II. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis universalis. Syphilis cutanea papulosa. Laryngitis specifica.	I. II. III. IV.	16. I. 1876 21. I. 1876 2. II. 1876 10. II. 1876	0,1 0,05 0,05 0,05	Abscess. Abscess. — —	Keine.	Erscheinungen verschwunden. Noch leichte Schwellung der Leisten-drüsen.	54,250 57,500		
9.	A...n, Johann, 16 Jahre. Eing. 3. III. 76. Ausg. 25. VII. 76.	Destructio faucium.	I. II. III. IV.	31. III. 1876 4. IV. 1876 7. IV. 1876 11. IV. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05	Abscess. — Abscess. —	Keine.	Geschwüre vernarbt.	27,000 30,000	Syphilis hereditaria. Machte eine Keratitis profunda durch.	

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht d. Eintr. d. Austr.	Bemerkungen.	
10.	M...r, 25 Jahre. Eing. 2. II. 76. Ausg. 3. IV. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis univ- ersalis. Condy- lomata lata. Angina specifica.	I. II. III. IV.	2. III. 1876 7. III. 1876 13. III. 1876 19. III. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05	Abscess. Abscess. Abscess. Abscess.	Keine.	Erscheinun- gen ge- schwunden.	59,000	Recidiv nach Schmiercur von 20 Ein- reibungen.	
11.	Z...l, Christian, 22 Jahre, Eing. 16. II. 76. Ausg. 12. III. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis uni- versalis. Roseola. Pharyngitis et Laryngitis spe- cifica.	I. II. III. IV. V.	17. II. 1876 22. II. 1876 27. II. 1876 2. III. 1876 7. III. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — —	Keine.	Geschwürs- härte noch unbedeutend vorhanden.	48,000	49,500	
12.	B...r, Johann, 21 Jahre, Eing. 24. III. 76. Ausg. 10. VI. 76.	Polyadenitis in- gumalis. Syphilis cutanea papuloso-squa- mosa.	I. II. III. IV. V. VI.	27. III. 1876 2. IV. 1876 6. IV. 1876 11. IV. 1876 15. IV. 1876 20. IV. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — — —	Keine.	Erscheinun- gen ver- schwunden.	63,850	—	Der längere Aufenthalt ist Folge von überstande- nen vereitern- den Bubonen.
13.	Sch...r, Balthasar, 22 Jahre, Eing. 5. IV. 76. Ausg. 15. I. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis in- gumalis. Ro- seola. Syphilis cutanea papu- loso-squamosa. Condylomata lata. Pharyngi- tis specifica.	I. II. III. IV. V. VI.	6. IV. 1876 11. IV. 1876 15. IV. 1876 20. IV. 1876 25. IV. 1876 30. IV. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — — —	Keine.	Erscheinungen geschwunden; noch leichte Drüsen- schwellung.	53,500	56,000	

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurserfolg.	Körpergewicht b. Eintr. b. Austr.	Bemerkungen.
14.	S. Georg, 21 Jahre.	Polyadenitis inguinalis. Condylomata lata.	I. II. III. IV. V. VI.	2. IV. 1876 6. IV. 1876 11. IV. 1876 15. IV. 1876 20. IV. 1876 26. IV. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — — —	Keine.	Erscheinen gen ge- schwunden.	56,000 56,500	
15.	S. r, Johann, 48 Jahre. Eing. 18. IV. 76. Ausg. 9. VI. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis inguinalis. Rosola. Syphilis cutanea papulosa.	I. II. III. IV. V. VI.	20. IV. 1876 26. IV. 1876 1. V. 1876 5. V. 1876 10. V. 1876 14. V. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — Abscess. Abscess.	Keine.	Geheilt ent- lassen mit leichter Drü- senanschwell- ung.	57,500 62,000	
16.	M. r, Georg, 30 Jahre Eing. 24. IV. 76. Ausg. 1. VI. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis inguinalis. Condylomata lata.	I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.	27. IV. 1876 2. V. 1876 6. V. 1876 10. V. 1876 15. V. 1876 20. V. 1876 21. V. 1876 1. VI. 1876 2. VI. 1876 4. VI. 1876 7. VI. 1876 9. VI. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — — — Abscess. — — — — —	Keine.	Geheilt ent- lassen.	52,700 —	

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

(Männer.)

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht b. Eintr. b. Austr.	Bemerkungen.
17.	C.....s, Nikolaus, Eing. 21. IV. 76. Ausg. 6. VI. 76.	Polyadenitis in- guinalis Syphilitis cutanea papulosa circumscripta figurata.	I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII.	23. IV. 1876 28. IV. 1876 3. V. 1876 7. V. 1876 12. V. 1876 25. V. 1876 27. V. 1876 29. V. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — — — — —	Keine.	Geheilt ent- lassen. Noch mässig ge- schwellte Drüsen. Das Exanthem auf dem Rücken noch nicht völlig abgeblasst.	— — — — — — — —	— — — — — — — —
18.	G...l, Gustav, 35 Jahre. Eing. 7. IV. 76. Ausg. 11. V. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis in- guinalis, Syphilitis cutanea papulosa.	I. II. III. IV. V. VI.	12. IV. 1876 17. IV. 1876 22. IV. 1876 28. IV. 1876 2. V. 1876 7. V. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — Abscess. — — —	Keine.	Geheilt ent- lassen.	63,000 62,000	— — — — — —

(Weiber.)
Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht		Bemerkungen.
									b. Eintr.	b. Austr.	
1.	S t, Marie, 51 Jahre, Wäscherin. Eing. 10. XII. 75. Ausg. 26. XII. 75.	Syphilis cutanea tuberculosa.	I.	15. XII. 1875	0,1	—	Keine.	—	—	—	Entlaufen.
2.	H . . n, Katharine, 34 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 9. XII. 75. Ausg. 31. I. 76.	Sclerema labio- rum majorum. Polyadenitis in- ginalis. Con- dylomata lata.	I. II. III. IV.	21. XII. 1875 31. XII. 1875 12. I. 1876 17. I. 1876	0,2 0,2 0,1 0,1	Abscess. Abscess. Abscess. Abscess.	Stomatitis nach der 2. In- jection.	Geheilt ent- lassen. Die Papeln waren bereits am 31. XII. 75 geschwunden.	56,000 63,500	Recidiv nach Inunctionscur von 20 Ein- reibungen. Trotz der vier Abscesse steigt das Kör- pergewicht um 7,500.	
3.	Z r, Eva, 20 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 21. XII. 75. Ausg. 15. II. 76.	Polyadenitis in- ginalis. Con- dylomata lata.	I. II. III.	21. XII. 1875 12. I. 1876 23. I. 1876	0,2 0,1 0,1	Abscess. — Abscess.	Stomatitis nach der ersten In- jection.	Erscheinnun- gen ge- schwunden.	64,000 64,600	Recidive Sy- philis. Rein- fection. (?)	
4.	H . . r, Clara, 19 Jahre, Puella publica. Eing. 16. XII. 75. Ausg. 22. I. 76.	Polyadenitis in- ginalis. Con- dylomata lata.	I. II. III. IV.	24. XII. 1875 3. I. 1876 12. I. 1876 17. I. 1876	0,1 0,1 0,1 0,1	— — — —	Keine.	Erscheinnun- gen ge- schwunden.	58,050 58,500		

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht b. Eintr. b. Austr.	Bemerkungen.
5.	E., Therese, 21 Jahre, Puella publica. Eing. 16. XII. 75. Transferirt.	Ulcus induratum. Polyadenitis inguinalis.	I. II.	3. I. 1876 17. I. 1876	0,1 0,1	— Abscess.	Keine.	Geschwüre vernarbt, keine Härte zurückgeblieben. Drüsen noch leicht geschwellt.	51,500 49,000	Patientin musste auf die Irrenabtheilung gebracht werden. Sitophobie. Profuse Menorrhagien.
6.	H., Gertrud, 17 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 27. XII. 75. Ausg. 21. II. 76.	Sclerema labiorum majorum. Polyadenitis inguinalis. Condylomata lata.	I. II. III. IV.	7. I. 1876 12. I. 1876 17. I. 1876 9. II. 1876	0,1 0,1 0,1 0,05	Abscess. Abscess. — —	Keine.	Geheilt entlassen. Drüsen noch mässig geschwellt.	45,450 48,100	
7.	K., 18 Jahre, Puella publica. Eing. 29. XII. 75. Ausg. 30. II. 76.	Sclerema labiorum majorum. Polyadenitis universalis Syphilis cutanea papulosa. Iritis dextra.	I. II. III. IV. V. VI.	7. I. 1876 12. I. 1876 17. I. 1876 3. II. 1876 7. II. 1876 3. III. 1876	0,1 0,1 0,05 0,05 0,05 0,05	— — Abscess. — Abscess. —	Keine.	Geheilt entlassen. Noch Pigmentflecke von d. papulösen Exanthem und leichte Schwellung der Drüsen vorhanden.	47,500 47,500	Der Fall zeigte sich dem Colomel anfangs schwer zugänglich, Erst bei der vierten Injection blusste das Exanthem ab und nach 5 Injectionen trat noch Iritis auf.

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht b. Eintr. b. Austr.	Bemerkungen.
8.	B . . . t, Margaretha, 23 Jahre. Dienstmädchen. Eing. 23. XII. 75. Ausg. 21. II. 76.	Polyadenitis inguinalis. Condylomata lata. Syphilis cutanea papulosa. Cephalalgie.	I. II. III. IV.	7. I. 1876 12. I. 1876 17. I. 1876 5. II. 1876	0,1 0,05 0,05 0,05	Abscess. Abscess. Abscess. —	Stomatitis nach der dritten Injection.	Geheilt entlassen.	51,750 53,750	
9.	K . . . r, Barbara, 28 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 20. XI. 75. Ausg. 3. II. 76.	Polyadenitis universalis. Syphilis cutanea papulosa.	I. II. III. IV.	17. XII. 1875 28. XII. 1875 9. I. 1876 17. I. 1876	0,1 0,1 0,1 0,1	— — — —	Keine.	Erscheinungen gegen geschwunden.	56,500 58,100	Patientin sehr anämisch.
10.	F . . . h, Sophie, 17 Jahre. Eing. 28. I. 76. Ausg. 26. IV. 76	Condylomata lata.	I. II. III. IV. V. VI.	3. II. 1876 10. II. 1876 17. II. 1876 25. II. 1876 5. III. 1876 11. III. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — Abscess. — — Abscess.	Stomatitis nach der sechsten Injection.	Condylome zurückgegangen.	46,250 46,500	Stomatitis in Folge von gänzlicher Vernachlässigung d. vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln.
11.	L . . 1, Dorothea, 26 Jahre. Eing. 26. I. 76. Ausg. 21. I. 77.	Ulcus phlegadenicum in introitu vaginae. Hypertrophia labiorum majorum. Polyadenitis inguinalis	I. II. III. IV. V. VI.	6. II. 1876 14. II. 1876 21. II. 1876 28. II. 1876 5. III. 1876 12. III. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — Abscess. Abscess. — —	Keine.	Nach Abschluss der Cur waren Syphilitische Schenungen geschwunden, doch ist d. Geschwür noch nicht verheilt.	56,500 58,500	Patientin hatte lange Zeit heftigen Blasenkatarrh. Eiweiss im Urin, hohe Temperaturen. Mehrmals urämische Zustände

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

(Weiber.)

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht b. Eintr. b. Austr.	Bemerkungen.
12.	H. . . . , Barbara, 20 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 2. II. 76. Ausg. 15. III. 76.	Polyadenitis uni- versalis. Condylomata lata.	I. II. III. IV. V.	6. II. 1876 14. II. 1876 21. II. 1876 28. II. 1876 5. III. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	Abscess. Abscess. Abscess. Abscess. —	Keine.	Gehellt entlassen.	51,250 53,000	
13.	E. t, Emilie, 20 Jahre, Näherin. Eing. 27. I. 76. Ausg. 15. III. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis inguinalis. Condylomata lata.	I. II. III. IV. V.	6. II. 1876 14. II. 1876 21. II. 1876 28. II. 1876 5. III. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — Abscess. Abscess. —	Keine.	Gehellt entlassen; leichte Drüsen-schwellung.	45,250 45,250	
14.	B. g, Theresa, 3 Jahre. Eing. 8. II. 76. Ausg. 29. V. 76.	Papulae humidae exulcerantes vulvae et ani.	I. II. III. IV. V. VI.	10. II. 1876 17. II. 1876 27. II. 1876 7. III. 1876 14. III. 1876 27. III. 1876	0,025 0,025 0,025 0,025 0,025 0,025	Abscess. — Abscess. — Abscess. —	Keine.	Papeln geschwunden.	10,450 10,750	Hereditäre Syphilis.
15.	E. t, Dorothea, 6 Jahre. Eing. 8. II. 76. Ausg. 17. IX. 76.	Ulcerata pharyngitis Perforatio palati duri.	I. II. III. IV. V. VI.	13. II. 1876 17. II. 1876 27. II. 1876 7. III. 1876 14. III. 1876 25. III. 1876	0,025 0,025 0,025 0,025 0,025 0,025	Abscess. Abscess. Abscess. Abscess. Abscess. —	Keine.	Geschwüre vernarbt.	17,250 19,500	Hereditäre Syphilis
16.	S. g, Marie, 21 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 11. II. 76. Ausg. 29. III. 76.	Condylomata lata.	I. II. III. IV. V. VI.	16. II. 1876 21. II. 1876 28. II. 1876 5. III. 1876 11. III. 1876 24. III. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — Abscess. —	Keine.	Gehellt entlassen. Papeln verschwunden.	50,500 51,000	Recidive Syphilis nach Pillencur.

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurerfolg.	Körpergewicht		Bemerkungen.
									b. Eintr.	b. Austr.	
17.	Sch r, Marie, 23 Jahre, Näherin Eing. 18. II. 76. Ausg. 21. IV. 76.	Polyadenitis uni- versalis. Con- dytomata lata. Syphilis cutanea papuloso-squa- mosa.	I. II. III. IV. V. VI.	22. II. 1876	0,05	—	Keine.	Geheilt ent- lassen.	56,750	57,250	
				1. III. 1876	0,05						
				7. III. 1876	0,05	Abscess.					
				14. III. 1876	0,05	—					
				19. III. 1876	0,05	—					
				27. III. 1876	0,05	—					
18.	J r, Veronika, 33 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 10. XII. 75. Ausg. 16. VII. 76.	Polyadenitis uni- versalis. Ulcera syphilitica vagi- nae. Hepatitis syphilitica. Ecthyma syphili- ticum.	I. II. III. IV.	22. II. 1876	0,05	Abscess.	Keine.	Ecthymapu- stein abge- heilt. Die sy- philitische Le- berentzünd- ung war nach der Calomelcur überstanden.	47,500	49,450	Patientin wurde lange vor den Injectionen mit Jodkalium behandelt.
				1. III. 1876	0,05						
				9. III. 1876	0,05						
				15. III. 1876	0,02						
19.	R d, Katharina, 23 Jahre, Dienstmädchen, Eing. 22. II. 76. Ausg. 30. III. 76	Polyadenitis in- guinalis et nuchae Condylomata lata. Pharyngitis spe- cifica. Ulcera laryngis.	I. II. III. IV. V. VI.	25. II. 1876	0,05	Abscess.	Keine.	Geheilt ent- lassen; nam- schwand die Larynxge- schwüre rasch	39,750	45,250	
				3. III. 1876	0,05						
				9. III. 1876	0,05						
				15. III. 1876	0,05						
				20. III. 1876	0,05						
				25. III. 1876	0,05						
20.	S r, Margaretha, 22 Jahre. Eing. 14. II. 76. Ausg. 21. IV. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis in- guinalis. Papu- lae humidae pu- dendorum. Roseola.	I. II. III. IV. V. VI.	1. III. 1876	0,05	Abscess.	Keine.	Geheilt ent- lassen.	50,000	52,500	Schon bei d. 4. Injection war die Roseola verblasst und die Papeln zu- rückgegangen
				7. III. 1876	0,05						
				14. III. 1876	0,05						
				19. III. 1876	0,05						
				25. III. 1876	0,05						
				30. III. 1876	0,05						

Tabelle über Injectionen von Quecksilber-Chlorür.

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurserfolg	Körpergewicht		Bemerkungen.
									b. Eintr.	b. Austr.	
21.	G . . . m, Christine, 24 Jahre, Köchin. Eing. 4. III. 76. Ausg. 6. IV. 76.	Polyadenitis universalis. Roseola. Papulae humidae vulvae et arcus palatoglossi.	I.	5. III. 1876	0,05	—	Keine.	Geheilt entlassen. Noch eine Leisten-drüse stärker geschwollen.	53,500	52,500	Patientin, obgleich sehr mager, bekam keinen Abscess.
			II.	11. III. 1876	0,05						
			III.	15. III. 1876	0,05						
			IV.	20. III. 1876	0,05						
			V.	27. III. 1876	0,05						
			VI.	31. III. 1876	0,05						
22.	S m, Sophie, 21 Jahre, Dienstmädchen. Eing. 9. III. 76. Ausg. 13. VII. 76.	Polyadenitis inguinalis. Erythema frontis specificum. Pharyngitis syphilitica.	I.	10. III. 1876	0,05	—	Keine.	Erythem abgeblassen. Pharyngitis geschwunden.	50,000	51,570	Patientin hatte colossale Wucherungen in der Genital-gegend, so dass ihr Aus tritt dadurch hinausgeschoben wurde.
			II.	15. III. 1876	0,05						
			III.	20. III. 1876	0,05						
			IV.	25. III. 1876	0,05						
			V.	30. III. 1876	0,05						
			VI.	4. IV. 1876	0,05						
23.	K n, Anna Maria, 15 Jahre. Eing. 1. III. 76. Ausg. 29. VIII. 76.	Syphilis nasi vegetans. (Framboesia syphilitica.)	I.	14. III. 1876	0,05	—	Keine.	Affection der Nase vollständig vermagt.	53,100	54,000	Bekam viel Jodkalium- und Hydrargyrum bijodatum rubrum. Am Weitersten schritt die Vernarbung unter der Calomelbehandlung vor.
			II.	19. III. 1876	0,05						
			III.	25. III. 1876	0,05						
			IV.	31. III. 1876	0,05						
			V.	4. IV. 1876	0,05						
			VI.	8. IV. 1876	0,05						

No.	Name.	Diagnose.	Anzahl d. Inj.	Datum der Injection.	Quantität.	Locale Folgen.	Stomatitis.	Kurverfolg.	Körpergewicht b. Eintr. b. Austr.	Bemerkungen.
24.	H r, Anna Maria, 5 Monate, Eing. 23. II. 76. Ausg. 16. V. 76.	Syphilis cutanea papuloso-squamosa. Papulae humidae in angulis oris.	I. II. III. IV.	II. 1876 III. 1876 III. 1876 IV. 1876	0,03 0,03 0,03 0,025	Abscess. Abscess. Abscess. —	Keine.	Erscheinungen geschwunden.	5,350 —	Syphilis hereditaria.
25.	S t, Dorothea, 14 Jahre, Eing. 13. III. 76. Ausg. 14. IV. 76.	Destructio faucium.	I. II. III. IV. V. VI.	III. 1876 III. 1876 III. 1876 IV. 1876 IV. 1876 IV. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	Abscess. Abscess. Abscess. Abscess. Abscess. Abscess.	Keine.	Geschwüre vernarbt.	45,500	Zunahme des Körpergewichtes bei sechs Abscessen.
26.	K . . . z, Alice, 24 Jahre, Dienstmädchen, Eing. 1. III. 76. Ausg. 18. V. 76.	Ulcus induratum. Polyadenitis inguinalis. Roseola. Syphilis cutanea papulosa. Papulae humidae vulvae.	I. II. III. IV. V. VI.	III. 1876 III. 1876 III. 1876 IV. 1876 IV. 1876 IV. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — — —	Keine.	Erscheinungen geschwunden.	55,000 55,750	Gravida. Geburt am 11. IV. 76, drei Tage nach der letzten Injection. Kind schwächlich, ausgetragen, ohne alle Erscheinungen von Syphilis.
27.	K r, Marie, 20 Jahre, Dienstmädchen, Eing. 28. III. 76. Ausg. 7. V. 76.	Condylomata lata exulcerantia vulvae et ani.	I. II. III. IV. V. VI.	III. 1876 IV. 1876 IV. 1876 IV. 1876 IV. 1876 IV. 1876	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	— — — — — —	Keine.	Papeln geschwunden.	60,100 62,500	

Ueber die

Einwirkung der Blausäure auf Kreislauf und Blut.

Von

M. J. ROSSBACH und J. PAPILSKY.

Herzwirkung.

Man kennt bis jetzt folgende Wirkungen der Blausäure auf das Herz

a) der Kaltblüther.

Träufelt man (*Krimer*)¹⁾ auf das frisch herausgeschnittene und lebhaft sich contrahirende Frosch- und Krötenherz Blausäure auf, so steht dasselbe nach einigen Sekunden still und kann auch durch electricische Reize nicht wieder zur Contraction gebracht werden. Bei sehr geringen Quantitäten und grossen Verdünnungen der aufgeträufelten Blausäure schlägt das ausgeschnittene Herz nach kurzer Zeit langsamer und hört weit früher zu schlagen auf, als ein anderes nicht vergiftetes Froschherz.

Bei intacten Thieren, bei denen nur das Herz gefenstert und die Blausäure entweder nur eingeathmet oder auf die Zunge gebracht war, also nicht unmittelbar auf das Herz wirkte, fand *Preyer*²⁾, dass zuerst eine sehr bedeutende Herabsetzung der Pulsfrequenz, dann minutenlanger Herzstillstand, hierauf unregelmässiger Puls eintritt, wobei oft lange Zeit hindurch die Atrien schneller als die Kammer schlagen; endlich steht das Herz, mit eigenthümlichem hellrothem Blute gefüllt, sehr erweitert still. Es könne aber auch der unregelmässige Puls nach und nach in den normalen übergehen, wenn das Thier sich erhole. *Preyer* nimmt an, das Herz stehe durch Reizung des Vagusursprunges still und schlage nach der Vagusparalyse weiter, allerdings ohne einen Beweis hiefür zu liefern; es könne aber auch direct durch Blausäure gelähmt werden

1) *Krimer*, (*Horn's Archiv für medic. Erfahrungen*, Jahrg. 1826.)

2) *Preyer*, Die Blausäure. 1868.

durch die lähmende Wirkung auf die motorischen Herzganglien und die Herzmuskelsubstanz; das letztere sei der Fall bei Vergiftung mit sehr grossen Mengen Blausäure.

Es wirken demnach kleinere Mengen Blausäure *nur auf die hemmenden Apparate des Herzens* zuerst erregend, dann lähmend, grössere auf den Herzmuskel selbst lähmend und tödtend.

H. Meyer³⁾ gibt an, dass bei dem Blausäure-Tode der Kaltblüter das gelähmte Herz und das Venensystem durch Blut stets übermässig ausgedehnt werde. Beim ersten Versuche will er auch gefunden haben, dass in der gelähmten Kammer und Vorkammer die Blutkörperchen sich sehr rasch gesenkt hätten und das helle Plasma sanguinis über denselben gestanden wäre. [Wahrscheinlich ist dies aber nur eine irrige Deutung der später zu erörternden hellrothen Blutfarbe gewesen.]

b) der Warmblüter.

Hier herrschen noch verschiedene Ansichten.

Preyer, welcher nur an intacten Thieren, meist Kaninchen, weniger Hunden mittelst Acupunkturnadel oder Stetoskop, aber nicht mit den jetzt gebräuchlichen genaueren Methoden arbeitete, und deshalb nur die Frequenz der Herzschläge aber nicht den Blutdruck beobachtete, fand als erste Wirkung der eingeathmeten oder subcutan beigebrachten Blausäure „Verlangsamung“ der Herzthätigkeit, bei kleineren Dosen unbedeutend, und rasche Wiederherstellung; bei grossen sehr starke Verlangsamung und bei tödtlichen Gaben sogar Herzstillstand bis zu einer Dauer von 15 Sekunden, welche letztere zeitlich mit einem Respirationsstillstand zusammenfielen (Stillstand in inspiratione).“

„Unmittelbar nach dem Herzstillstand, wobei das Thier asphyktisch daliegt, bleibt die Schlagzahl des Herzens noch längere oder kürzere Zeit verlangsamt.“

„Hierauf kann wieder in Fällen, wo Erholung eintritt, Beschleunigung über die normale Pulszahl, oder normaler Pulsschlag von normaler Frequenz und Stärke eintreten.“

„Oder es tritt nach der abnormen Erhöhung der Schlagzahl schnell nochmals eine Verminderung desselben ein, die Herzcontractionen werden ungemein schwach, das Thier stirbt.“

„Oder es bleibt die Verlangsamung; das Herz schlägt immer langsamer, bleibt endlich ganz still stehen, und es erfolgt der Tod.“

³⁾ Archiv f. physiol. Heilkunde. Bd. II.

„Oder, wie bei den grössten Gaben, treten auf den ersten Herzstillstand gar keine eigentlichen Herzcontractionen mehr auf, sondern nur wurmförmige Bewegungen oder partielle (*Preyer* sagt locale) Zuckungen, wenigstens der Kammern, während die Vorkammern ihre Reizbarkeit noch lange beibehalten.“

Preyer entwirft folgendes Schema dieser verschiedenen Verhältnisse in Zahlen aus den von ihm angestellten Versuchen (Herzschläge in 15 Sekunden).

I.	72,	54,	72		
II.	49,	10,	0,	50,	47
III. a)	56,	22,	0,	49,	1,0
b)	78,	0,	30,	12,	0
c)	50,	0,	45,	35,	0
d)	60,	20,	31.	4,	0
IV.	60,	23—39		0	

Preyer glaubt diese sich zum Theil scheinbar widersprechenden Versuchsergebnisse sehr einfach erklären zu können durch die Annahme, dass die primäre Verlangsamung herrühre von einer Reizung der Ursprünge des Herzvagus, die Beschleunigung von einer in Folge Ueberreizung eintretenden Vaguslähmung, die endliche neu eintretende Verlangsamung bei mittlern oder die gleich von vorneherein eintretende bei sehr grossen Gaben von einer directen Herzlähmung. Letzteres, die directe Herzlähmung, leitet *Preyer* übrigens nicht allein von der Wirkung der Blausäure ab, sondern auch zum Theile von der Erstickung, in Folge deren dem Herzen kein O mehr zugeführt werde, weshalb es durch Erschöpfung (Sauerstoffmangel) sterbe.

Als Probe für die Richtigkeit dieser Anschauung durchschnitt *Preyer* bei Kanichen die beiden Halsvagi und will nun wirklich an den so veränderten Thieren nicht mehr die auf Reizung und Lähmung der Vagi bezogenen Veränderungen der Herzthätigkeit durch Blausäure-Vergiftung gesehen haben. Noch unwahrscheinlicher ist dessen weitere Angabe, Kanichen mit durchschnittenen Vagis könne man ohne Gefahr mehrere Cubikeentimeter 20/0 Blausäure in ziemlich kurzen Intervallen injiciren, während bei intacten Vagis, wenige Tropfen auf die Nervenschleimhaut gebracht, tödteten.

Endlich muss noch erwähnt werden, dass *Preyer* die endliche Vernichtung der Herzaction auf die Lähmung der excitomotorischen ganglösen Herzcentren nicht auf Lähmung der Herzmuskelsubstanz bezieht, denn die Muskelfasern zögen sich nach dem letzten tödtlichen Herzstillstande noch stundenlang auf mechanische Reize zusammen.

Böhm⁴⁾, welcher grösstentheils an Katzen mit den neuern Methoden arbeitete, das Gift stets unmittelbar in eine vena jugul. einspritzte, erzielte ganz andere Resultate:

Bei curarisirten und künstlich respirirten Katzen bei mittleren Blausäuremengen (0,1 cc. 20/0 Blausäurelösung) erfährt der Blutdruck eine jähe, nur sehr kurze Zeit anhaltende Steigerung, sinkt hierauf eben so rasch aber ungefähr auf die Hälfte des normalen Niveau's und kehrt in wenigen Minuten zur Norm zurück. Die Pulsfrequenz erleidet dabei eine oft sehr beträchtliche Verminderung, die zuweilen die Veränderungen des Blutdrucks bedeutend überdauert.

Nach grösseren Mengen (0,3 cc. 20/0) dagegen erfolgt ein rasch sinkender Blutdruck bis zum Niveau des Blutdrucks bei durchschnittlichem Halsmark und darunter, und gleichzeitig wieder eine sehr starke Pulsverlangsamung.

Herzstillstand konnte er weder im Anfang der Giftwirkung, noch nachher constatiren, obwohl ein solcher in der Kymographioncurve sich auf's deutlichste hätte ausprägen müssen. Das Herz blieb nach dem Aufhören aller andern Functionen noch auffallend lange thätig.

Alle diese Phänomene seien von den nn. Vagis d. h. ihrem centralen Ende ganz unabhängig und erfolgten sowohl bei unversehrten, als bei durchschnittenen Vagis; und da auf periphere Reizung des Halsvagus im Stadium comatosum, wo alle Reflexe erloschen waren, die normale Wirkung erfolge, so seien also auch die Vagusendigungen im Herzen durch die Blausäure nicht gelähmt.

Der Druckverminderung, die ausnahmslos eintrete, und nicht etwa der Lähmung des Herzens müsse man den Tod derjenigen Thiere zur Last legen, welche durch die künstliche Respiration vor der Aphyxie geschützt sind; denn das Herz sei bis zuletzt noch thätig und contrahire sich in allen seinen Theilen. Die Druckverminderung aber sei wahrscheinlich bedingt durch eine Lähmung des vasomotorischen Centrums, da man nach seinem Versuche den Vaguseinfluss und die Lähmung des Herzens ausschliessen könne. Es spräche für diese Auffassung ferner auch die Lähmung aller übrigen Functionen des centralen Nervensystems der Motilität, Sensibilität, Reflexerregbarkeit, Sensoriums. Es wäre höchst wunderbar, wenn bei alledem das vasomotorische Centrum seine Functionen fortsetze, die langdauernde Blutdrucksteigerung im Anfang der Vergiftung müsse dann aber als Ausdruck einer vorübergehenden Reizung des Gefässnervencentrums aufgefasst werden.

4) Böhm, Archiv für exper. Pathologie und Pharmac. II. 129.

Hinsichtlich der Pulsverlangsamung sagt *Böhm*: „Diese bedürfe keiner weiteren Erklärung; sie trete bekanntlich regelmässig auf, wenn der Druck unter ein gewisses Niveau sinke; vielleicht dürfte sie auch mit der Lähmung beschleunigender Nerven zusammenhängen, deren Ursprung im centralen Nervensystem zu suchen ist“. Diese Erklärung aber ist schon deshalb hinfällig, weil alle Forscher, welche den Einfluss des Blutdruckes auf die Frequenz des Herzschlages an intakten Thieren beobachteten (*Bernstein, Asp, Knoll, Nawrocki*) übereinstimmend zu dem Resultate kamen, dass Herabsetzung des Blutdruckes eine schnellere Schlagfolge des Herzens erzeugt.

Farbe des Blutes nach Blausäure-Vergiftung.

a) Bei Kaltblütern.

Stets ist das Herz und Venenblut bei den Kaltblütern, welche mit Blausäure vergiftet wurden, auffallend hellroth gefärbt (*Claude Bernard, Kölliker, Preyer*) und wird erst lange Zeit (circa 24 Stunden) nach dem Tode ganz Dunkel.

Im Spectralapparat zeigt dieses hellrothe Blut aber keine Besonderheiten, man sieht nur die Sauerstoffhämoglobinstreifen, welche beim Zusatz reducirender Agentien den Stokes'schen Streifen Platz machen; es konnte keine Spur von Cyanwasserstoffhämoglobin darin gefunden werden (*Preyer*).

Preyer macht über diese merkwürdige Erscheinung folgende Erwägungen und Versuche, welche letztere unter seiner Leitung von *Gleinitz*⁵⁾ fortgesetzt wurden. Dass das Blut noch sauerstoffhaltig bleibe, obwohl durch die Blausäure die Lungenathmung suspendirt wird, könne nicht auffallen, da ja bei Kaltblütern durch die Hautathmung dem Blute erhebliche Sauerstoffmengen zugeführt werden können.

Jedoch könne man die hellrothe Blutfarbe keineswegs etwa dadurch erklären, dass das Blut durch die Blausäure in unbekannter Weise verhindert werde, seinen Sauerstoff abzugeben; denn diese Farbe sei eben nicht arteriell roth; man könne arterielles Blut eines unversehrten Frosches von dem eines mit Blausäure getödteten durch den blosen Anblick leicht unterscheiden.

⁵⁾ *Gleinitz, Pflüger's Archiv III. S. 46.*

[Hiezu möchte ich bemerken, dass diese letztere Bemerkung *Preyer's* nur eine Meinung ist, für welche der Beweis, etwa durch eine genaue Untersuchung, fehlt; soviel ist jedenfalls sicher, dass das Blut mehr wie arterielles, als wie venöses aussieht, und dass das arterielle Blut intacter Thiere auch nicht immer dieselbe Farbennüance darbietet.]

Auch könne diese Hellfärbung nicht bedingt sein durch eine chemische Einwirkung der Blausäure auf den rothen Blutfarbestoff, weil man eben absolut keinen Unterschied zwischen Hämoglobin vergifteter und unvergifteter Frösche nachweisen könne.

So bliebe also nur noch eine Möglichkeit, dass die Blausäure auf die Gestalt der Blutkörperchen verändernd einwirke und etwa die nicht reflectirende Oberfläche derselben vergrössere. Und in der That glaubt *Gleinitz* dies sowohl innerhalb wie ausserhalb der Blutgefässe gefunden zu haben. Die Blutkörperchen der Kaltblüter wurden zum Theil rundlich und in eigenthümlicher Weise gezähelt und punktirt, so dass sie gerade wie es nach Vermischung des Blutes mit manchen Salzen beobachtet worden ist, erheblich mehr Licht reflektiren, als im Normalzustande, wo ihre Gesamtoberfläche kleiner ist.

Doch ist zu bemerken, dass *Gleinitz* mit enormen Gaben seine Frösche vergiftet zu haben scheint. Er gibt wenigstens öfters an, erbsengrosse Stücke Cyankalium angewendet zu haben. Wo er (in einem Falle) ausdrücklich erwähnt, kleine Mengen angewandt zu haben, fand er auch unter je 60 Blutkörperchen nur ein einziges, welches nicht die elliptische Form hatte; der vierte Theil des Blutes hatte granulirte Ränder. Es scheint mir also auf die *Preyer-Gleinitz'sche* Erklärung in Betreff der hellrothen Blutfarbe bei Vergiftungen mit kleinern Blausäuregaben durch Gestaltveränderung der rothen Blutkörperchen kein besonderes Gewicht gelegt werden zu dürfen.

b) bei Warmblütern.

Mit Blausäurepräparaten vergiftete Warmblüter (Kaninchen) zeigen nach den Versuchen von *Cl. Bernard*, *Hoppe-Seyler* und *Gaethgens* ⁶⁾ folgendes merkwürdige Verhalten: In dem Augenblicke, wo krampfartige Bewegungen des Thieres den Beginn der Blausäurewirkung anzeigen, nimmt das in den Venen oder im rechten Herzen strömende dunkle Blut eine hellrothe Farbe an, während gleichzeitig das Gefäss sehr häufig stark anschwillt; das Blut beider Herzhälften wird daher vollständig gleich-

⁶⁾ *Hoppe-Seyler*, Medic.-chemische Untersuchungen, Heft 3. S. 325.

farbig, namentlich auf der rechten Seite arteriell-roth, auch wenn das Herz durch die Blausäure zu dem tödtlichen Stillstande gezwungen wird. Diese hellrothe Farbe beim Venenblute nach Blausäurevergiftung tritt sogar auch dann ein, wenn man die Respiration des Thieres auf das äusserste beschränkt. Nach diesem ersten Stadium wird dann das Venenblut dunkler, ja sogar auffallend dunkel und unmittelbar nach eingetretenem Blausäure-Tode findet man, wie *Preyer* angiebt, die Venen und das Herz mit exquisit dunklem Blute erfüllt. Während letzteres sich bei spectroscopischer Untersuchung vollständig sauerstofffrei (also gleich dem Erstickungsblute) erweist (*Preyer*), zeigt ersteres die beiden Streifen des Oxyhämoglobin (*Gaethgens*).

Es ist demnach ein wesentlicher Unterschied in der Blutfarbe der Warm- und Kaltblüter bei Blausäurevergiftung nicht zu finden, sondern nur in der verschiedenen Schnelligkeit des Ablaufs der Erscheinungen.

Ursache des merkwürdigen Verhaltens der Blutfarbe. *Hoppe-Seyle*r glaubt, dass diese arterielle Färbung des Venenblutes zu einer Zeit, wo die Respiration fast ganz erloschen scheint, wo man schon ein recht dunkles Venen-Blut erwarten sollte, nur darin ihre Ursache haben könne, dass das Blut auf seinem Wege durch die Gewebe keinen O an diese mehr abgebe in Folge einer suspendirten Oxydationsmöglichkeit der Zellen selbst bei vollständig erhaltener Funktionsfähigkeit des Hämoglobin. Nachdem er aber später gefunden hatte, dass die Blausäure mit dem Hämoglobin eine chemische Verbindung eingehe, hielt er es für wahrscheinlicher, dass die Blausäure ähnlich dem Schwefelwasserstoff und Kohlenoxyd, die beiden Functionen des Blutfarbestoffs, nämlich 1) den O aus der Luft in chemische Verbindung aufzunehmen, und 2) in den Capillaren wieder abzugeben, störe. Freilich schien es, als ob die Blutkörperchen selbst die Blausäure nicht in chemische Verbindung aufnehmen (nach nur einem Versuche); doch lässt der entgegengesetzte Fall sich mit Sicherheit nicht ausschliessen.

Aber wenn auch diese Frage vorläufig unentschieden gelassen wird, müssen sich einer Anschauung, die den Angriffspunkt der Blausäurewirkung auf den thierischen Organismus in das Blut verlegt, in jedem Falle die beiden folgenden aufdrängen, die *Gaethgens* experimentell zu lösen gesucht hat:

a) Wie verhält sich frisches, mit Blausäure behandeltes Blut in Bezug auf O aufnahme, O abgabe und Kohlensäureverbindung?

G. fand, dass 1) die Eigenschaft Ofreien Blutes, einem umgebenden O haltigen Medium O zu entziehen, durch Blausäure nicht verloren geht.

2) dass Ogesättigtes, frisches Blut unter der Einwirkung von Blausäure keinen Antheil seines O an ein umgebendes Medium abgibt; dass sich aber bei einer chemischen Verbindung der Blutkörperchen mit Blausäure dieselbe jedenfalls ohne gleichzeitiges Freiwerden von O bilden muss.

3) Dass die Entziehung des O aus frischem Blute durch O verdrängende Mittel bei Gegenwart von Blausäure erschwert erscheint, womit es wohl auch zusammenhängen mag, dass

4) nur Blausäure-versetztes Blut, mit einem CO_2 freien Medium in Berührung gebracht, in letzteres kein CO_2 eintreten lässt.

b) *Wie verhält sich ein mit Blausäure vergiftetes Thier im respiratorischen Gaswechsel?*

Gaethgens benutzte zur Lösung dieser Frage junge Kaninchen und vergiftete sie mit einer nahe an die letale Grenze reichenden Blausäuremenge. Die Resultate waren bei der Complication der hier in Frage kommenden Verhältnisse nicht sicher zu deutende. Eine Versuchsreihe, bei der nur in kleinen Zeiträumen kurz nach der Vergiftung (einige Minuten) die In- und Expiration quantitativ untersucht wurde, ergab, dass die von dem vergifteten Thiere in der Zeiteinheit abgegebene CO_2 menge, bei weitem geringer ist, als die in normalem Zustande ausgeschiedene Quantität. Ebenso liegt in der Expirationsluft der vergifteten Thiere, die absolute Omenge unter der normalen, wie folgende Uebersicht zeigt:

		absolute CO_2 menge und O menge der Expirationsluft für eine Minute.	
		CO_2	O
Kaninchen α	normal	10,88	39,57
	vergiftet	1,59	10,23
Kaninchen β	normal	13,59	54,4
	vergiftet	4,57	36,33

Es kann dieses Verhalten, wie Gaethgens auseinandersetzt, nicht etwa nur auf Rechnung der nach der Vergiftung eintretenden Insufficienz der Athmung gesetzt werden, weil auch der Procentgehalt der Expirationsluft in CO_2 abnimmt, so dass die angestellten Versuche es wahrscheinlich machen, dass das vergiftete Thier im Beginne der Giftwirkung, also gerade dann, wenn man hellrothes Blut durch seine Venen strömen sieht, *in der That weniger CO_2 bildet, als im normalen Zustande.* Da ausserdem der Procentgehalt der Expirationsluft an O zunimmt, (obwohl der absolute Gehalt abnimmt) so ist Gaethgens geneigt, *auch die hohen Oprocente der Expirationsluft als den Ausdruck einer herabgesetzten O-absorption von Seiten des Thieres, welches vergiftet ist, anzusehen.*

Es würde demnach diese Versuchsreihe die arterielle Farbe des venösen Blutes unmittelbar nach Blausäurevergiftung erklären. Man würde anzunehmen haben, dass nach der Aufnahme von Blausäure in das Blut des Versuchstieres das Hämoglobin des letzteren seinen lose gebundenen O viel schwerer für die Oxydationsprocesse des Thierkörpers hergibt als im normalen Zustande. In Folge davon müsste das venöse Blut viel mehr O-hämoglobin enthalten, daher arteriell gefärbt sein; es müsste der Thierkörper viel weniger CO_2 produciren und da das rechte Herz den Lungen sauerstoffreiches Blut zuführt, weniger O aus der Inspirationsluft aufnehmen, als im normalen Zustande.

Jedoch fand *Gaethgens* bei weiteren Untersuchungen, dass die Aufhebung oder Verminderung der CO_2 bildung wenigstens im Verlaufe der mit Genesung endigenden Blausäurevergiftung nur eine kurze Episode bildet, so dass sich an den Zustand der aufgehobenen Oxydation ein anderer anschliesst, in welchem die Oxydationsprocesse gleichsam in compensatorischer Weise ungewöhnlich energisch vor sich gehen. Den Grund dieses zweiten Stadiums kann *Gaethgens* nicht erklären, (nämlich der gesteigerten CO_2 bildung).

Wie man sieht, harren noch eine ziemliche Zahl von Fragen ihrer Lösung. Wir geben dazu einige Beiträge.

Nachdem wir im Vorhergehenden gesehen haben, dass durch Blausäurevergiftung bei Kaltblütern Verlangsamung und Stillstand der Herzhätigkeit erfolgt, fragt es sich nun zunächst, wodurch diese Functionsstörungen zu Stande kommen? Da bis jetzt noch keine Versuche vorliegen, wie das atropinisirte Froschherz sich gegen Blausäure verhält, so haben wir diese Lücke auszufüllen gesucht, und erhielten hierbei folgende merkwürdige Resultate:

Bei den Versuchen, welche wir mit unsern Sommerfröschen (*rana temporaria*) anstellten, zeigten viele Individuen, nachdem man denselben kleine Gaben Atropin beigebracht hatte, auch in diesem Falle wieder den von uns schon früher beschriebenen diastolischen Stillstand, welcher nur auf eine vorübergehende Erregung des Herzhemmungsapparates bezogen werden kann; hierauf wurde der Hemmungsapparat gelähmt und man beobachtet, wie das Herz nun mit erneuter Kraft weiter pulsirte und durch Vagusreizung nicht mehr zum Stillstande gebracht werden konnte.

Nachdem wir uns überzeugt hatten, dass durch Atropin eine vollständige Lähmung der Herzhemmungsapparate herbeigeführt war, beobachteten wir das Verhalten der Blausäure dem atropinisirten Herzen

gegenüber. Wir träufelten Blausäure entweder auf das Herz, oder injicirten sie unter die Haut und sahen nun, dass sofort in demselben Augenblicke wie an intacten Thieren Herzstillstände und bedeutende Verlangsamung der Herzcontractionen auftrat.

Auch das umgekehrte Verfahren würde von uns eingeschlagen. Wir brachten zuerst Blausäure bei und dann erst, nachdem die Blausäure ihre Wirkung begonnen hatte, und das Herz ganz schwach schlug, injicirten wir Atropin unter die Haut. Auch bei diesem Verfahren erfolgte wieder der Atropinstillstand des Herzens in der Diastole, darauf aber wurden die vorher durch Blausäure geschwächten Herzcontractionen ausserordentlich gekräftigt.

Wir begnügen uns mit der blosen Anführung dieser Thatsachen, welche sich in allen Fällen als richtig beweisen, ohne eine Erklärung geben zu wollen; besonders da eine solche bei den bis jetzt noch über Herzinnervation herrschenden Ansichten auch gar nicht gegeben werden kann.

Soviel scheint jedoch sicher zu sein, dass durch die Blausäurevergiftung nicht, wie *Preyer* glaubt, eine Vagusreizung zu Stande kommt; u. dass die Herzstillstände nach Blausäurevergiftung nicht durch Vagusreizung erklärt werden können. Ebenso sicher ist, wie sich aus den Versuchen ergibt, dass Blausäure und Atropin nicht auf dieselben, sondern auf verschiedene nervöse Organe einwirken, sowie dass Atropin die Ursachen, welche bei der Blausäure das Herz schwächten, aufhebt.

Bei unsern Versuchen an Kaltblütern fanden wir nur ein einziges Mal nach der Aufträufelung von 0,003 Blausäure eine kurzdauernde Beschleunigung des Herzschlags mit nachfolgender Verlangsamung und Unregelmässigkeit des Pulses auftreten. In allen andern Fällen trat nach der Aufträufelung oder subcutanen Application unmittelbar diastolischer Herzstillstand mit nachfolgender Pulsverlangsamung und Unregelmässigkeit des Pulses ein.

Wenn durch eine erste Gabe Blausäure diastolischer Stillstand erzeugt worden war, so war nach Wiedereintritt der (verlangsamten) Herzaction eine zweite Gabe Blausäure immer wieder im Stande, diastolische langdauernde Herzstillstände hervorzurufen.

Das Endresultat war in allen Fällen ausserordentliche Verlangsamung und Schwächung der Herzthätigkeit; durch sehr grosse Gaben wurde das Herz immer ganz vollständig gelähmt, und zwar in den meisten Fällen diastolisch, in sehr seltenen Fällen (und auch dann nur bei directer Aufträufelung) systolisch.

Einmal wurde auch unter den letzteren Fällen eine partielle Contraction des Ventrikels wahrgenommen, wie wir sie bereits früher als Eccholinreaction beschrieben haben.

Da bei der vollständigen Herzlähmung durch enorme Gaben Blausäure auch der Herzmuskel gelähmt wird, so dass auch selbst directe Reize keine Contraction zu erzeugen im Stande sind, so müssen wir wohl annehmen, dass auch durch geringere Gaben eine Veränderung in der Muskelsubstanz hervorgerufen wurde.

Sicher aber ist das Herz der gegen Blausäure widerstandskräftigste Körpertheil. Dies geht daraus hervor, dass sehr häufig nach mässigen Pausen, wenn Vergiftung eingetreten war, eine Wiederherstellung der Herzthätigkeit wahrgenommen werden konnte; auch beweist dies der Umstand, dass bei subcutaner Injection das gesammte Centralnervensystem bereits lange gelähmt war, während das Herz noch fortschlug. Nur wenn man grosse Gaben direct aufträufelte, erfolgte definitive Herzlähmung, während die peripheren motorischen Nerven, sowie die Muskeln der Extremitäten noch lange reizbar waren. Jedoch muss man dabei in Erwägung ziehen, dass nach der Lähmung des Herzens die Circulation gestört ist und die Blausäure also nicht mehr an die peripheren Theile gelangen kann.

Wenn man die Blutgefässe eines Frosches unter dem Microscope betrachtet, so sieht man bald nach Einspritzung der Blausäure die Arterienenden und Capillaren sich enorm erweitern, so dass von letzteren solche, welche vorher nur Platz für ein Blutkörperchen hatten, jetzt zwei und drei nebeneinander passiren lassen.

Was die merkwürdige helle Farbe des Blutes nach Blausäurevergiftung bei Kaltblütern angeht, so ist sie ein constantes Phänomen. Zu den oben angeführten Beobachtungen können wir noch folgende beifügen. Diese hellrothe Farbe dauert auch noch nach dem Tode fort, im Durchschnitt eine halbe Stunde lang; von da an wird sie allmählich wieder dunkler: Frösche, deren Blut vor der Vergiftung schon venös-dunkelblau war, zeigten nach der Vergiftung dieselbe hellrothe Farbe, wie andere Frösche, deren Blut vor der Vergiftung arteriell roth gewesen war.

Die Blausäurefärbung des Blutes ist in der That nicht rein arteriell, sondern sie ist viel heller und glänzender. — Uebrigens tritt diese hellrothe Farbe schon wenige Minuten nach dem Tode im ganzen Körper auf. — Auch wenn man einen Frosch nach Auspressung der Lungenluft unter luftfreies Oel bringt, und wartet bis das Blut schwarz geworden ist und dann eine subcutane Blausäureinjection vornimmt, so nimmt das Blut doch eine hellrothe Farbe an, wenn auch nicht in dem Grade, wie bei Fröschen, welche an der Luft verweilen.

Injicirt man dem unter Oel liegenden Frosche zuerst Blausäure, und, wenn die Herzschläge sehr schwach geworden sind, Atropin, so werden dieselben wieder vorübergehend stärker.

Es scheint also in der That, dass die hellrothe Färbung des Blutes nicht mit dem Sauerstoffe zusammenhänge. Ebenso geht aus dem Obigen hervor, dass Atropin trotz des Mangels an Sauerstoff eine erholende Wirkung ausüben kann.

Zu unsern Versuchen an Warmblütern wurden Kaninchen, Katzen und Hunde verwendet; zunächst kam es uns darauf an, einen klaren Einblick in die von *Preyer* angegebene vielgestaltige und rasch wechselnde Beeinflussung des Kreislaufes zu gewinnen.

Der Blutdruck an sonst normalen, mit Blausäure vergifteten Thieren zeigt in der That einen sehr raschen Wechsel; zuerst steigt er steil an, fällt kurz darauf unter die Norm, um nochmals vorübergehend ziemlich steil, aber meist nicht über die Norm anzuwachsen, und endlich von da an continuirlich bis zur Nulllinie herunter zu gehen.

Dagegen tritt mit Beginn der Blausäurevergiftung sogleich Pulsverlangsamung ein (keine Steigerung); wenn man sehr kleine Blausäuregaben gibt, dauert obige primäre Blutdrucksteigerung sehr lange an und erlaubt die enorme Verlangsamung des Pulses mit gleichzeitiger starker Erhöhung der einzelnen Herzhubes deutlich wahrzunehmen. Wenn nach der Blutdruckserhöhung der Blutdruck allmählich zur Nulllinie herabzusinken anfängt, so wird der Puls wieder eine Zeit lang frequenter, ohne aber die normale Frequenz wieder zu erreichen; mit der Wiederzunahme der Frequenz nimmt aber die Höhe der Herzhubes immer mehr ab und schliesslich macht das Herz nur mehr schwach undulirende Bewegungen. Dieselben dauern aber noch sehr lange nach dem Absterben des übrigen Körpers fort.

Mit dem Beginne der Blutdrucksteigerung fällt Verlangsamung der Respiration zusammen in Folge der langen Dauer der Expirationen, oder auch in manchen Fällen heftige, beschlennigte und vertiefte (dyspnoische) Respirationsbewegung. Mit dem Sinken des Blutdrucks aber wird stets und ohne Ausnahme die Respiration enorm verlangsamt.

Das Congruiren des zweiten Anwachsens des Blutdrucks mit einer langen Respirationspause, ist ein constantes Phänomen. Stillstand der Athmung in inspiratione haben wir nie beobachtet.

Einen primären, 15 Secunden lang andauernden Herzstillstand fanden wir aber nur ein einziges Mal bei einer Katze; bei allen andern Thieren,

auch Katzen, verlangsamte sich zwar der Puls, allein nie so weit, dass man von Herzstillstand sprechen könnte.

Wir haben also an unsern Warmblütern nie mit Sicherheit das complicirte Verhalten der *Preyer'schen* Thiere wahrnehmen können.

Was die Ursachen dieser verschiedenen Zustände anlangt, so können wir mit aller Bestimmtheit bestätigen, dass selbst bei unsern stärksten Vergiftungen nie die nn. Vagi gelähmt waren, sondern sogar nach allgemeinen Tode gereizt das Herz, ob es noch stark schlug oder nur undulirende Bewegungen zeigte, stets zu einem deutlichen Stillstande zwang; es war aber auch nie die von *Preyer* angegebene endliche Zunahme der Pulsfrequenz so stark, dass man eine Vaguslähmung zur Erklärung nöthig hätte; im Gegentheil erreichte auch in dem letzten Stadium die Pulsfrequenz nie die normale Zahl.

Aber auch die primäre Verlangsamung kann nicht, wie *Preyer* meint, auf eine Reizung der hemmenden Herzapparate bezogen werden, denn dieselbe trat auch bei den im stärksten Grade atropinisirten Thieren ein, wo wir unmittelbar vor Einspritzung der Blausäure die vollständige, Lähmung der Vagi und Herzhemmungsapparate ausdrücklich geprüft hatten; und auch wenn bei Warmblütern die Herzthätigkeit durch Blausäure sehr verlangsamt ist, kann eine nachfolgende Atropininjection dieselbe nicht mehr beschleunigen.

Ferner ist klar, dass die Pulsverlangsamung nicht, wie *Böhm* meint, auf das Sinken des Blutdrucks bezogen werden kann, weil die stärkste Pulsverlangsamung mit der primären Blutdrucksteigerung zusammenfällt.

Es bliebe, wenn wir bei den herrschenden Theorien über Herzbewegung verbleiben, nur übrig, anzunehmen, dass die excitomotorischen Fasern gelähmt worden seien. Aber auch dagegen spricht die langdauernde starke Erhöhung der Herzhuben nicht allein während des Stadiums der Blutdrucksteigerung, sondern auch des Blutdruckfalls, welche eher auf Verstärkung der Reize, als auf Abnahme oder gar Lähmung hindeutet.

Auf eine Erregung von Zwischenapparaten der hemmenden Apparate, die jenseits der hemmenden, von Atropin gelähmten Ganglien unmittelbar vor den Muskelfasern lägen, könnte man diese primäre Verlängerung eher beziehen; denn wir haben ja bei Kaltblütern gefunden, dass auch nach Blausäureinjection durch Atropin nochmals die von mir früher gefundenen Herzstillstände eintreten, auch dann, wenn die Herzcontractionen durch die Blausäurewirkung bereits sehr geschwächt waren, sowie dass auch auf Atropin eine nachfolgende Blausäureinjection diastolischen Stillstand erzeugt. Aber in welcher Weise wäre dann die Verstärkung der Herzcon-

tractionen durch Atropin zu erklären, in dem Stadium, in welchem nach Blausäurevergiftung das Herz bereits eine grosse Schwächung erfahren hat?

Letztere Thatsache, dass der Herzmuskel nach Blausäurevergiftung zu energischen Contractionen angeregt wird durch Atropin, beweist, dass die Atropinstillstände nach der Blausäurevergiftung nicht auf eine vorübergehende Lähmung der musculomotorischen Herznerven des Herzmuskels bezogen werden können, und dass also meine frühere Ableitung derselben von einer vorübergehenden Reizung der Hemmungsapparate auch hier ihre Geltung behält. Dass die Schwächung der Herzthätigkeit durch Blausäure nicht von einer Erregung der Vagi abhängig sein kann, ist absolut sicher; die Verstärkung der Herzthätigkeit nach folgender Atropinjection kann aber auch nicht daher rühren, dass etwa die durch Blausäure erregten Vagi durch Atropin gelähmt werden. Es bliebe demnach nur übrig, dass man eine directe Erregung des Herzmuskels durch Atropin annimmt.

Die primäre Blutdrucksteigerung und das darauf folgende Abnehmen desselben kann nur auf die schon von *Böhm* hervorgehobene Reizung und nachfolgende Lähmung des vasomotorischen Centrums bezogen werden; um hierin sicher zu gehen, habe ich die Bauchvagusfasern gereizt und jedesmal darauf selbst im stadium comatosum eine Blutdruckerhöhung bekommen, ein sicherer Beweis dass die peripheren Bauchvagusfasern noch reizbar, also nicht gelähmt sind.

Da noch nicht untersucht worden ist, mit welcher Phase der Herz- und Blutdruckwirkung der Eintritt der hellrothen Blutfärbung zusammenhängt, haben wir uns dies durch Versuche klar zu legen bemüht und dabei gefunden, dass stets in dem Moment des beginnenden Blutdruckabfalls mit einem Schlage die zur directen Beobachtung blögelegte V. jugularis enorm anschwillt und gleichzeitig mit diesem enormen Anschwellen das Blut hellroth vom Gehirn zum Herzen herschiesst; öffnet man unmittelbar darauf Thorax und Abdomen, so sind in diesen Räumen bereits alle venösen Gefässe mit demselben hellrothen Blute gefärbt. Nur auffallend erscheint es, dass in diesem Momente des Blutdruckabfalls und des Hellrothwerdens des venösen Blutes allgemeine Körperkrämpfe auftreten, welche aber nicht im Stande sind, den Blutdruck wieder in die Höhe zu treiben.

Es lag der Gedanke nahe, dass das Hellrothwerden des Blutes durch die enorme Erweiterung der Capillaren zu Stande komme, so dass dann das Arterienblut ohne sich innerhalb der Gewebe lange aufzuhalten und seinen O an diese abzugeben, als solches rasch in die Venen gelange,

dass es bloss deshalb also in den Venen hellroth werde, weil es nicht dearterialisirt wird. Es brauchte hierbei die Abgabe des Sauerstoffs aus den Blutkörperchen oder die Oxydation der Gewebe gar nicht erschwert zu sein. Einen ähnlichen Vorgang kennen wir ja bereits an den Speicheldrüsen, wo nach Reizung der erweiternden Cordafasern das Blut arteriell roth aus den erweiterten Drüsenvenen spritzt.

Ich versuchte daher, ob das ebenfalls den Blutdruck stark herabsetzende und namentlich die Kopfarterien stark erweiternde Amylnitrit einen ähnlichen Effect auf die Blutfarbe der Jugularis ausübe; aber obwohl der Blutdruck stark absank, die Jugularis sich strotzend füllte, blieb die venöse Farbe dieselbe. Der Versuch dreimal wiederholt ergab stets das nämliche Resultat, obwohl der Blutdruck so stark fiel wie durch Blausäure.

Es kann daher obige Erklärung nicht gehalten werden. *)

*) Die Versuchsprotokolle lasse ich, um Raum zu sparen, hinweg. Dieselben stehen in der Dissertation *Papilsky's*, allerdings mit einer Unmenge sinnstörender und sinnloser Redactions- und Druckfehler behaftet, für die ich jede Verantwortung ablehnen muss, da mir die Correctur nicht vorgelegt wurde. *Rosbach.*

Ueber den Ort der Reizung an schräg durchströmten Nervenstrecken.

Von

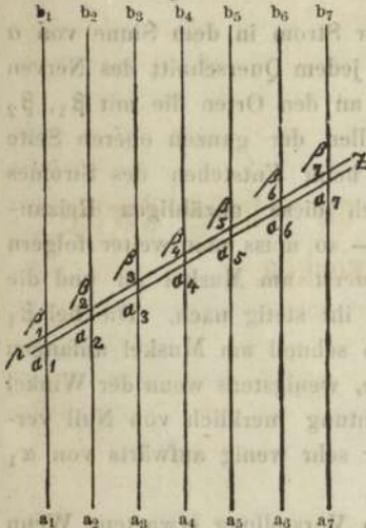
A. F I C K.

(Mit zwei Holzschnitten.)

Im vorigen Frühjahr hat mein Neffe, Dr. A. Eugen Fick, in seiner Inauguralabhandlung Versuche bekannt gemacht über Erregung der Nerven mittels elektrischer Ströme, welche denselben schräg und quer durchfließen. Es wurde dabei eine bis dahin nicht geübte Methode angewandt, indem der Nerv in ein Prisma von halbprocentiger Kochsalzlösung eingebettet wurde, welches seiner Länge nach von parallelen Stromfäden durchsetzt wurde. Die Versuche hatten den Zweck zu prüfen, ob wirklich die Abhängigkeit der Erregung von dem Winkel zwischen der Stromrichtung und der Nervenfaserrichtung dem von *du Bois-Reymond* vermuthungsweise ausgesprochen Gesetze folge, wonach von einem elektrischen Strome gleichsam nur eine in die Richtung der Nervenfaser fallende Komponente zur Wirksamkeit kommt. Die Ergebnisse dieser Versuche, die grossentheils unter meinen Augen angestellt wurden, waren so ausserordentlich regelmässig, dass ich die Ueberzeugung gewann, diese Methode könne auch noch zur Entscheidung mancher anderer Fragen mit Vortheil angewandt werden. So habe ich denn in der That noch den Dr. *Marcuse* veranlasst, dieselbe anzuwenden zu Versuchen über den Einfluss der Länge der durchströmten Nervenstrecke auf den Reizeffekt, deren Resultate *Marcuse* in seiner Inauguralabhandlung veröffentlicht hat. Sodann habe ich selbst mit Hilfe der gedachten Methode die Frage in Angriff genommen, an welcher Stelle einer schräg durchströmten Nervenfaser der Reizanstoss stattfindet.

Um die Bedeutung der Frage zu würdigen stellen wir uns eine motorische Nervenfaser in der Lage p z (siehe Fig. 1) vor, an dem Ende p mag der Muskel liegen, so dass z das centrale Ende wäre. Die Nervenfaser sei eingebettet in eine prismatische Flüssigkeitsmasse von annähernd gleichem Leitungswiderstande und diese sei durchzogen von parallelen elektrischen Stromfäden in der Richtung der parallelen Striche unserer Figur. Dann wird die Nervenfaser selbst auch von solchen Stromfäden durchzogen sein. Sofern der Widerstand nicht in allen Theilen der Nervenfaser genau derselbe ist, sondern etwa die Marksubstanz schlechter leitet als der Axencylinder, werden die in die Nervenfaser fallenden Theile der Stromfäden vielleicht ein wenig gekrümmt werden, immerhin werden sie aber eine Schaar stetig aneinander liegender Curven gleicher Art bilden, die wohl auch nicht gar weit von geraden Linien in der Richtung der gezeichneten Striche abweichen dürften.

Figur 1.



Wir wollen nun untersuchen was in den beiden möglichen Fällen zu erwarten wäre, wenn nämlich einmal der Strom im Sinne von a nach b und das andere Mal im Sinne von b nach a die Leitermasse durchzieht. Fassen wir zunächst den zweiten Fall ins Auge. Sämmtliche Stromfäden werden auf der oberen Seite an den mit β_1, β_2 etc. bezeichneten Stellen in der Nervenfaser ein- und auf der unteren Seite an den mit α_1, α_2 etc. bezeichneten Stellen wieder austreten. Nun trifft nach der bekannten wohl begründeten *Pflüger'schen* Hypothese beim Entstehen des Stromes der Reizanstoss die Nervenfaser an der Kathoden- oder Austrittsstelle des positiven Stromes aus der Nervenfaser. Solche Austrittsstellen oder Kathoden liegen aber in unserem Falle unendlich viele stetig aufeinander folgend an der unteren Seite der Faser (α_1, α_2 etc.) Wir müssten also annehmen, dass auf der ganzen eingetauchten Strecke in jedem Querschnitte ein Reizanstoss ausgeübt wird, wenn wir den Strom durch Schliessung des Kreises entstehen lassen. Von den durch diese gleichzeitigen Reizanstöße in Gang gesetzten Erregungswellen würde offenbar die in α_1 ihren Ursprung nehmende zuerst im Muskel bei p ankommen und eine Zuckung auslösen. Wenn es sich um maximale Zuckungen auslösende Reize handelt, würden die später eintreffenden Erregungswellen

nach den Untersuchungen von *Helmholtz* keine weitere Wirkung mehr hervorbringen, weil sie zu schnell auf die andern folgen, denn es folgten ja dieselben stetig aufeinander.

Betrachten wir nun den Fall, wo der Strom in dem Sinne von *a* nach *b* fließt. Auch hier wäre wieder auf jedem Querschnitt des Nerven eine Stromaustrittsstelle zu finden, nämlich an den Orten die mit β_1 , β_2 etc. bezeichnet sind. An allen diesen Stellen der ganzen oberen Seite der Nervenfasern entlang, hätte man also beim Entstehen des Stromes Reizanstöße zu erwarten. Von den durch diese unzähligen Reizanstöße verursachten Erregungswellen kommt — so muss man weiter folgern — die bei β_1 ihren Ursprung nehmende zuerst am Muskel an und die übrigen bei β_2 , β_3 etc. entstehenden folgen ihr stetig nach. Die bei β_1 entstandene wird aber auch merklich ebenso schnell am Muskel anlangen wie im anderen Falle die bei α_1 entstandene, wenigstens wenn der Winkel zwischen der Nervenfasern und der Stromrichtung merklich von Null verschieden ist, da alsdann der Punkt β_1 nur sehr wenig aufwärts von α_1 an der Nervenfasern liegt.

Man muss also nach der *Pflüger'schen* Vorstellung erwarten: Wenn ich einen Nerv durch die Entstehung eines ihn schräg durchziehenden elektrischen Stromes reize und die Zuckung des Muskels am zeitmessenden Myographion verzeichne, so tritt die Zuckung immer zur selben Zeit ein, mag der Strom den Nerven schräg aufwärts oder schräg abwärts durchziehen. Da ferner bekanntlich ein Oeffnungsinduktionsschlag, wenn er eine nicht gar zu grosse Intensität besitzt, gerade so wirkt, wie die Entstehung eines Stromes, das Wiederaufhören des Induktionsstromes aber ohne Reizwirkung bleibt, so müssten auch die Zuckungskurven bei Reizung mit entgegengesetzt gerichteten Induktionsschlägen einander decken, und so liegen wie die Zuckung, welche man erhält, wenn man den Reiz auf den am meisten peripherisch gelegenen Punkt der durchströmten Nervenstrecke beschränkt.

Ich habe nun myographisch untersucht, ob sich diese Folgerungen aus den *Pflüger'schen* Anschauungen wirklich bestätigen. Ehe ich indessen die einigermaßen befremdlichen Ergebnisse dieser Untersuchung selbst mittheile, will ich einige Bemerkungen über die myographische Methode vorausschicken.

Für alle myographischen Untersuchungen, bei denen es auf die Bestimmung der zeitlichen Differenz des Entstehens zweier Zuckungen ankommt, ist es offenbar wünschenswerth, dass die Curve sich möglichst steil aus der Abscissenaxe erheben. Ich habe deshalb einen Schreibhebel von möglichst kleiner Masse angewendet, den ich mir in folgender

Weise hergestellt habe. An eine kleine zwischen Spitzen laufende stählerne Axe ist ein sehr leichtes und doch sehr festes Rähmchen aus doppelt zusammengeleimten Schilfstreifchen befestigt. Die eine Seite des Rähmchens ist durch ein ganz dünn geschabtes und somit leicht federndes Schilfstreifchen verlängert, an dessen freiem Ende eine ganz kurze Nähnadelspitze als Zeichenstift befestigt ist, und zwar steht die Spitze parallel mit der Axe des Rähmchens. Um die letztere, welche etwa 3 mm. Dicke hat, ist ein Faden so geschlungen, dass ein daran hängendes Gewicht von etwa 200 grm. das Rähmchen abwärts zu bewegen strebt. Ungefähr 10 mm. von der Axe entfernt ist am Rähmchen selbst ein Faden befestigt, welcher aufwärts geht und mit dem zu reizenden Muskel verknüpft ist. Der Muskel ist also durch das Gewicht mit ungefähr 40 grm. gespannt und bringt, wenn er bei seiner Zuckung das Rähmchen aufwärts um die Axe dreht, das Gewicht von 200 grm. nur sehr wenig in aufsteigende Bewegung. Dagegen beschreibt die ungefähr 200 mm. von der Axe entfernte Zeichenspitze bei der Zuckung einen sehr grossen Bogen und bewegt sich mit grosser Geschwindigkeit, so dass die von ihr geschriebene Curve sehr steil ansteigt.

Als Zeichenfläche diente eine von einem Pendel geführte ebene Glasplatte. Die Ueberlegenheit dieser Einrichtung über einen rotirenden Cylinder ist jetzt wohl allgemein anerkannt, seit *Helmholtz* in seinen späteren myographischen Untersuchungen derselben vor dem von ihm selbst ursprünglich construirten Apparate den Vorzug gegeben hat. Der Nachtheil der ungleichen Geschwindigkeit auf verschiedenen Theilen der Bahn und die kreisförmige Gestalt der Abscissenlinie kommt den Vortheilen der bequemen Handhabung gegenüber gar nicht in Betracht. Ich möchte indessen noch auf einige andere Vortheile aufmerksam machen, die mit einem rotirenden Cylinder nie zu erreichen sind. Weil beim Pendelmyographion an einer in sich selbst verschobenen Ebene gezeichnet wird, kann die zeichnende Spitze genau in der Kreislinie verbleiben, in welcher sie sich bei konstantem Abstände von der Drehungsaxe bewegen würde, ohne dass sie sich von der Fläche, auf welche gezeichnet wird, entfernt. Beim rotirenden Cylinder kann dies nie der Fall sein, mag man nun die Ebene des Kreises, in welcher sich die Zeichenspitze bewegt, so legen, dass sie den rotirenden Cylindermantel senkrecht schneidet oder so, dass sie ihn berührt. Immer muss die Zeichenspitze durch pendulirende oder in weitem Umfange federnde Mittelglieder am Hebel befestigt sein, wenn sie bei Hebung des letzteren am Cylindermantel angelehnt bleiben soll. Wenn man dagegen beim Pendelmyographion, die Axe des Schreibhebels senkrecht zur Zeichenebene stellt, so

bewegt sich die zeichnende Spitze in einer in diese Ebene fallende Kreislinie, wenn die Abmessungen der Theile so gewählt sind, dass sie sich von vornherein in dieser Ebene befand. Um die Spitze gegen die Zeichenebene leise anlehnen zu können, muss ihre Verbindung mit dem Hebel allerdings auch ein wenig federn, aber die Biegsamkeit dieser Verbindung wird bei der ganzen Bewegung nicht weiter in Anspruch genommen. Die Spitze bleibt von der Axe beim ganzen Versuch in konstanter Entfernung, beschreibt eine genaue Kreislinie.

Die gedachte Stellung des Zeichenhebels mit der Axe senkrecht zur Zeichenebene kann noch einen anderen Vortheil bieten, dessen ich mich bei vielen meiner Versuche bedient habe. Stellt man nämlich den Hebel in der Gleichgewichtslage nicht wagrecht, sondern lässt ihn tief unter den Horizont herabhängen und zwar so, dass die Anfangsrichtung der Bewegung der Zeichenspitze mit der Bewegungsrichtung des Punktes der Pendelplatte, vor welchem sie steht, einen sehr spitzen Winkel einschliesst, dann geht die Zeichenspitze dem Pendelpunkte gleichsam nach und die Kurve erhebt sich noch viel steiler aus der Abscissenlinie als wenn die Zeichenspitze aus ihrer Ruhelage senkrecht aufstiege.

Endlich kann ich noch eine Kleinigkeit erwähnen, die zwar nicht das Prinzip der Versuche betrifft, aber vielleicht manchem, der sich mit myographischen Untersuchungen beschäftigt, viel Mühe sparen kann. Es hat nämlich einige Schwierigkeit, die Myogramme von der berussten Glasplatte oder Glaswalze abzuklatschen oder auf photographischem Wege zu kopiren. Dies ist nun bei Anwendung des Pendelmyographion, wie ich mich zu meiner eigenen Ueberraschung überzeugt habe, gar nicht erforderlich. Spannt man nämlich auf die Platte desselben weisses Glanzpapier, wie es die Buchbinder zu feinen Papparbeiten zu verwenden pflegen, glatt auf und berusst es, so erhält man eben so genaue Curven als wenn man auf die berusste Glasfläche unmittelbar zeichnete. Das Papier kann man aber abnehmen, die Zeichnung mit Firniss fixiren und man kann so ohne alle Mühe die Originale selbst aufbewahren. Den kleinen Cylinder eines Rotationsmyographion mit Papier hinlänglich glatt zu überziehen dürfte schwerlich ausführbar sein.

So steil nun auch bei Anwendung der vorhin beschriebenen Kunstgriffe die Curven sich aus der Abscissenlinie erheben, so ist es doch unmöglich, den Punkt, an welchem dies geschieht, mit ausreichender Genauigkeit zu bestimmen und man ist daher darauf angewiesen — wie dies übrigens bei jeder zeitmessenden myographischen Technik der Fall ist — nur congruente Zuckungscurven die von derselben Abscissenlinie ausgehen, zu vergleichen, sie nahe über der Abscissenlinie mit einer zur letzteren gezogenen Parallele

(hier einem concentrischen Kreise) zu schneiden und das zwischen die Curven fallende Stück der Parallele als Maass für diejenige Zeit zu nehmen, um welche die zweite Curve später als die erste gezeichnet wurde. Um vor der folgenden Zuckung die Zeichenspitze immer wieder genau auf die alte Abscissenlinie zu bringen, habe ich sehr bequem gefunden, die Spitze mit einer Brückeschen Lupe zu betrachten und an der Mikrometerschraube, welche den Muskel trägt so lange zu drehen, bis die Spitze wieder genau auf der alten Abscissenlinie steht.

Unter Anwendung der vorstehend angedeuteten Methoden und Kunstgriffe ist es mir gelungen, Myogramme von grosser Vollkommenheit zu erhalten, und die oben gestellte Frage mit Sicherheit zu entscheiden.

Als Präparat diente selbstverständlich das allbekannte Gastrocnemiuspräparat vom Frosche mit dem nervus ischiadicus der bis zum Austritt aus dem Rückgrat bei mässig grossen Exemplaren von *Rana esculenta* gewöhnlich 60 bis 70 mm. misst, eine Länge, die hinreicht um eine Verschiebung der Zuckungcurve um etwa 2 mm. am Myographion zu bedingen, wenn man mit lokaler Reizung zwischen einer möglichst central und einer möglichst peripher gelegenen kleinen Nervenstrecke wechselt.

Der Nerv wurde, wie eingangs schon angedeutet ist, in einen flachen rechteckigen Glastrog gelegt. Seine Breite war etwas über 100 mm. seine Länge etwa 200 mm. Die beiden kurzen Seitenflächen bestanden aus Zinkblechstreifen, denen Drähte angelöthet waren, um die Leitungsdrähte vom Induktionsapparate damit zu verknüpfen. Die langen Seitenflächen bestanden aus Glasstreifen. Ein Stück der einen Seitenwand, wo der Nerv darüber hinlag, war aus einem Glimmerstreifchen gebildet, um den Muskel möglichst nahe an die eingetauchte Nervenstrecke bringen zu können. Unter die als Grundfläche dienende Glasplatte war ein Papierblatt geklebt, auf welches von oben her sichtbar eine Anzahl von Radien gezogen waren, die alle in demjenigen Punkte des langen Randes zusammenliefen, welchen der Nerv überschritt. Je zwei Radien schlossen einen Winkel von 10 Graden ein. Wenn man also den Nerven auf einen von diesen Radien legte, so wusste man genau, welchen Winkel die Richtung des Nerven mit der Langseite des Troges einschloss. Der ganze Trog wurde etwa 3 mm. hoch mit 60/00iger Kochsalzlösung gefüllt und nur wenig höher überragten die Seitenwände die Grundfläche.

Ich will gleich hier bemerken, dass man mit dieser Vorrichtung ohne etwas wesentliches zu ändern auch Versuche anstellen kann, bei denen ein elektrischer Reiz auf irgend eine kleine Nervenstrecke localisirt bleibt. Man braucht nur noch ein kleines über die Lösung hervorragendes Glasbänkchen in den Trog zu stellen mit schmalen Füsschen, welche

so wenig Flüssigkeit verdrängen, dass die Stromfäden in der Leitermasse nicht merklich verzerrt werden. Auf das Bänkchen kann man den centralen Theil des Nerven heraufziehen, so dass er der Wirkung des Stromes entrückt ist. Den ebenfalls dem Strome zu entziehenden peripheren Theil des Nerven legt man ganz aus dem Troge heraus auf den Muskel und es hängt dann nur noch eine beliebig verkürzbare Schlinge an irgend einer Stelle des Nerven in die Lösung hinein und ist der Stromwirkung ausgesetzt.

Es ist endlich noch zu bemerken, dass man sich, da mit Oeffnungsschlägen von oft beträchtlicher Stärke gereizt werden soll, vor unipolarer Abgleichung sehr zu hüten hat. Ich habe zu diesem Zwecke als Verbindungsstück zwischen der Achillessehne und dem am Schreibhebel angeknüpften Faden ein Glashäkchen eingeschaltet, dessen Krümmung so beschaffen war, dass es auch durch herabsickernde Flüssigkeit nie ganz benetzt werden konnte. Ausserdem wurde der Oberschenkelknochen in ein Stückchen Kautschukschlauch gesteckt und so isolirt erst in die Zange des Halters gefasst.

Bei den Versuchen selbst wird in die primäre Leitung eines Induktionsapparates der bekannte vom Pendel selbst in Gang gesetzte Unterbrecher nach *Helmholtz's* Konstruktion aufgenommen, so dass in einem ganz bestimmten Augenblick des Pendelschwunges der primäre Strom unterbrochen und ein Oeffnungsschlag ausgelöst wird. Die Enden der sekundären Rolle sind mit den oben erwähnten die kurzen Seitenwände des Troges bildenden Zinkstreifen verbunden, so dass der Oeffnungsschlag den Langseiten parallel die ganze Flüssigkeitsmasse gleichmässig durchsetzt, soweit auf Oeffnungsinduktionsschläge in körperlichen Leitern das Ohm'sche Gesetz Anwendung findet.

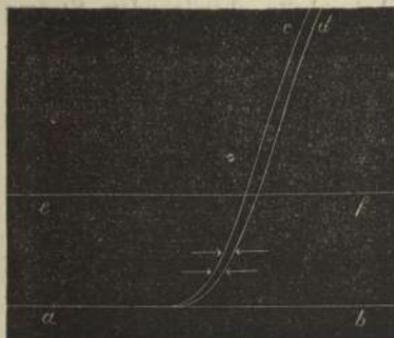
Um durch einen einfachen Handgriff den Sinn, in welchem der Schlag durch die Flüssigkeit geht, umkehren zu können, ist in der Leitung des sekundären Stromes ein Stromwender aufgenommen, sowie ferner noch ein Schlüssel, um den Schliessungsschlag abzublenden.

Wird nun ein Versuch in der beschriebenen Weise angestellt, so zeigt sich jedesmal aufs allerunzweideutigste, dass die gesammte Zeit der latenten Reizung vom Augenblicke des Induktionsschlages bis zum Beginn der Zuckung ein wenig länger ist, wenn der Induktionsschlag schräg aufsteigend den Nerven durchsetzt, als wenn er schräg absteigend geht.

Um eine Idee von dem Aussehen meiner Myogramme zu geben, ist in Figur 2 ein solches copirt. Der Nerv bildete einen Winkel von 20° mit der Langseite des Troges. Der Muskel hatte 4 mal gezuckt, 2 mal bei schräg absteigender 2 mal bei schräg aufsteigender Richtung des

Induktionsstromes. Die beiden Curven von den ersteren Zuckungen fielen merklich zusammen und ebenso die von den beiden letzteren. Nur mit der Lupe konnte an einzelnen Stellen des Anfangstheiles erkannt werden, dass jede Linie doppelt gezeichnet war, was in der Copie nicht recht wieder gegeben werden konnte. Es stellt daher die bei *c* endigende mehr

Figur 2.



links gelegene mit zwei \propto bezeichnete Curve die den zwei Zuckungen bei schräg absteigendem Strome entsprechenden Curve dar und die mit den zwei \propto bezeichnete bei *d* endigende Linie stellt den Anfangstheil der Doppelcurve dar, welche den zwei Zuckungen bei schräg aufsteigendem Strome entspricht. *cf* ist ein Stück eines dem Abscissenkreise *ab* concentrischen Kreises, in welchem man die Verschiebung der

beiden Curven gegeneinander schätzen kann, woraus dann die Differenz der Zeiten der latenten Reizung zu berechnen ist. Diese Differenz ergibt sich aus Stimmgabelzeichnungen in unserem Falle zu etwa $0,002''$.

Diese eine Zeichnung wird genügen eine Vorstellung von dem den weiteren Mittheilungen zu Grunde liegenden graphischen Material zu geben und dürfte es überflüssig sein, dieselben noch mit weiteren Zeichnungen zu belegen, die doch alle immer darauf hinauslaufen, dass unter gewissen Umständen gezeichnete Zuckungskurven merklich zusammen fallen und die unter gewissen anderen Umständen gezeichneten mehr oder weniger dagegen verschoben erscheinen.

Nachdem festgestellt war, dass bei schräg aufsteigendem Schläge das Stadium der latenten Reizung länger dauert als bei schräg absteigendem, entstand vor Allem die Frage, ob auf die Differenz der Durchströmungswinkel von Einfluss ist. Ich habe über diese Frage zahlreiche Versuchsreihen angestellt, in welchen verschiedene Combinationen der veränderlichen Elemente Grösse des Durchströmungswinkels und Sinn der Durchströmung (schräg ab- und schräg aufsteigend) in verschiedener Reihenfolge wechselten. Es kamen wohl öfters bei diesen Versuchsreihen kleine Unregelmässigkeiten vor in der Weise, dass die Verzögerung der Zuckung bei schräg aufsteigendem Strome bei verschiedenen Durchströmungswinkeln ein wenig verschieden ausfiel. Im grossen und ganzen jedoch zeigte sich diese Verzögerung vom Durchströmungswinkel unabhängig. Ich habe wiederholt Versuchsgruppen erhalten, in denen die Zuckungskurven bei schräg aufsteigendem Strome für die Durchströmungswinkel 0° , 20°

40°, 60°, 80° nicht einmal mit der Lupe alle von einander unterschieden werden konnten und wo dann auch die Zuckungscurven bei schräg absteigendem Strome für die Durchströmungswinkel 0° und 80° merklich zusammenfallen. Figur 2 könnte daher ganz wohl eine solche Versuchsreihe vergegenwärtigen. Die Linie *d* würde alle Zuckungen bei schräg aufsteigendem Strome für die Durchströmungswinkel 0°, 20°, 40°, 60°, 80° darstellen und die Linie *e* die Zuckungen bei schräg absteigendem Strome für die Winkel 0° und 80°. Dass ich bei den in Rede stehenden Versuchsgruppen nur für den kleinsten und grössten Winkel Zuckungen mit schräg absteigendem Strome zeichnen liess, hat darin seinen Grund, dass die Zuckungen bei schräg absteigendem Strome ohnehin fast nie Abweichungen zeigten, diese sich vielmehr fast nur bei den mit schräg aufsteigend gerichtetem Strome hervorgerufenen Zuckungen bemerklich machten.

Ich glaube daher, den Satz aussprechen zu dürfen, die Verzögerung der Zuckung bei schräg aufsteigendem Strome ist unter normalen Umständen namentlich bei mässiger Stärke des Stromes vom Durchströmungswinkel unabhängig, wenn sich der letztere noch merklich von einem rechten unterscheidet. Macht man den Durchströmungswinkel so genau als es das Augenmaass gestattet einem rechten gleich, so kann von einer schräg auf- oder schräg absteigenden Durchströmung eigentlich nicht mehr die Rede sein, da jetzt der Nerv, so weit man beurtheilen kann, *quer* durchströmt wird. Hier treten dann auch eigenthümliche Erscheinungen auf. Die Differenz des Stadiums der latenten Reizung bei der einen und der anderen Durchströmungsrichtung fällt meist ganz weg oder ist wenigstens sehr gering und vergleicht man diese Zuckungen mit solchen für einen kleineren Durchströmungswinkel, so fallen sie bald mit der bei schräg aufsteigendem bald mit der bei schräg absteigendem Strome gezeichneten Zuckung zusammen, bald fallen sie auch zwischen beide. Wir werden weiter unten sehen, dass dies anscheinend gesetzlose Verhalten ganz wohl erklärbar ist.

Es wirft sich jetzt weiter die Frage auf: worin ist die Verzögerung der Zuckung bei schräg aufsteigendem Strome begründet? Man könnte offenbar erstens annehmen, dass den eingangs entwickelten Vorstellungen entsprechend wirklich bei beiden Stromrichtungen in allen Querschnitten Erregungswellen entstünden und die welche von dem am meisten peripherisch gelegenen durchströmten Abschnitte käme zur Wirksamkeit. Die Verzögerung wäre alsdann nicht aus einer längeren Fortpflanzungszeit im Nerven zu erklären, sondern etwa durch ein freilich bis jetzt noch nicht bemerktes Verhalten des Nerven gegenüber dem aufsteigenden Strome, welches ein Stadium der latenten Reizung im Nerven selbst bedingte, das bei absteigender Stromrichtung kürzer oder gleich Null wäre. Man könnte

aber auch zweitens vermuthen, dass bei schräg durchströmtem Nerven nicht jede Austrittsstelle eines Stromfadens aus dem Nerven Sitz eines Reizanstosses ist, sondern immer nur diejenige, welche in Anbetracht des Gesamtstromes am weitesten stromabwärts gelegen ist. Geben wir dieser Vermuthung Raum, dann würde in dem (Figur 1) dargestellten Beispiele bei der Richtung des Stromes von b nach a nur der Punkt α_1 und bei der Stromrichtung von a nach b nur der Punkt β_7 Sitz des Reizanstosses sein. Wenn wir nun, wie oben geschah, auf der Seite von p den Muskel annehmen, so würde die Zuckung durch den schräg aufsteigenden Strom desswegen später nach dem Reizschlage erfolgen, weil bei dieser Stromrichtung die Erregungswelle einen um die Strecke $\beta_7 \alpha_1$ längeren Weg im Nerven zurückzulegen hätte, als bei der entgegengesetzten Stromrichtung. Die vorstehend angesprochene Vermuthung drängt sich eigentlich schon unabweislich auf, wenn man auch nur das bereits vorliegende Versuchsmaterial genauer betrachtet. Erstens nämlich fällt der numerische Werth der beobachteten Verzögerung ganz in den Bereich derjenigen Zeitgrößen, welche die Fortpflanzungsdauer der Erregung in einer Nervenstrecke wie die hier durchströmte messen. In der That nehmen wir an, dass bei dem in Figur 2 dargestellten Versuche die durchströmte Nervenlänge etwa 60 mm. betrug, so berechnet sich bei 30 m. Fortpflanzungsgeschwindigkeit eine Fortpflanzungsdauer der Erregung von 0,002". Genau soviel betrug aber in jenem Versuche die Verzögerung der Zuckung bei schräg aufsteigender Durchströmung.

Zweitens erwäge man, dass bei den vorliegenden Versuchen der Durchströmungswinkel ganz stetig bis zum Werthe Null verkleinert werden darf, ohne dass am Wesen des Vorganges sich irgend etwas ändert. Ist aber der Durchströmungswinkel-Null, oder ist mit andern Worten der Nerv seiner Länge nach durchflossen, so ist die Verspätung der Schliessungszuckung bei aufsteigendem Strome nach den *Pflüger'schen* Hypothesen dadurch bedingt, dass der Reizanstoss am oberen Ende des Nerven statt hat, während bei absteigend gerichtetem Strome das untere Ende des Nerven der Ort der Reizung ist. Dies muss die Vermuthung nahe legen, dass auch bei schräger Durchströmung des Nerven dieselbe Ursache die Verspätung der Zuckung bei aufsteigender Stromrichtung bewirkt, und dass der *Pflüger'schen* Hypothese in irgend einer Weise ein Zusatz beizufügen ist, nach welchem bei schräger Nervendurchströmung eben nicht die Kathodenstelle jedes Stromfadens Reizort wäre.

Nichts ist leichter als die aufgeworfene Frage experimentell zur Entscheidung zu bringen. In der That wäre die Kathodenstelle des am meisten peripheriewärts gelegenen Stromfadens (b_1, α_1 in Figur 1),

möchte derselbe im Sinne von *b* nach *a* oder im Sinne von *a* nach *b* fließen, allemal ein Reizort und hätte die Verspätung der Zuckung bei aufsteigendem Strome ihren Grund in einem eigenthümlichen Stadium latenter Reizung im Nerven, dann müsste diese Verspätung von der Länge des durchströmten Nervenstückes unabhängig sein. Ist dagegen die Verspätung durch die Fortpflanzung von einem weiter oben am Nerven gelegenen Reizorte bedingt, dann muss die Verspätung um so kürzer ausfallen, je kleiner man die durchströmte Strecke macht, durch welche sich nach unserer Vermuthung bei aufsteigender Stromrichtung die Errégung fortpflanzen muss.

Der sehr leicht ausführbare Versuch entscheidet ganz unzweideutig für unsere Vermuthung. Man legt zunächst den Nerven in seiner ganzen Erstreckung auf irgend einen Radius des Troges und lässt zunächst zwei Zuckungen verzeichnen, eine bei auf- die andere bei absteigender Stromrichtung. Dieselben werden eine Lage zueinander haben, wie die beiden Curven in Fig. 2. Zieht man jetzt die centrale Hälfte des Nerven aus der Flüssigkeit und legt sie auf das oben beschriebene in den Trog gestellte Bänkchen, so bleibt die Zuckung bei schräg absteigend gerichtetem Schläge an ihrem vorigen Platze, aber die Zuckung bei schräg aufsteigend gerichtetem Schläge rückt näher an sie heran, die Curve liegt in dem Zwischenraume zwischen den beiden zuerst gezeichneten Curven und zwar um so näher an der bei schräg absteigendem Schläge gezeichneten je kürzer das eingetaucht gebliebene Nervenstück ist; ganz so wie es zu erwarten war, wenn man annimmt, dass bei schräg aufsteigend gerichtetem Schläge bloss der oberste eingetauchte Nervenpunkt der Sitz des Reizes ist.

Bis jetzt haben wir immer, wenn auch unter verschiedenem Winkel gegen die Stromrichtung, den ganzen Nerven soweit er in die Flüssigkeit eingetaucht war, in eine gerade Linie gelegt. Wir wollen jetzt diese Bedingung fallen lassen und fragen: an welcher Stelle des Nerven wirkt ein ihn durchfahrender Induktionsschlag reizend, wenn der Nerv krumm oder geknickt liegt.

Nach den bisher gemachten Erfahrungen kann kaum bezweifelt werden, dass der peripherischste Punkt des eingetauchten Nervenstückes allemal dann der Sitz des Reizes ist, wenn die unterste Nervenstrecke schrägabsteigend durchflossen ist, mag der weiter aufwärts gelegene Theil des Nerven gekrümmt oder geknickt liegen wie er will. Dies hat sich dann auch durchaus regelmässig so gezeigt. Genauer gesprochen trat die Zuckung ebenso früh auf, wie bei schräg abwärts durch den gerade gestreckten Nerven fließendem Strome, allemal wenn nur die unterste

Nervenstrecke so lag, dass sie schräg abwärts durchflossen wurde, wie auch immer der übrige Theil des Nerven im Troge gelegt war, gekrümmt, geknickt oder mehrfach geschlängelt.

Es ist demnach nur noch zu untersuchen, ob und um wieviel verspätet die Zuckung beginnt, wenn mindestens der unterste Theil des Nerven schräg aufsteigend durchflossen ist. Ich habe Versuche mit mannigfachen Knickungen des Nerven angestellt aus denen sich folgende Regel ergeben hat: Liegt der Nerv so, dass alle einzelnen Theile desselben schräg aufsteigend, wenn auch unter noch so verschiedenen Winkeln durchströmt werden, dann ist die Verspätung gerade so gross, als ob der Nerv gerade ausgestreckt aufsteigend durchflossen würde. Liegt dagegen der Nerv so, dass an den schräg aufsteigend durchflossenen peripherischsten Theil des Nerven ein absteigend durchflossenes Stück angrenzt, so ist die Verzögerung der Zuckung um so kleiner, je näher diese Grenze am Muskel liegt oder je kürzer das peripherischste aufsteigend durchströmte Nervenstück ist. Man wird demnach mit grosser Wahrscheinlichkeit den Satz aufstellen können, dass an jeder Stelle eines Nerven, wo eine schräg aufsteigend und eine schräg absteigend durchflossene Nervenstrecke aneinander grenzen, ein Reizanstoss statt findet beim Entstehen des Stromes resp. bei einem Induktionsschlag.

Aus diesem Satze erklärt sich offenbar auch das obenerwähnte anscheinend unregelmässige Verhalten des unter einem rechten Winkel gegen die Stromrichtung gerade ausgestreckten Nerven. In der That ist es ja unmöglich, die sämmtlichen Fasern eines Nerven wirklich genau gerade zu strecken. Es werden immer einzelne Strecken des Nerven von 90° mehr oder weniger abweichende Winkel bilden. Diese Strecken allein können aber überhaupt Sitz des Reizes sein, da genau quer durchflossene Strecken eben unerregt bleiben. Wenn wir also bei einer gewissen Stromrichtung an dem möglichst genau quer gelegten Nerven vom peripherischen Ende nach dem Centrum fort gehen, so werden wir zum gereizten Punkte kommen da, wo zum ersten Male eine merklich schräg durchflossene Nervenstrecke ihr am weitesten stromabwärts gelegenes Ende hat. Dieser Punkt kann aber zufällig weiter unten oder höher oben am Nerven liegen. Es wird also bei dieser Stromrichtung die Verspätung der Zuckung jeden beliebigen Werth haben können zwischen Null und dem Werthe, welcher ihr bei im Ganzen aufsteigend durchflossenen Nerven zukommt. Kehrt man dann den Strom um, so ist zu erwarten, dass die Verspätung der Zuckung keinen sehr verschiedenen Werth annimmt, weil wegen der Schlängelung der Nervenfasern bei möglichst querer Lagerung im Allgemeinen in sehr kurzen Zwischenräumen schräg auf- und schräg absteigend

durchflossene Strecken aneinander grenzen werden, was bei merklich schräger Lagerung des Nerven im Ganzen natürlich nicht der Fall ist.

Um die gesammten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung in einen Satz zusammenfassen zu können, der den Pflüger'schen Satz als speciellen Fall enthalten muss, sind ein paar Wortdefinitionen nöthig, die einen möglichst kurzen Ausdruck gestatten. Ich will eine Nervenparthie, welche in allen ihren Theilen, sei es unter verschiedenen Winkeln den Werth 0⁰ eingeschlossen, entweder nur aufsteigend oder nur absteigend durchflossen ist, eine „gleichsinnig schräg durchflossene“ Nervenstrecke nennen. Zweitens will ich eine „elektrisch nicht angegriffene“ Nervenstelle eine solche nennen, die vermöge ihrer Lage zum elektrischen Strom oder vermöge ihrer Eigenschaften selbst, kein Sitz elektrisches Reizes sein kann, mögen auch angrenzende Strecken durchflossen sein und liegen wie man will. In unseren Fällen würden also dreierlei elektrisch nicht angegriffene Nervenstellen vorkommen können, nämlich erstens der Endquerschnitt, weil er abgestorben und dabei überhaupt unerregbar ist, zweitens die äusserste peripherische Nervenstrecke, welche aus dem Troge hervorragt und folglich gar nicht vom Strome durchflossen ist, endlich drittens diejenigen Nervenstellen, welche bei geknickter oder gekrümmter Lage des Nerven die Grenzen zwischen einer schräg aufsteigend und einer schräg absteigend durchflossenen Nervenparthie bilden und die daher nothwendig *genau quer* durchflossen sein müssen. Unter Anwendung der definirten Ausdrücke lässt sich der ganze Complex der beschriebenen Erscheinungen mit Einschluss der schon bekannten Thatfachen über Reizung des der Länge nach durchströmten Nerven in dem Satze ausdrücken: *Beim Entstehen des elektrischen Stromes, sowie bei einem sehr kurz dauernden Stromstosse von mässiger Stärke, findet ein Reizanstoss statt an dem am meisten stromabwärts gelegenen Endpunkte einer einsinnig durchströmten Nervenstrecke, wo dieselbe an eine elektrisch nicht angegriffene Stelle grenzt.* Als Vermuthung, die noch der Bestätigung durch besondere Versuche bedarf, möchte ich hinzufügen, dass beim Aufhören des Stromes das am meisten stromaufwärts gelegene Ende einer einsinnig durchflossenen Strecke der Sitz des Reizes ist.

Würzburg, 24. Februar 1877.

Sitzungsberichte

der
physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg
für
für das Gesellschaftsjahr 1876.

1. Sitzung den 18. Dezember 1875.

Die Sitzung fand diesmal ausnahmsweise im Lesesaal des Bürgervereins statt, da der Besitzer des Hôtel Schwan den bisher benützten Saal für diesen regelmäßigen Sitzungsabend anderweitig vergeben hatte.

Inhalt: Herr Gerst über die pathologischen Veränderungen der Niere im chronischen Morb. Bright.

Verhandlungen über innere Angelegenheiten.

1. Herr Gerst spricht über die pathologischen Veränderungen der Nieren im chronischen Morbus Brightii. Der Vortragende beginnt seine Mittheilung über die mikroskopischen Untersuchungen, welche er an den granularatrophischen Nieren eines an chronischem Morbus Brightii Verstorbenen vorgenommen, mit einem Rückblick auf die Literatur und weist auf die differirenden Ansichten hin, welche über die pathologischen Vorgänge in den brightiisch erkrankten Nieren herrschen. Nach kurzer Beschreibung des makroskopischen Befundes wurden die mikroskopischen Veränderungen geschildert und als Resultat der Untersuchungen folgende Schlüsse gewonnen: 1) Für den vorliegenden Fall von Brightischer Nierentartung ist als primäre Veränderung die parenchymatöse Nephritis zu betrachten, und zwar trat dieselbe nicht in allen gewundenen Harnkanälchen, sondern nur in zahlreichen grösseren und kleineren Gruppen derselben, somit herdweise, disseminirt auf. 2) In diesen disseminirten Entzündungsherden entstand wegen der Anschwellung der Epithelien und der dadurch bedingten Compression der Capillaren Circulations-

störung und veranlasste letztere nicht nur fettige Entartung der ihrer Nahrung beraubten Harnröhrenepithelien, sondern auch Steigerung des Blutdruckes in der Umgebung der erwähnten Herde. 8) Diese zwischen den Parenchymenzündungszonen eintretende collaterale Hyperämie führte nun zu circumscripiter, sekundärer interstitieller Nephritis und bewirkte die hiebei zu Stande kommende zellige Infiltration der Interstitien, Compression der Harnkanälchen und Blutgefäße. 4) Die Compression der Arteriae afferentes ist das ursächliche Moment zur Fettentartung und consecutiver Atrophie der Glomeruli. Sind die Glomeruli auf diese Weise funktionsunfähig geworden, so collabiren die ihnen angehörigen Harnkanälchen bis zum Eintritt in das Sammelrohr; letzteres collabirt erst dann, wenn sämtliche, mit ihm in Zusammenhang stehende, gewundene Harnröhren und Malpighische Knäuel durch Atrophie zu Grunde gegangen sind. 5) Das neugebildete Bindegewebe erscheint bei der Verödung dieser Strukturtheile nicht betheilig. 6) Das Nebeneinanderbestehen der mehr oder minder vorgeschrittenen regressiven Prozesse an den Gefäßknäueln und Epithelien der Harnkanälchen ist zurückzuführen auf einen höheren oder geringeren Grad der Circulations- resp. Ernährungsstörung, welche diese Theile erleiden. 7) In den sub Ziffer 1 und 2 erwähnten Parenchymenzündungsherden stellt sich interstitielle Entzündung erst dann ein, wenn der regressive Prozess an den Harnröhrenepithelien schon weit gediehen, d. i. wenn nach vollendeter Fettmetamorphose Zerfalle und Schwund derselben eingetreten ist. Die Anfangs in circumscripiter Weise aufgetretene interstitielle Nephritis gewinnt somit späterhin einen diffusen Charakter. 8) Neubildung der durch fettigen Zerfalls zu Verlust gegangenen Epithelien wird in denjenigen Harnkanälchen nicht beobachtet, deren Interstitien durch Zellenproliferation oder durch neugebildetes Bindegewebe verdickt sind.

An der Debatte über den Vortrag bethelligt sich Herr Böhmer.

Als ordentliche Mitglieder werden durch Ballotage aufgenommen die Hrn. Conrad, Kirchner, de Vries und Reubold.

Es wurde beschlossen, in Zukunft das Hotel Schwan zu verlassen und das Weitere in der Lokalfrage dem Ausschuss übertragen.

II. Sitzung den 8. Januar 1876

im Sprechsaale des Bürgervereins.

Inhalt: Herr v. Rinecker: Ueber subcutane Injectionen bei Geisteskranken.
Herr Rindfleisch: Bemerkungen zum Morb. Brighi.

Herr v. Rinecker spricht über hypodermatische Injectionen. — Der Vortragende macht vor Allem auf die noch immer in der Zunahme begriffene Verbreitung der subcutanen Methode aufmerksam, die bereits sämtliche bedeutsamen Arzneistoffe in ihren Bereich gezogen. Anfangs auf die Erreichung symptomatischer Zwecke, wie Stillung von Schmerzen und Krämpfen, beschränkt, hat man in neuester Zeit auch methodische Kuren auf diesem Wege zur Ausführung zu bringen gesucht. Herr v. Rinecker erwähnt in dieser Beziehung zunächst die Morphiumtherapie in der Psychiatrie und die Anwendung des Merkurs in der Form von subcutanen Injectionen in der Syphilis. Die von Alters her bei Psychosen mit Vorliebe geübte

Anwendung des Opiums wird jetzt fast ausschliesslich durch hypodermatische Morphinum-injection zu Stande gebracht und bildet diese in der That in vielen grösseren Anstalten fast die ausschliessliche Therapie. So vor Allem in Illenau, wo einer der dortigen Aerzte — Dr. Schüle — in seinem Buche über *Disphrenia neuralgica* die anaesthetische Wirkung des Morphinum für die Hauptsache erklärt, indem es den häufig zwischen Neuralgie und Wahndee bestehenden *Circulus vitiosus* zu durchbrechen vermöge. Wolff dagegen, der das Verhalten des vasomotorischen Nervensystems die Hauptrolle bei Psychosen spielen lässt und in der Tardification des Pulses durch die geschwächte Thätigkeit der Arterienmuskulatur die wesentlichste Erscheinung derselben erblickt, baut auf der Morphinum-injection eine allgemeine Kurmethode der Geistesstörungen auf, die auf der Beziehung des Morphinum zum vasomotorischen Nervensystem begründet sei. Während er die grossen, gefässlähmenden Dosen empfiehlt, findet Reimer gerade in den kleinen Dosen, die den arteriellen Tonus erhöhen, das die psychischen Erregungszustände beruhigende Moment. Wie sehr nun aber die Meinungen auseinander zu gehen scheinen, über die grosse Bedeutung des Morphinums in der Therapie der Psychosen besteht nicht der geringste Zweifel und hat gerade die subcutane Anwendungsweise wegen der dadurch erleichterten Applikation bei Geisteskranken dem Morphinum noch grösseren Eingang auf diesem Gebiete verschafft. Die gleichfalls schon geraume Zeit geübte subcutane Anwendung von Quecksilberpräparaten in der Syphilis hatte in neuerer Zeit von verschiedener Seite her Einsprache gefunden, ja wurde von vielen Syphilidologen sogar ganz verworfen wegen der zahlreichen damit verbundenen Missstände wie grosse Schmerzhaftigkeit, schnelle Entstehung hochgradiger Stomatitis und anderen toxischen Symptomen, Bildung von Abscessen u. s. w. Es scheinen diese schlimmen Zufälle bedingt zu sein durch die Methode der Applikation und namentlich durch das bisher fast ausschliesslich in Anwendung gezogene Präparat — den Sublimat, der wegen seiner Löslichkeit viel schneller und intensiver Gewebsläsion hervorruft. Herr v. Rinecker hat in neuester Zeit auf der syphilitischen Abtheilung im Julius-spital nach dem Vorgange namentlich von italienischen Aerzten statt des Sublimats den Calomel in Gebrauch gezogen und hiemit bereits ziemlich günstige Resultate erzielt. Der Schmerz ist hierbei fast = 0, die Stomatitis bleibt in der Mehrzahl der Fälle ganz aus und wenn sie erscheint, bleibt sie auf mässigem Grade beschränkt, Abscesse kommen zeitweise zum Vorschein, doch selten seit die Injektion mit grösserer Vorsicht, namentlich möglichst reingehaltenen Instrumenten ausgeführt wird. Die Vortheile der Methode beruhen hauptsächlich in der Sicherheit der Dosirung, in der kürzeren Dauer der ganzen Kur, endlich in ihrer leichteren und bequemeren Ausführung gegenüber einer Schmierkur.

An der Debatte des Vortrages von Hrn. v. Rinecker betheiligt sich Herr Gerhardt, welcher die Recidiven bei der Calomelinjektion in's Auge fasst.

Sodann macht Herr Rindfleisch einige Bemerkungen zum *Morbus Brightii*. Der Vortragende sucht die Symptome der Oligurie und Anurie bei acutem *Morbus Brightii* aus der Absperrung des entzündlichen Exsudates in den interstiellen Bindegewebsräumen der Corticalsubstanz, welche durch die sehnige Kapsel der Niere einerseits und die unnachgiebige Marksubstanz andererseits bewirkt wird und eine Compression der Harnkanälchen in der Rinde zur Folge hat. Die consecutive Stase in den Blutgefässen der Marksubstanz bei zunehmendem Binnendruck der Rinde lässt sich durch Wasserinjection in die *Art. renalis* künstlich erzeugen. Die Mechanik dieses Vorganges bleibt einstweilen problematisch.

Vom Bürgerverein ist ein Schreiben eingelaufen, das den Sprechsaal des genannten Vereins der physical. medic. Gesellschaft für die Sitzungsabende in Zukunft zur Verfügung stellt.

Professor Balfour in Edinburgh bedankt sich in einem Briefe für die Ernennung zum correspondirenden Mitglied.

III. Sitzung den 22. Januar 1876.

Inhalt: Herr Semper: Ueber die morphologische Identität des Nervensystems und des allgemeinen Bautypus bei Wirbelthieren und Gliederthieren.

Herr Kohlenrausch: Demonstration des Crooke'schen Radiometers.

Herr Semper wies in seinem Vortrage über die morphologische Identität des Nervensystems und des Bautypus der Wirbelthiere und Gliederthiere nach, dass bei Naïden das Bauchmark aus zweierlei Theilen besteht, welche dem Rückenmark und den Spinalganglien der Vertebraten zusammen genommen entsprechen. Er zeigte ferner, dass das sogenannte Gehirn der Anneliden kein solches ist, da es nicht auf dem Rücken entsteht, sondern als seitlich um den Schlund herum gewachsenes vorderstes Ganglion der Bauchganglienreihe zu betrachten ist. Er wies endlich darauf hin, dass sich bei allen drei gegliederten Thierklassen Kopf- und Rumpf-Theil des Individuums ihrer Entstehung nach vergleichen lassen und dass auch für die Anneliden die von Baer ausschliesslich den Wirbelthieren zugesprochene *evolutio bigemina* durch die Entstehung eines doppelten animalischen Rohres nachgewiesen werden konnte.

An der Discussion über den Vortrag des Herrn Semper betheilt sich Herr v. Kölliker.

Herr Kohlenrausch demonstirte ein von Geissler in Bonn verfertigtes Crookes'sches Radiometer und sprach über die verschiedenen Erklärungsversuche für die Rotation.

An der Debatte betheiligen sich Herr Sachs, Herr Wagner und Herr Wislicenus.

Von Professor Lipp in Graz ist ein Dankschreiben für die Ernennung zum correspondirenden Mitglied eingelaufen, welches verlesen wird.

IV. Sitzung den 5. Februar 1876.

Inhalt: Herr Wiedersheim über die Kopfdrüsen der Amphibien.

Herr Emminghaus über einige ethnologische Aequivalente des Irreseins.

1. Herr Wiedersheim legte neue Resultate seiner Studien über die Anatomie der Amphibien vor. Während man bisher nur die sogenannten Parotiden als Repräsentanten von schlauchförmigen Drüsen am Schädel der Amphibien gekannt hatte, sieht man bei gewissen Urodelen (*Chioglossa lusit.*, *Plethodon glut.*, *Batrachoseps atten.* und den verschiedensten *Spelerpes*-Arten) ein weit verbreitetes, labyrinthisch verzweigtes Drüsen-System von demselben Charakter sich über einen grossen Theil des Schädels erstrecken. Die Hauptmasse der schlangenförmig ge-

wundenen Schläuche kommt auf die Oberfläche des Vorderkopfes zu liegen und zwar zu Gruppen vereinigt, die man nach Analogie der Drüsen des Ophidierschädels als *Glandula supramaxillaris, rostralis, frontalis* ect unterscheiden kann. Andere Partien finden sich am *Diaphragma oris* und wieder andere kommen in die Augenhöhle zu liegen, wo sie theils im Sinne der ersten Anlage einer Harter'schen — theils derjenigen von Meinbom'schen Drüsen gedeutet werden müssen. Letztere finden sich, wenn auch mit den mannigfachsten Modificationen, bei sämtlichen Batrachiern, selbst bei den Ichthyoden, wo man des Wasserlebens wegen keine accessorischen Organe des Auges mehr erwarten sollte. Ein ganz besonderes Augenmerk richtete Wiedersheim auf die feineren histologischen Details und zog dabei noch die sogenannte Kieferdrüse der Anuren in den Kreis seiner Betrachtung. Ueberall herrscht derselbe cylindrische Zellcharakter, wobei vor Allem gewisse zarte, fadenartige Anhänge an dem der *Propria* zugekehrten Theil der Drüsenzelle die Aufmerksamkeit im allerhöchsten Grade in Anspruch nehmen. Es lässt sich bei näherer Prüfung zwischen dem Zellprotoplasma und einer innerhalb der *Propria* gelegenen Schicht von vielstrahligen Zellen ein continuirlicher Zusammenhang nachweisen, den Wiedersheim auf ein subepitheliales Gangliennetz zurückzuführen geneigt ist. An den Zellen der Ausführungsgänge lassen sich deutliche Knospungsvorgänge beobachten. Was die physiologisch-chemische Seite der in Frage stehenden Organe betrifft, so hat die Kieferdrüse mit den auf der Schädeloberfläche gelegenen Organen manches gemein, während sie in andern wesentlichen Punkten zu differiren scheint. — Weitere Mittheilungen betrafen das Skelet-System des sardinischen *Discoglossus pictus*, der ein merkwürdiges *Mixtum compositum* von Frosch, Kröte und Molch repräsentirt. Wie der Schädel und die Wirbelsäule von *Spelerpes fuscus* (*Geotriton*) zu dem Ichthyoden und das Skelet von *Salamandrina persp.* zu den Ophidiern hinleitet, so schlägt D. die Brücke zwischen den beiden Hauptgruppen der Anuren. Dafür spricht die Wirbelsäule, der Tarsus, der Schädelbau im Allgemeinen. Wohl abgegliederte Rippen, sowie die sonst den *Amblystomen* eigenthümliche Zahnstellung erinnern dagegen an den *Urodelentypus*. Die meisten Anknüpfungspunkte ergeben sich bei *Bombinator igneus*, so unter Anderem die *opisthocoele*n Wirbel. Eine ausführlichere Darstellung wird demnächst folgen.

2. Sodann spricht Herr Emminghaus: Ueber einige ethnologische Aequivalente des Irreseins. Eine Untersuchung der Quellen, aus welchen die allgemeine Psychopathologie zu schöpfen hat, führte den Vortragenden auch auf dasjenige Gebiet der Erfahrungswissenschaft vom Menschen überhaupt, welches die Lehre von dem Geistesleben auf den verschiedenen Kulturstufen in sich schliesst. Dieser Wissenszweig, die Körperpsychologie, beschäftigt sich mit den Gedanken der Gesellschaft, welche in vertikaler Richtung abwärts in der Vorzeit jetzt hoch gestiegener Völker getroffen werden, oder wie sie in der Gegenwart in horizontaler Ausbreitung dem Bewusstseinsinhalte niederer Stämme eigenthümlich sind. Zum Ausgangspunkte mussten die schon vor einigen Jahren von Lazarus gezogenen Parallelen zwischen dem Vorstellungsleben uncivilisirter Völker und Geisteskranker benützt werden. Wenn bei den ersteren noch Schwäche des intellectuellen Vermögens besteht, so befinden sich die letzteren im Zustande einer Schwächung der Erkenntniss; in beiden Fällen aber stürmt eine aufgeregte Phantasie mächtig heran gegen die schwachen Leistungen der Intelligenz. In einem Falle hat man also bestimmte Irrthümer, welche eine vorgeschrittene Culturperiode zum Aberglauben

stellt, im anderen aber Wahnvorstellungen; was dort normal ist, hat hier pathologische Bedeutung und keineswegs darf man mit P eschel von Wahnvorstellungen niederer Stämme und Völker sprechen. Denn der Begriff Wahn gehört nur den krankhaften Erscheinungen zu. Dass der Geisteskranke einen Schritt rückwärts macht und dem Menschen auf niederer Stufe ähnlich wird, beweist sich schon in dem Vorkommen der Reflexreizbarkeit und Pantophobie bei gewissen Psychosen, deren Bild lebhaft genug an jene Excitabilität und allgemeine Schreckhaftigkeit bei polarem Völkern (Lappen, Ostjaken, Kamschadalen etc.) und in sofern das Moment der Imitation stark ausgesprochen ist zugleich an die mittelalterliche Tanzwuth erinnert, deren epigonische Reste nach H. Rohlf's auch heute noch bei den Iumpen in England beobachtet werden. Stärker noch tritt die Analogie zwischen unentwickelten und kranken Menschen im engeren Bereiche des eigentlichen Vorstellungenslebens zu Tage. Dem Wahne der Geschlechts- und Thierverwandlung entsprechen nicht nur die *θηλεια νοσος* der Scythen und die Lykanthropie des Alterthums und Mittelalters, sondern auch was die Sexualmetamorphose anlangt die Vorstellungen vieler amerikanischer Stämme von den Bewohnern der Insel Kadjak bis herab zu den Patagoniern, sodann mehrere asiatischer Steppenvölker; in Bezug auf die Metemphychose aber, welche regelmässig in der Form der dem Menschen je nach dem Orte am meisten gefährlichen Thiere auftritt, sind die Abiponen, die Abyssinier, die Gallas und Bewohner Sudans, sowie die Hottentotten und andere Südafrikaner Repräsentanten derselben Vorstellungen, welche auch dem an Zoanthropie leidendem Kranken eigenthümlich sind. Besessene und Inspirirte endlich kommen bei ziemlich allen Naturvölkern, ja selbst bis in verhältnissmässig fortgeschrittenen Kulturperioden ebenso gut vor, wie in den Irreanstalten. Die Bedeutung der Imitation für die bald dauernde, bald stossweise erfolgende allgemeine Verbreitung der Dämonie und Theomanie hat die Geschichte kennen und schätzen gelehrt. Einzelne Forscher haben sogar jene Phänomene geradezu als psychische Endemien und Epidemien aufgefasst und in diesem Sinne ist auch schon hin und wieder von einem psychischen Contagium und besonderer Empfänglichkeit für dasselbe gesprochen worden. Gibt sich in den ersterwähnten Phänomenen vornehmlich das Walten instinktiver mehr triebartiger Erregungen zu erkennen, so deuten die Erscheinungen im Vorstellungensleben auf bestimmte von der phantastischen Auffassung der Natur und des eigenen Geisteslebens im Menschen irgeleitete Schlussperiode hin; das Kausalitätsbedürfniss, jenes vornehmste Maass für die Kluft, welche die niedersten Menschenrassen von den höchsten Thieren scheidet, es erzwingt ein unablässiges Suchen nach Grund und Ueache für Schädliches und Nützlichendes in der Natur, wie für Gutes, Schlimmes im inneren Menschen. Wie die Beobachtung der Aussenwelt beim Naturmenschen zur Annahme persönlicher Naturgewalten führt, die ihm entweder feindlich oder freundlich begegnen, so setzt bis in spätere Kulturepochen herauf die Wahrung des innern Widerspruchs in ihm den Glauben an direkte Beeinflussung durch personificirte Principien. Da alles das auch bei Irren beobachtet wird, erkennt man leicht, dass die Krankheit an sich nichts Neues leistet, dass vielmehr eine jede ihrer Formen ihr physiologisches Vorbild findet, wenn auch eben nicht durchweg, bei den Erwachsenen eines Kulturvolkes. Liefert schon die kindliche Stufe des Geisteslebens vom Einzelnen einige Analogien mit denjenigen des geschwächten Kranken, z. B. in der Furchtsamkeit im Hervortreten des Ich im engen Gesichtskreis, in der Neigung an's Ungeheuerliche in Raum und Zeit vorzustellen, und jenem gierigen Spielen mit grossen Zahlen, in der sinnlosen Symbolik

in Handlungen, der Erfindung eigener Sprachen etc., so finden wir die übrigbleibenden komplizirten Wahngelbilde auf der niederen Stufe des Denkens in der Gesellschaft entsprechende Aequivalente, deren einige von Lazarus vor einigen Jahren bereits richtig erkannt und höher gewürdigt worden sind, als es bis dahin geschehen war.

An der Debatte über den Vortrag des Hrn. Emminghaus betheiligt sich Herr v. Rinecker.

V. Sitzung den 26. Dezember 1876.

Inhalt: Herr Ziegler: Ueber Bindegewebsneubildung.

Herr Prantl: Phylogenetische Betrachtungen über den Aufbau des Pflanzenkörpers.

1. Herr Ziegler spricht über Bindegewebs- und Gefässneubildung. Derselbe verfolgte die Schicksale der bei Entzündung aus den Gefässen auswandernden farblosen Blutkörperchen innerhalb der ersten 60 Tage. In Fällen, wo es nicht zu Abscess-, sondern zu Granulationsbildung kommt, findet er, dass ein Theil der ausgewanderten Zellen sich vergrößert, stärker kernig wird und helle, grosse Kerne mit Kernkörperchen erhält. Die anderen Zellen wandern entweder weiter oder werden von den wachsenden Zellen aufgezehrt. Tritt zu richtiger Zeit eine genügende Gefässbildung auf, so bilden sich aus diesen grossen Zellen Bindegewebe, in dem die Zellen aus ihrem Protoplasma Fasern entwickeln. Ziegler nennt sie daher Fibroblasten. Tritt die Gefässbildung zu spät oder mangelhaft auf und wird die Bindegewebsneubildung verzögert, so vergrößern sich die Bildungszellen noch mehr und bilden sich Riesenzellen. Auch aus diesen kann sich später noch Bindegewebe entwickeln. Eine solche stärkere Entwicklung der Bildungszelle kann man durch Herstellung gewisser Bedingungen in Granulationen willkürlich hervorrufen. Im menschlichen Organismus treten sie besonders reichlich stark entwickelt bei Entzündungen scrofulöser Individuen auf und hier besonders in den als Tuberkel bezeichneten Erkrankungsherden. Ziegler hält daher den Tuberkel für eine abnorme Granulationsbildung.

An der Debatte betheiligt sich Herr Rindfleisch.

2. Herr Prantl: Phylogenetische Betrachtungen über den Aufbau des Pflanzenkörpers. In Folge der Untersuchungen über die Morphologie der Gefässkryptogamen schien es geboten, die Phylogenese des Blattes bei den Bryophyten zu studiren, wozu die vorhandene Literatur genügende Anhaltspunkte bietet. Ausgehend von der einfachst denkbaren Pflanzengestalt einer kugelligen Zelle kann man zunächst zwei Entwicklungsrichtungen feststellen, wovon die eine, in der Differenzirung der einzelnen ungetheilten Zellen ausgesprochen, wohl bis zur Blattbildung fortschreitet, aber nicht in höhere Klassen des Pflanzensystems hinüberführt. Die andere Entwicklungsrichtung dagegen ist charakterisirt durch wiederholte Zweitheilung der Zelle, welche im allgemeineren Falle zur Bildung von Zellkolonien, die nach den drei Richtungen des Raumes entwickelt sind, führt; der Höhepunkt dieser Reihe wird von Volvox erreicht. Im speziellen Falle sind diese Kolonien fadenförmig, indem alle Theilungswände einander parallel gestellt sind (Nostoc, Conjugaten, Ulothrix, Sphaeroplan). Von diesen Fäden, in denen alle Zellen gleich-

mässig theilungsfähig, wohl aber bei den höheren Formen bezüglich der Fortpflanzung ungleichwerthig sind, gelangt man zu solchen, deren Verlängerung nur von einer einzigen, die Spitze einnehmenden Scheitelzelle vermittelt wird. Alle diese Fäden sind verzweigt, indem aus der Scheitelzelle und den Gliederzellen (Sphaeclarienreihe) oder nur aus den Gliederzellen (Florideenreihe) Seitenzweige entspringen, in letzterem Falle durch die Lateralwand abgegrenzt. Diese Seitenzweige sind entweder der Hauptaxe gleich, unbegrenzt, oder es treten zwischen solchen unbegrenzten Wiederholungen der Hauptaxe begrenzte Axen, Blätter auf, welche oft aus ihrer Basalzelle wieder Seitensprosse erzeugen (Polgryphonia). In den Vorkieimen der Laubmoose, welche sich an diesen Typus anschliessen, ist eine Wiederholung der Phylogenese durch die Entwicklung des Individuums ausgesprochen. Auch die frondösen Lebermoose schliessen sich an diesen Typus an durch die Flügel und Rippe sondernde Lateralwand, welche auch bei den flächenartigen Florideen (Dessleria, Plocamium) als excentrische Wand erkennbar ist. Das Blatt besitzt einen verschiedenen phylogenetischen Ursprung, das der Laubmoose aus dem Ceramiaceentypus, die Seitenblätter von Blasia aus den Flügeln von Metzgeria, deren Unterblätter aus den Keulenhaaren. Auch bei den Sphaeclarien und bei Bryopsis tritt unabhängig von dieser Hauptreihe Blattbildung auf. Zum letztenmale erfolgt diese bei den Gefässkryptogamen durch dichotomische Theilung der vorderen Embryohälfte

VI. Sitzung den 4. März 1876.

Inhalt: Herr Wiedersheim: Bemerkungen zur Fauna und Urgeschichte des Bodensee's.

Der Vortragende sprach unter Demonstration der geologischen Karte von Prof. Steudel in Ravensburg über die ehemalige Ausdehnung der Bodensee-Ufer. Ausgehend von dem Jura-Meer verweilte der Vortragende länger bei der Tertiär-Periode mit spezieller Berücksichtigung der Thierwelt des Oeninger-Süsswasser-See's und zeigte wie der Rheinstrom im Laufe der Zeiten eine ganz andere Richtung eingeschlagen hat, als dies früher der Fall war, wo er noch durch den Wallen- und Züricher-See floss.

Daran knüpfte der Vortragende eine kurze Uebersicht über die jetzige Thierwelt des Bodensee's und seiner Gestade.

VII. Sitzung den 29. April 1876.

Inhalt: Herr Gerhardt spricht über operative Behandlung pleuritischer Exsudate. An der Debatte betheiligte sich Herr Riedinger.

Sodann macht Herr Rindfleisch eine Mittheilung über die Entstehung runder Magengeschwüre; er konnte in einem Falle sehen, das gleichzeitig in Folge starken Schnürens nicht bloss sogenannte Schnürleber, sondern auch ein Ulcus rot. ventricul. zu Stande kam.

An der Debatte betheiligte sich Herr Gerhardt.

VIII. Sitzung den 13. Mai 1876.

Inhalt: Herr v. Koelliker: Bau der Placenta.

Herr Kunkel über den Stoffwechsel in der Leber.

An der Debatte über den Vortrag des Herrn v. Kölliker betheiligen sich die Herren Rindfleisch und von Engelhardt.

Hr. Kunkel berichtet sodann über eigene Versuche, die er über den Stoffwechsel der Eiweisskörper angestellt hat. Er benützt als Maass desselben die schwefelhaltigen Umsetzungsprodukte, die aus dem Eiweiss entstehen. — Zuerst bestimmt er bei Gallen fistelthieren, bei denen er alle gebildete Galle vollständig gewinnt, wie gross von der ganzen Menge des assimilirten Eiweisses der Antheil, der intermediär zur Gallenbildung verwendet wird. Dies geschieht durch Bestimmung der Taurocholsäure, deren Menge durch eine Schwefel-Pausch-Analyse gefunden wird. Es zeigt sich, dass diese Menge verschieden gross ist, je nach der Menge der aufgenommenen Nahrung und zwar steigt sie weniger rasch bei Vermehrung der Nahrung und fällt dem entsprechend langsamer bei Verminderung des Aufgenommenen. Es betheilt sich nach den bezeichneten Voraussetzungen $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ der gesammten assimilirten Menge an der Gallenbildung. Der übrige grössere Theil erscheint in Form der letzten Zersetzungsprodukte sofort im Harne. — Die relative Menge des im intermediären Gallenstoffwechsel Erscheinenden ist wahrscheinlich von verschiedenen Eiweissmodificationen dieselbe. — Wie sich Harn und Galle bezüglich der relativen Mengen der aus dem Eiweiss entstehenden, in diesen Flüssigkeiten zur Ausscheidung kommenden Umsetzungsprodukte unterscheiden, so ist auch die Zeit innerhalb deren nach vorherigem Gleichgewicht die Aenderung eintritt, verschieden; die Vermehrung der bezüglichen Ausscheidungen, die beim Harn direkt nach der Aufnahme (ungefähr nach 7—8h, etwa der Harnstoffausscheidung parallel erfolgt) tritt bei der Gallenausscheidung erst nach etwa 2 Tagen ein. Im gleichen Sinne macht sich die Verminderung der Zufuhr beim Harne sofort bei der Galle erst nach 2 Tage etwa geltend. — An diese relativ beträchtliche Gallenbildung auch bei geringer Nahrungsmenge, selbst bei Carenz knüpfen sich wichtige physiologische Folgerungen für die Bedeutung der Galle.

Weiter wurde die Form, unter der im Harne die schwefelhaltigen Derivate des Eiweisses auftreten, nach einer Richtung weiter verfolgt. Es zeigt sich nämlich, dass beim vollständig normalen Thiere nur etwa $\frac{2}{3}$ (bis $\frac{3}{4}$) des im Eiweiss aufgenommenen Schwefels im Harne sofort als schwefelsaures Salz erscheinen.

Der Rest ist Sulfonsäure, Aetherschwefelsäure u. a. Produkte. Das Verhältniss der Mengen von präformirter Schwefelsäure einerseits und den anderen Verbindungsformen andererseits bleibt bei verschiedener Nahrungsmenge dasselbe. — Beim Gallen fistelthiere ist die Menge der präformirten Schwefelsäure relativ grösser: es ist nach den quantitativen Beziehungen wahrscheinlich, dass das normaler Weise in den Darm mit der Galle ergossene Taurin, nach Resorption, als Sulfonsäure im Harne auftritt.

Bei Fütterung gleicher Mengen verschiedener Eiweisskörper scheint sich das Verhältniss von präformirter Schwefelsäure und der Menge der anderen Ausscheidungsformen des Schwefels zu ändern.

An der Debatte betheiltigt sich Herr Fick.

Zur Aufnahme als ordentliche Mitglieder haben sich durch Herrn v. Kölliker antragen lassen: 1) Herr Dr. med. Wilhelm Herzog, Assistent am anatom. Institut 2) Herr Dr. med. Theodor Kölliker.

IX. Sitzung den 26. Mai 1876.

Herr Matterstock stellt einen von Herrn Gerhardt durch eine Thoraecentese geheilten Kranken vor und spricht im Anschluss an den Vortrag von Herrn Gerhardt über operat. Behandlung pleurit. Exsudate.

An der Debatte betheiligt sich Herr Gerhardt.

Herr Bäuerlein spricht über Accomodation des Auges.

An der Debatte betheiligt sich Herr v. Kölliker.

Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft werden aufgenommen die Herren Wilhelm Herzog und Theodor Kölliker.

X. Sitzung den 10. Juni 1876.

Inhalt: Herr Geigel über einen neuen transportablen pneumatischen Apparat.

Herr Wislicenus: Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium.

Herr Geigel demonstirte einen von ihm in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Mayr und Herrn Hess, Professor der Mechanik, construirten pneumatischen Apparat, bei welchem zur Erzeugung verdichteter und verdünnter Luft das Schöpfradgebläse dient.

Nachdem Vortragender das mechanische Princip dieses Gebläses mit Zugrundelegung schematischer Zeichnungen an der Tafel erklärt hatte, zeigte er an dem mit doppeltem Wassermanometer versehenen Apparate, wie durch Umdrehung eines Zahnrades mit Kurbel, je nach der Stellung der angebrachten Ventile, ganz nach Belieben jeden Augenblick entweder bloss verdichtete, oder bloss verdünnte Luft, oder beide Luftarten gleichzeitig, oder beide momentan alterirend hergestellt werden können.

Zugleich wurde nachgewiesen, dass jeder gewünschte Grad von Luftverdichtung oder von Luftverdünnung zwischen $\frac{1}{1000}$ bis $\frac{1}{20}$ Atmosphärendruck ganz nach Bedürfniss, lediglich durch Regulirung der Umdrehungsgeschwindigkeit an der Kurbel, constant und continuirlich eine unbegrenzte Zeit hindurch erhalten werden kann. Es wurde aber auch gezeigt, dass man die Stärke des angewendeten positiven oder negativen Luftdruckes im Verlaufe einander direkt folgender Athemzüge bis zu jedem beliebigen Grade steigern oder vermindern, rasch oder in allmähiger An- und Abschwellung variiren kann.

Den Schluss der Demonstration bildete die Application des Apparates an einem Patienten, welcher unmittelbar nach einander, ohne weiterer Manipulationen zu bedürfen, als das Schliessen oder Oeffnen der Ventile erfordert, dem Einathmen verdichteter, dann verdünnter Luft, und ebenso dem Ausathmen in verdünnte und dann wieder in comprimirt Luft unterzogen wurde.

An der Debatte theilte sich Herr Gerhardt.

2. Herr Wislicenus berichtete über die Entstehung und Eigenschaften des bisher nicht bekannten Vinyl-Anthyläthers. Derselbe destillirt beim Erhitzen von Monochloracetal mit Natrium über, während Chlornatrium und Natriumäthylat zurückbleiben. Er ist eine sehr bewegliche farblose Flüssigkeit, welche bei 35,5° siedet und gleichzeitig nach Aethyläther und Aethylen riecht. Mit Chlor und Brom verbindet er sich direkt zu Dichlor- und Dibromäther, die sich als dicke Nebel ausscheiden, wenn die Ingredienzien im Dampfzustande zusammentreffen. Durch eine sehr geringe Quantität Jod wird er unter starker Wärmeentwicklung in eine zähe Masse, wahrscheinlich unter Polymerisirung, umgewandelt. Einen gleichen Einfluss übt Schwefelsäure.

XI. Sitzung den 1. Juli 1876.

Inhalt: Herr Rossbach: Ueber Muskelversuche an Warmblütern.

Herr Riedinger: Zur künstlichen Blütleere.

Herr Wiedersheim: Zur Urform der Hand- und Fusswurzel.

An der Debatte über den Vortrag des Herrn Rossbach theilte sich Herr Fick.

Herr Riedinger hebt vor allem die von den meisten Operateuren constatirte Thatsache hervor, dass bei der elastischen Einwicklung der Extremitäten die nach Lösung des Schlauches eintretende Blutung auch selbst nach Unterbindung der grössern Gefässe viel stärker sei als ohne dieses Verfahren; besonders heftig sei dieselbe aus den Capillaren und zwar so, dass man hiebei einen grossen Theil des vorher ersparten Blutes verliert und in manchen Fällen gehe sogar noch mehr verloren als bei einer prompt executirten Digitalcompression. Man hat auch bereits vielfach diesem Uebelstand abzuhelpen gesucht und Gröbenschütz hat sogar Ergotinjectionen dafür empfohlen.

Ausgehend von der allgemeinen Annahme, dass diese stärkere Blutung durch eine Paralyse der Gefässe bedingt sei, hat Riedinger die Electricität angewendet um die paralyisirten Gefässwandungen zur Contraction zu bringen und in mehreren Fällen sehr günstige Resultate erzielt.

Der eine Pol eines inducirten Stromes wurde meist auf die Wunde und der andere in die Umgebung oder auch direkt auf die Wunde gesetzt. Beide Pole sind mit grossen in Carbonsäure getauchte Schwämme versehen, um eine möglichst ausgedehnte Berührungsfläche herzustellen. Die erste Reizung dauert am längsten. Sofort contrahirt sich die Musculatur energisch und dieser Umstand trägt jedenfalls auch viel zur Blutstillung bei. Dass aber die Gefässwandung sich ebenfalls stark contrahiren kann durch Anwendung der Electricität beweisen die Versuche von

v. Kölliker, Gebr. Weber, M. Schultze, Stricker, Golubew etc. Riedinger hat diese Versuche in modificirter Weise wiederholt und ist zu denselben Resultaten gelangt.

Weitere Mittheilungen stellt Herr Riedinger in Aussicht.

An der Debatte betheiligen sich Herr Fick und Herr Emminghaus.

Herr Wiedersheim führt sodann aus, dass das bei den Enaliosauriern vorkommende doppelte Os centrale carpi und tarsi sich nicht nur, wie man bis jetzt annahm, im Tarsus des japanesischen Riesensalamandes auf die jetzt lebende Thierwelt fortvererbt hat, sondern dass es sich noch bei einer ganzen Reihe anderer (sibirischer) Urodelen findet.

Auch lässt sich dort beweisen, dass es nicht der erste Finger (Daumen) ist, welcher der Urodelen-Hand fehlt, sondern der fünfte.

An der Hinterextremität sind deutliche Spuren eines früheren hexadactylen Typus vorhanden.

An der Debatte betheiligen sich die Herren v. Kölliker, Vogt, Flesch und Sachs.

XII. Sitzung den 15. Juli 1876.

Inhalt: Herr Flesch: Ueber Ernährungswege und Resorptionsvorgänge im Hyalin-Knorpel.

Herr v. Rinecker: Ueber Strychnin-Vergiftung.

Herr Flesch berichtet über einige Untersuchungen zur Histologie des Knorpels und Knorpels mit Rücksicht auf die in ihnen enthaltenen Saftwege. Die Frage über das Vorkommen von Saftkanälchen im Knorpel ist noch nicht definitiv entschieden, indem die experimentellen Untersuchungen von Arnold, Heitzmann einerseits, L. Gerlach andererseits direkt entgegengesetzte Resultate ergeben, ebenso wenig aber auch vom anatomischen Standpunkt aus etwas Positives festgestellt ist. Zur Prüfung der Frage wurde als Untersuchungsobjekt in erster Linie der Oberschenkelkopf des Frosches benutzt. Es gelingt hier leicht, die von Bubnoff als Saftkanälchen aufgefassten Linien in dem kappenartig der Knochenröhre aufsitzenden, an Grundsubstanz reicheren Theil des Knorpels nachzuweisen, auch ohne Anwendung von Ueberosmiumsäure, an Carminpräparaten u. s. f.; dagegen ist es nicht möglich, dieselben als präexistirende Kanäle zu erweisen; namentlich sieht man dieselben nie in Querschnitten (etwa als rundliche oder elliptische Poren); ferner gelingt es nicht, durch Jodbehandlung, ähnlich wie am Knorpel von Octopus, proplasmatische körnige Zellausläufer in den Kanälen zu sehen.

Während am gleichen Objekt die Prüfung der Heitzmann'schen Angaben betreffend ein eigenthümliches, die Grundsubstanz des Hyalinknorpels durchsetzendes Netzwerk fast negativ ausfiel, ergab sich bei dieser Gelegenheit ein anderes höchst interessantes Versilberungsbild des Knorpels. Die Grundsubstanz erschien durchsetzt von einem der Oberfläche parallelen System abwechselnder dunkeln und hellen

Streifen, von grosser Regelmässigkeit des Verlaufes, nur an Zellhöhlen endend, nie in der Grundsubstanz, durch abwechselnde Ablagerung von Silberpartikelchen entstanden. Die Streifung ist deutlicher in der Nähe der Oberfläche als im Gebiete der theilweise verkalkten centralen Partien des Knorpels; hier wird auch der Abstand der Streifen bedeutender und verlieren sie die mit der Oberfläche parallele Richtung. Die Deutung des merkwürdigen Bildes ist noch ungewiss.

Ein anderes zur Untersuchung herangezogenes Objekt der Zwischenwirbelknorpel von Triton taenacatus zeugte ein eigenthümliches Netzwerk zwischen den Zellen, fast Zellterritorien darstellend. Die Schnitte klapften bei geringem Druck wiederholt genau entsprechend dem Verlauf der Maschen des Netzes, das umso mehr den Eindruck eines Kanalsystems machte, als Ausläufer desselben direkt an die Markkräume gelangten. Zuweilen schienen feine Seitenkanälchen gegen die Zellhöhlen zu ziehen, ohne sie jedoch zu erreichen — An Tarsalknorpeln menschlicher Embryonen zeigten sich an verschieden behandelten Spirituspräparaten wiederholt evident die Zellhöhlen verbindende Liniensysteme, den Bubnoff'schen Linien zwar ähnlich, jedoch nicht analog, wahrscheinlich als Kanäle zu deuten, um so mehr, als sich Zellausläufer in denselben auf kurze Strecke zeigen liessen, während allerdings auch hier Querschnitte der Kanäle nicht nachweisbar waren. Die Frage über die Existenz von Saftkanälchen muss für den Hyalinknorpel für's erste wohl noch als eine offene betrachtet werden, dagegen sind Saftwege, wenn auch nicht eigentliche Kanälchen, im ossificirenden Knorpel sicher vorhanden. Injektionen junger Thiere, bei etwas stärkerem Druck ausgeführt, lassen fasst immer, ohne dass irgendwo es zu Extravasaten kommt, im Gebiet der provisorischen Markräume, etwas Injektionsmasse in die Umgebung der Gefässe diffundiren; von da aus dringt dieselbe leicht bis zu der dritten oder vierten Reihe der Knorpelkapseln vor; die Zellen erscheinen von Injektionsmasse umspült und der die Zellen umgebende blaue oder rothe Saum von Kapsel zu Kapsel durch scharf begrenzte farbige Linien verbunden. Schon ehe die Bildung der Gefässe im provisorischen Markraum stattgefunden hat, können auf diesem Weg Saftströmungen in das Innere des Knorpels vor sich gehen.

Im Anschluss daran berichtet der Vortragende noch über einige, an anderer Stelle bereits veröffentlichten Versuche über die Auflösbarkeit der Kalksalze des Knochens bei Gegenwart freier Kohlensäure und bespricht die daraus resultirenden Consequenzen hinsichtlich der Knochenresorption.

An der Debatte theiligt sich Herr Rindfleisch.

Sodann spricht Herr v. Rinecker über Strychnin-Vergiftung.

An der Debatte theiligen sich die Herren Wislicenus und Vogt.

Zur Aufnahme als ordentliches Mitglied der Gesellschaft wurde von Herru S e m p e r Herr Dr. Max Braun, Assistent am zoolog. zoot. Institut vorgeschlagen.

Der Vorsitzende legt eine Einladung des Offenbacher Vereins für Naturkunde zu einer Versammlung naturforschender Gesellschaften in Nauheim am 30. VII. 1876 vor.

Ebenso eine Einladung der naturforschenden Gesellschaft in Münster zu einer Ovation für Darwin (Album.)

XIII. Sitzung den 29. Juli 1876.

Inhalt: Herr Wislicenus: Ueber Alkoholderivate.

Herr Gerhardt über Kehlkopfpolyphen.

Herr Wislicenus machte, im Anschlusse an seinen früheren Vortrag über Acetessigestersynthesen, Mittheilung über Synthesen zwei- und mehrbasischer Säuren, welche unter seiner Leitung im hiesigen Universitätslaboratorium ausgeführt worden sind. Er zeigte wie sich nicht nur die Malonsäure und Bernsteinsäure, sondern auch deren Homologe und selbst die dreibasische Trioxarallylsäure vom Essigäther aus künstlich aufbauen lassen.

Die Discussion führt Herr K u n k e l.

Herr Gerhardt berichtet sodann über eine kürzlich in der hiesigen medic. Klinik vorgekommene Exstirpation eines sog. Kehlkopfpolyphen und zwar eines Adenomes, das klüppelförmig am Stimmbandrande ansass. Der Kranke, ein Arbeiter aus Meiningen, konnte nach 8 Tagen davon geheilt entlassen werden. Die Operation wurde durch Bepinselung des Rachens und Larynx-Einganges mit Cholchicinlösung sehr erleichtert. Die Geschwulst wurde mit einer Drahtschlinge abgequetscht. Der Kranke war mit beginnender Lungenphthise behaftet. Es ist dies der fünfte Fall dieser Combination von Lungenphthise und Kehlkopfgeschwulst, der dem Vortragenden vorkam. Diese noch wenig erwähnte ätiologische Beziehung dürfte nicht zu unterschätzen sein. Die früher von dem Vortragenden operirten Fälle betrafen grösstentheils Leute, deren Beruf angestregtes Reden oder Singen mit sich bringt, so Lehrer, Geistliche, Sänger. Anderntheils waren es Leute, deren Beschäftigung viele Erkältungen mit sich bringt, so ein Viehhändler, oder die dem Trunke ergeben waren u. A. ein durch Trunksucht verarmter Rittergutsbesitzer. Chronischer Kehlkopfcarrh bildet offenbar die Grundlage, auf der sich diese Geschwülste entwickeln. Als Gelegenheitsursachen wurden mehrfach Erkältungen bei erhitztem Körper während oder kurz nach starken Anstrengungen des Stimmorgans angeführt. So wurde eine Dame während eines Sängerfestes, bei dem sie mitwirkte, von einem Platzregen durchnässt, ein Schullehrer musste zu Neujahr auf der Strasse mit seinen Schülern bei Schneegestöber singen, ein dritter ging aus der Kneipe seines Liederkranzes in Hemdärmeln in den Garten. In diesen Fällen trat ein acuter Carrh zunächst ein. Hochgradige Heiserkeit verminderte sich nach einigen Tagen wieder sehr, verschwand aber nicht ganz, verschlimmerte sich dann langsam bis nach Jahr und Tag die Geschwulst nachgewiesen wurde. Nur bei dem Schullehrer konnte bald nach der Erkältung ein Extravasat am Stimmbandrande nachgewiesen werden, später eine kleine solide Geschwulst an derselben Stelle.

Eine sehr eigenthümliche Erscheinung bilden die Papillome der Neugeborenen und des früheren Kindesalters. Sie hängen vielleicht hie und da mit Blepharoe und Acuminaten an den Genitalien der Mutter zusammen. — Während man Anfangs mit Vorliebe von dem Messer Gebrauch machte, sind jetzt die meisten Operateure mit der Quetschschlinge befreundeter und verwenden dieselbe in allen dazu sich eignenden Fällen. Doch ist von Einigen mittelst der Guillotine eine besondere Beschleunigung der Technik erreicht worden. Einzelne gebrauchten auch mit Vorliebe die galvanocaustische Schlinge. Wie vielseitig anwendbar die einfache Draht

schlinge ist, zeigt ein früherer hiesiger Fall, in dem eine lappenförmig den Stimm-
bandrand ansitzende Geschwulst mit dem Messer in der Mitte der Basis durch-
stochen, mit einer durch das Loch gesteckten Sonde nach einer Seite lossgerissen
und endlich mit der Schlinge vollends abgequetscht wurde.

Sodann demonstrirt der Vortragende zahlreiche Instrumente und mehrere von
ihm operirte Präparate.

An der Debatte theilte sich Herr Fick.

Herr Max Braun wird als ordentliches Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.

XIV. Sitzung den 4. November 1876.

Inhalt: Herr Rindfleisch: Ueber den Sitz der Aortenaneurysmen.

Herr Kohlrausch: Zur Theorie des Leitungswiderstandes in Electrotyten.

In Bezug auf den Sitz der Aortenaneurysmen bemerkt Rindfleisch Folgendes:

Bekanntlich ist die äussere Circumferenz des Aortenbogens am häufigsten der
Sitz der Aortenaneurysmen. Man bringt diese Thatsache mit der vorwiegenden
mechanischen Drehung in Beziehung, welche der Aortenbogen gerade in dieser
„Brandungslinie“ des Blutstromes erfährt. Der Vortragende zeigt nun, dass die
Ursprungslinie der Aortenaneurysmen thatsächlich nicht genau der grössten Circum-
ferenz des Aortenbogens entspricht, sondern eine Spirale darstellt, welche an der
Aortenwurzel vorn beginnt, dann um die äussere und schliesslich um die hintere
Seite des Aortenstammes rückt, so dass z. B. die Wölbungen der Aneurysma jen-
seits des Jsthmus gegen die Wirbelsäule vordringen. Der Vortragende bringt diese
Erscheinung mit der spiraligen Drehung des Blutstromes in Verbindung, welche jede
unter hohem Druck stehende Strömung in elastischen Röhren erfährt.

Herr Kohlrausch berichtete über gesetzmässige Beziehungen in den elektri-
schen Leitungsfähigkeiten gelöster zersetzbarer Leiter, insbesondere über die Un-
abhängigkeit der Leitungsfähigkeiten der Bestandtheile von einander. Er wies auf
die Bedeutung dieser Beziehungen für die chemische Erkenntniss der Verbind-
ungen hin.

XV. Sitzung den 18. November 1876.

(im Lesesaal des Bürgervereins.)

Inhalt: Herr von Engelhardt: Demonstration einer Missbildung.

Herr Emminghaus: Ueber Erkrankung der vorderen Hirnlappen.

Herr Fleisch: 1) Ueber die Mitbetheiligung der Ulna an der Rotation
der menschlichen Hand; 2) Vorzeigung einer Missbildung.

Herr von Engelhardt demonstrirte eine missgebildete menschliche Frucht
aus dem 8. Schwangerschafts-Monat, nach Gewicht und Länge etwa der 24. Woche
entsprechend. Das Monstrum gehört zur Classe der Agnathi oder Synoti (Otocephal

Geoffroy St. Hillaire) und lässt bei der äussern Besichtigung den Mangel des Unterkiefers sowie die rudimentäre Bildung der Nasen- und Mundhöhle erkennen. Die horizontal gestellten Ohren liegen am Halse. Am übrigen Körper bis auf den Mangel des Afters nichts Auffallendes. Die Missgeburt lebte eine halbe Stunde nach der Geburt. — Genauere Untersuchungen der sehr seltenen Abnormität behält sich der Vortragende vor.

Herr Emminghaus spricht über Erkrankung der vorderen Hirnlappen. In einigen einleitenden Bemerkungen macht der Vortragende darauf aufmerksam, dass die moderne Physiologie im Begriffe steht, auf exactem Wege eine Organologie der Grosshirnrinde auszubilden, welche die fast 50 Jahre herrschenden grossen Lehren Flourens („die Grosshirnlappen ständen ein mit ihrer ganzen Masse für die Gesamtheit der höheren Gehirnfunktionen“) gänzlich beseitigen wird. Zur Begründung dieser topographischen Physiologie der Grosshirnhemisphären lieferten bereits frühzeitige anatomische Untersuchungen (Differenzen im histologischen Bau der Hirnrinde an verschiedenen Stellen) und pathologische Erfahrungen (Sprachstörung nach Lösung eines bestimmten Hirnabschnittes) die Fundamente; die experimentelle Forschung brachte später den Beweis bei, dass Reizung und Verletzung an verschiedenen Stellen der Hirnrinde verschiedene Folgen nach sich ziehen. Hinsichtlich der Vertheilung der einzelnen psychischen Vermögen über grössere Abschnitte des Grosshirns hatte schon Schröder van der Kolk eine bestimmte Ansicht ausgesprochen: Bei Melancholie seien die Hinterlappen, bei eigentlicher Verstandesverwirrung die Vorderlappen des Grosshirns erkrankt. L. Meyer und Meynert fanden ebenfalls bei paralytischem Blödsinn entsprechend den bedeutenden Bewegungs- und Intelligenzstörungen die Stirnlappen eingreifend erkrankt. Neuerdings macht Benedikt wahrscheinlich, dass die ethische Depravation des Verbrechers ihre Herkunft verdanke einer Hemmungsbildung der hinteren Abschnitte der Grosshirnhemisphären. Ein Fall von lokaler zu Atrophie führender Leptomeningitis der Stirnlappen, welchen der Vortragende kürzlich beobachtete, scheint die erwähnten Ansichten insofern zu stützen, als bei dem Kranken lediglich Störungen der Intelligenz und der willkürlichen Bewegung beobachtet wurden. Das Fehlen von krankhaften Gemüthsäusserungen traf in diesem Falle mit completer Integrität der Hinterlappen zusammen. Eine Reihe von Beobachtungen aus der einschlägigen Literatur, welche zum Vergleiche mit diesem Falle herangezogen werden, deuten darauf hin, dass wie das Sprachvermögen bei den meisten Menschen durch ein Centrum der linken Hirnhemisphäre vermittelt wird, so auch die Intelligenz ganz vorzugsweise von dem vordersten Abschnitte der linken Hälfte des Grosshirns abhängig sei.

Herr Flesch spricht über die Betheiligung der Ulna bei der Rotation der Hand.

An der Debatte betheiligt sich Herr v. Kölliker.

Sodann demonstrirt Herr Flesch einen Fötus compressus, der, seiner Grösse nach etwa dem vierten Schwangerschaftsmonat entsprechend, neben einem vollständig ausgetragenen Kind geboren war. Bemerkenswerth erscheint die velamentöse Insertion der Placenta, die auch an zwei ähnlichen Präparaten bestand vielleicht ist hierin ein ätiologisches Moment für jene Fälle zu suchen.

Herr Dr. Adolph Fick, Assistent am physiologischen Institut dahier wird von Herrn Prof. Fick als ordentliches Mitglied vorgeschlagen.

XVI. Sitzung den 2. Dezember 1876.

Inhalt: Wahlen und innere Angelegenheiten.

1. Herr Fick wird einstimmig als ordentliches Mitglied der Gesellschaft aufgenommen;
2. erfolgte die Rechnungsablage des Quaestors;
3. wurde beschlossen, dass die frühere Sitte, eingelaufene Werke zu recensiren oder zu referiren, wieder aufgenommen werde;
4. wurden zu correspondirenden Mitgliedern auf Vorschlag des Ausschusses gewählt:
 - a) Dr. Alphonse Amussat in Paris.
 - b) Dr. Alexander Agassiz in Cambridge, U. S.
5. wurde der Ausschus gewählt u. zwar

als I. Vorsitzender Herr Rindfleisch,

„ II. „	„	Wislicenus,
„ I. Sekretair	„	Riedinger,
„ II. „	„	Rosenthal,
„ Quaestor	„	v. Rinecker,
„ Redaktionsmitglied		Herr Rossbach;
6. wurde beschlossen, am 7. d. Mts. Abends 8 Uhr im Hotel Kronprinz ein Souper zu veranstalten und bei dieser Gelegenheit Herrn Rosenthal aus Anlass seiner 25jährigen Thätigkeit als II. Sekretair der Gesellschaft einen silbernen Pokal zu überreichen.
7. Herr Dr. med. Knud Urlichs, Assistent an der chirurgischen Klinik wird von Herrn Riedinger als ordentliches Mitglied vorgeschlagen.

XXVII. Jahres-Bericht

der

physicalisch - medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.

Vorgetragen am 7. December 1876

von

dem Vorsitzenden J. SACHS.

Bevor ich die Leitung der Geschäfte meinem verehrten Nachfolger, Herrn Rindfleisch, übergebe, ist es meine Pflicht, Ihnen Bericht zu erstatten über den Bestand unserer Gesellschaft.

Das verflossene Jahr darf als ein in jeder Hinsicht normales Vereinsjahr bezeichnet werden; in ruhiger Gleichförmigkeit wickelten sich die Geschäfte ab; kein äusseres Ereigniss griff störend oder umgestaltend ein. Höchstens wäre in dieser Beziehung unser Umzug aus dem Gasthof zum Schwan in den Sprechsaal des Bürgervereins zu erwähnen, für dessen Ermöglichung wir dem letzteren zu freundlichem Dank verbunden sind.

Die Zahl der Mitglieder, welche am Anfang des Jahres 103 betrug, ist auf 105 gestiegen; es wurden 10 neue Mitglieder, nämlich die Herren Conrad, Kirchner, de Vries, Reubold, Herzog, Th. Koelliker, Braun, Fick A. E., als ordentliche einheimische die Herren Balfour in Edinburgh und Lipp in Graz als correspondirende, aufgenommen, während ein Verlust von 8 eintrat, unter denen uns zwei, Herr Carl Reichel und Dr. Schneider durch den Tod entrissen wurden. Einen namhaften Verlust erlitt unsere wissenschaftliche Thätigkeit durch den Umzug des Herrn Robert Wiedersheim nach Freiburg i. B.; wir verloren in ihm eines der thätigsten, naturwissenschaftlichen Mitglieder.

Die Zahl der auswärtigen Mitglieder beträgt gegenwärtig 58; von den 82 correspondirenden ist Herr B. Küster gestorben; dafür wurden neu ernannt Herr Alphonse Amussat in Paris und Herr Alexander Agassiz in Cambridge (America).

Der Tauschverkehr unserer Sitzungsberichte und Verhandlungen, der am Anfang dieses Gesellschaftsjahrs mit 135 Vereinen unterhalten wurde, ist im Laufe desselben mit vier weiteren Gesellschaften in Petersburg, Hamburg, Upsala und Kiel eröffnet worden. Die Gesamtzahl würde also 139 betragen, wenn wir nicht genöthigt gewesen wären, den Tauschverkehr mit zwei Gesellschaften einzustellen,

nachdem dieselben ihre fälligen Sendungen seit längerer Zeit eingestellt hatten. Der nunmehr mit 137 Gesellschaften unterhaltene Verkehr wird durch ausgedehntere Benutzung directer Postversendung, statt des bisherigen buchhändlerischen Weges an Lebhaftigkeit und Sicherheit gewinnen. Bei der Pünktlichkeit, mit welcher unsere Schriften den Correspondenten zugehen, ist es einigermassen befremdend, dass auch in diesem Jahre wieder nicht weniger als 32 derselben mit ihren Sendungen im Rückstand sind.

An Geschenken erhielten wir 57 Werke.

Unsere Finanzlage beziffert sich mit:

M.	2311,13	Einnahmen,
„	576,93	Ausgaben,
„	1734,20	Kassenbestand.

In den normalen 18 Sitzungen belief sich die Zahl der gehaltenen Vorträge auf 31, unter denen 10 naturwissenschaftliche 21 medicinischen gegenüberstehen. Das gewöhnliche Ueberwiegen der letzteren erklärt sich leicht, wenn man beachtet, dass die Zahl der medicinischen Mitglieder ein vierfaches der naturwissenschaftlichen beträgt. — Mit sehr wenigen Ausnahmen behandelten die Vortragenden die Ergebnisse ihrer eigenen Forschungen. Es sprachen folgende Herren:

1. Gerst, über patholog. Veränderungen an der Niere im chron. Morb. Brightii.
2. v. Rinecker, a) über subcutane Injectionen bei Geisteskranken; b) über Strychninvergiftung.
3. Rindfleisch: a) Bemerkungen zum Morb. Brightii; b) Entstehung runder Magengeschwüre; c) über den Sitz der Aortenaneurysmen;
4. Semper: Ueber die morphologische Identität des Nervensystems und der allgemeine Bautypus bei Wirbelthieren und Gliederthieren.
5. Kohlrausch: a) Demonstration des Crookes'schen Radiometers; b) zur Theorie des Leitungswiderstandes in Electrolyten.
6. Wiedersheim: a) Kopfdrüsen der Amphibien; b) Bemerkungen zur Fauna und Urgeschichte des Bodensee's; c) zur Urform der Hand- und Fusswurzel.
7. Emminghaus: a) über einige ethnologische Äquivalente des Irreseins; b) Ueber Erkrankung der vorderen Hirnlappen.
8. Ziegler: Ueber Bindegewebsneubildung.
9. Prantl: Phylogenetische Betrachtungen über den Aufbau des Pflanzenkörpers.
10. Gerhardt, a) über operative Behandlung pleuritischer Exsudate; b) über Kehlkopfpolyphen.
11. v. Koelliker: Bau der Placenta.
12. Kunkel: Ueber den Stoffwechsel in der Leber.
13. Matterstock: über Operation der pleurit. Exsudate.
14. Bäuerlein: über Accomodation des Auges.
15. Geigel: über einen neuen transportablen pneumat. Apparat.
16. Wislicenus: a) Mittheilungen aus dem chem. Laboratorium; b) über Alcoholderivate.
17. Rossbach: über Muskelversuche an Warmblüthern.
18. Riedinger: zur künstlichen Blutleere.

19. Fleisch: über Ernährungswege und Resorptionsvorgänge im Hyalinknorpel;
 b) über Rotation der menschl. Hand; c) Vorzeigung einer Missbildung.
 20. v. Engelhard: Demonstration einer Missbildung.

Recensionen und Besprechungen hervorragender Literaturscheinungen, die in früheren Jahren nicht fehlten, sind immer seltener geworden, und in diesem Jahre fast ganz ausgeblieben; nachdem jedoch dieser Uebelstand in unserer letzten Sitzung eingehend erörtert worden, liegt die Hoffnung nahe, dass schon im nächsten Jahre auch in dieser Richtung eine reichhaltige Thätigkeit sich entfalten wird, die nicht verfehlen kann, dem wissenschaftlichen Leben unseres Vereins eine gewisse Abrundung zu geben, zumal wenn an gründliche Referate über bedeutende auswärtige Leistungen sich eingehende Discussionen anschliessen.

Indessen darf ich diese, wie jede andere Sorge um das fernere Gedeihen unserer Gesellschaft vertrauensvoll den ausgezeichneten Männern überlassen, welche Sie für das kommende Jahr mit der Führung der Geschäfte betraut haben.

Einstimmig wurden folgende Herren in den Ausschuss gewählt.

- Herr Rindfleisch, I. Vorsitzender,
 „ Wislicenus, II. Vorsitzender,
 „ v. Rinecker, Quästor.
 „ Riedinger, I. Secretär.

Herr Rosenthal ist selbstverständlich auch diesmal wieder zum II. Secretär ernannt worden. Hiermit beginnt für ihn das zweite Vierteljahrhundert einer stillen, aber ruhmvollen Thätigkeit zum Nutzen und Gedeihen unserer Gesellschaft. Der höchst ausgedehnte Tauschverkehr und die Verwaltung unserer sehr ansehnlichen Bibliothek sind seit 25 Jahren von Herrn Rosenthal mit unübertrefflicher Pünktlichkeit, Umsicht und hingebender Treue geführt worden und bei jeder neuen Wahl hat er sich immer wieder dem schwierigen, zeitraubenden Amte mit zuvorkommender Bereitwilligkeit unterzogen; für diese Hingebung sind wir ihm zum innigsten, lebhaftesten Dank verpflichtet und ich betrachte es als einen besonders glücklichen Zufall, dass ich in der letzten Minute meiner Vorstandschaft die Ehre habe, diesem einstimmigen und tiefen Gefühl den wärmsten und freudigsten Ausdruck zu geben.

Wir feiern heut, M. H., das fünfundzwanzigjährige Jubiläum unseres verehrten II. Secretärs, Herrn Rosenthal. Beredtere Worte als sie mir zu Gebote stehen, werden Ihnen die ganze Fülle seiner Verdienste schildern; doch Worte verhallen und in wenigen Stunden ist der Festjubil verrauscht! wir aber wünschen, dass auch spätere Geschlechter noch erfahren, wie heute die physic.-medicin. Gesellschaft die Verdienste ihres Jubilars feiert. Mögen noch Enkel und Urenkel bei festlichem Male Ihnen zu Ehren diesen Pokal leeren, den Ihnen, hochgeehrter Herr, unsere Gesellschaft als ein bescheidenes Zeichen des Dankes und der Hochachtung widmet.

Ich übergebe ihn gefüllt, damit Sie sogleich mit uns anstossen auf Ihr Wohl!

Herr Dr. Rosenthal lebe hoch!

Verzeichniss

der

im XXVII. Gesellschaftsjahre (vom 8. December 1875 bis dahin 1876) für die physicalisch-medicinische Gesellschaft eingelaufenen Werke.

I. Im Tausche.

1. Von der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg: 10. Bericht für die Jahre 1871—1874. Mit 3 Tabellen. Bamberg 1875. 8^o.
2. Von der k. preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin: Monatsberichte 1875, September-December. 1876 Januar-August. Berlin. 8^o.
3. Von dem botan. Verein der Provinz Brandenburg in Berlin: Verhandlungen. XVII. Jahrgang (30. Oct. 1874 bis 27. August 1875). Berlin 1875. 8^o.
4. Von der medicinischen Gesellschaft in Berlin: Verhandlungen aus dem Gesellschaftsjahre 1874/75. Bd. VI. Berlin 1875. 8^o.
5. Von der physikalischen Gesellschaft in Berlin: Die Fortschritte der Physik 1. im Jahre 1870. XXVI. Jahrg. I. u. II. Abth. — 2) im Jahre 1871. XXVII Jahrg. I. Abth. Berlin 1874—75. 8^o.
6. Von dem naturhistorischen Verein der Rheinlande und Westfalens in Bonn: Verhandlungen 1874. (31. Jahrg.) 2. Hälfte. 1875 (32. Jahrg.) 1. Hälfte. Bonn. 8^o.
7. Von dem naturwissenschaftlichen Verein in Bremen: Abhandlungen IV. Bd. 4. Heft. V. Bd. 1. Heft mit dem XI. Jahresbericht. Bremen. 8^o. Ferner als Beilage. Nr. 5: Tabellen über den Flächeninhalt des Bremischen Staates etc. Bremen 1875. 4^o.
8. Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: 52. und 53. Jahresbericht (1874 und 1875.) Breslau. gr. 8^o. — Ferner: Festgruss an die 47. deutsche Naturforscherversammlung. Breslau 1874. gr. 8^o.
9. Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Carlsruhe: Verhandlungen VII. Heft. Mit 5 Tafeln. Carlsruhe 1876. 8^o.

- 10 Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz: Fünfter Bericht, vom 1. Januar 1873 bis zum 31. Dec. 1874. Chemnitz 1875. 8^o. Ferner: Kramer, Franz, Phanerogamenflora von Chemnitz und Umgegend. Chemnitz 1875. 4^o.
11. Von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften derselben, neue Folge. III. Bd. 4. Heft. Danzig 1875. gr. 8^o.
12. Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresbericht, Octob. 1875 bis Jan. 1876. Dresden 1876. 8^o.
13. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ in Dresden: Sitzungsberichte. 1875 Jan.—December. 1876 Januar-Juni. Dresden. 8^o.
14. Von dem Niederrheinischen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege in Düsseldorf: Correspondenzblatt. Bd. IV. Nr. 10—12. Bd. V. Nr. 1—9. Cöln. Fol.
15. Von der physicalisch-medicinischen Societät in Erlangen: Sitzungsberichte VII. und VIII. Heft. Von November 1874 bis October 1876. Erlangen 1875 und 1876. 8^o.
16. Von der Redaction der klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde: XIII. Jahrg. 1875, Sept.-Dec. XIV. Jahrg. 1876, Januar—August Stuttgart. 8^o.
17. Von dem ärztlichen Vereine in Frankfurt a/M.: Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens, die Krankenanstalten und öffentlichen Gesundheitsverhältnisse der Stadt Frankfurt a/M. XVII. Jahrg. 1874. Frankfurt a/M. 1875. 8^o. Statistische Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a/M. im Jahre 1874. Frankfurt 1875. 4^o.
18. Von dem physicalischen Vereine in Frankfurt a/M.: Jahresbericht für das Rechnungsjahr 1874—1875. Frankf. a/M. Mai 1876. 8^o.
19. Von der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft in Frankf. a/M.: Abhandlungen. X. Bd. 1.—4. Heft. Frankf. 1876. 4^o. — Bericht über die naturforschende Gesellschaft, 1874—1875. Frankf. a/M. 1876. 8^o.
20. Von der neuen zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a/M.: Der zoologische Garten, Zeitschrift etc. XVI. Jahrg. 1875 Nr. 7—12. (NB. Fehlen Nr. 1—6.) XVII. Jahrg. 1876 Nr. 1—6. Frankf. 8^o.
21. Von der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i/Br.: Bericht über die Verhandlungen. Bd. VI. Heft 4. Mit 15 Holzschnitten. Freib. 1876. 8^o.
22. Von dem Vereine für Naturkunde in Fulda: IV. Jahresbericht. Fulda 1875. 8^o.
23. Von der Oberschlesischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: XV. Bericht. Mit 1 Tafel. Giessen 1876. 8^o.
24. Von der k. Societät der Wissenschaften in Göttingen: Nachrichten etc. 1875 Nr. 16—25. 1876 Nr. 1—15. Göttingen. kl. 8^o.
25. Von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Vorpommern und Rügen in Greifswalde: Mittheilungen. VII. Jahrg. Mit 3 Steindrucktafeln und 2 Karten. Greifswalde 1875. 8^o.
26. Von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Redig. v. Prof. Dr. C. G. Giebel. Neue Folge. XII. Bd. (der ganzen Reihe 46. Bd.), 1875. Mit 10 Tafeln. Berlin 1875. 8^o.
27. Von dem naturhistorisch-medicinischen Vereine in Heidelberg: Verhand-

- lungen, neue Folge, I. Bd. Heft 1, 3 und 4. Heidelberg 1874 bis 1876, 8^o.
28. Von der k. physikalisch-öconomischen Gesellschaft in Königsberg: Schriften, XIV., XV. und XVI. Jahrgang (1873, 1874, 1875), Königsberg. 4^o
29. Von dem botanischen Vereine in Landshut: V. Bericht über die Vereinsjahre 1874/75. Landshut 1876. 8^o.
30. Von der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig: Berichte über die Verhandlungen 1873. III.—VII. 1874. I.—V. 1875 I. Leipzig. 8^o. — Abhandlungen IX. Bd. Nr. VII.—IX. X. Bd. Nr. I. bis V. Leipzig. gr. 8^o (s. im folgenden Verzeichniss der als Geschenke eingelaufenen Werke).
31. Von der Redaction des Centralblattes für Chirurgie: II. Jahrg. 1875 Nr. 49 bis 52. III. Jahrgang 1876 Nr. 1—48. Leipzig. 8^o.
32. Von dem Centralvereine deutscher Zahnärzte: Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. Redig. v. Dr. Rob. Baume. XVI. Jahrg. 1876 Heft 1—4. Leipzig. 8^o.
33. Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Magdeburg: Abhandlungen. Heft 7. Magdeb. 1876. 8^o. — Sechster Jahresbericht nebst den Sitzungsberichten aus dem Jahre 1875. Magdeb. 1876. kl. 8^o.
34. Von der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg: Sitzungsberichte, Jahrg. 1874 und 1875. Marburg. 8^o.
35. Von dem Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv, 29. Jahrg. 1875. Herausgegeben v. C. Arndt in Bützow. Neubrandenburg 1875. 8^o.
36. Von der k. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Abhandlungen der mathem. phys. Classe. XII. Bd. I. u. II. Abth. (in der Reihe der Druckschriften der 44 und 45 Bd.). München 1875/76. 4^o. — Sitzungsberichte 1875. Heft 3. 1876 Heft 1. München. 8^o. — Buchner Ludw. Andr. (Festrede) über die Beziehungen der Chemie zur Rechtspflege. München 1875. 4^o.
37. Von der Redaction des ärztlichen Intelligenzblattes in München: XXII. Jahrg. 1875 Nr. 50—52. — XXIII. Jahrg. 1876 Nr. 1—48.
38. Von dem naturhistorischen Vereine in Passau: Zehnter Bericht für die Jahre 1871—74. Passau 1875. 8^o.
39. Von dem zoologisch-mineralogischen Vereine in Regensburg: Correspondenzblatt 29. Jahrg. Regensburg 1875. 8^o.
40. Von der Gazette médicale de Strasbourg: 35^{me} année 1876 Nr. 1—12. Strasbourg. 4^o.
41. von dem Vereine für vaterländische Naturkunde in Stuttgart: Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XXII. Jahrg. 1876. Mit 11 Tafeln und 6 Holzschnitten. Stuttg. 1876. 8^o.
42. Von dem polytechnischen Vereine in Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift. 25. Jahrg. 1875 Nr. 49—52. 26. Jahrg. 1876 Nr. 1 bis 48. Würzburg. 8^o.
43. Von dem Vereine für Naturkunde in Zwickau: Jahresbericht 1875. Zwickau 1876. 8^o.
44. Von dem naturforschenden Vereine in Brünn: Verhandlungen. XIII. Bd. 1874. Mit 2 Tafeln. Brünn 1875. 8^o. — Katalog der Bibliothek. Brünn. 1875. 8^o.

45. Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Graz: Mittheilungen. Jahrg. 1875. Mit 4 lithogr. Tafeln. Graz 1875. 8^o.
46. Von dem naturwissenschaftlich-medicinischen Vereine in Innsbruck: Berichte, VI. Jahrg. 1875. I. Heft. Innsbruck 1876. 8^o.
47. Von dem naturhistorischen Museum in Klagenfurt: Jahrbuch. XII. Heft. Klagenfurt 1876. 8^o.
48. Von der Pester medicinisch-chirurgischen Presse: XI. Jahrg. 1875 Nr. 49 bis 52. XII. Jahrg. 1876 Nr. 1—48. (Fehlt Nr. 46.)
49. Von der k. geologischen Anstalt in Pest: Mittheilungen (in deutscher Sprache): III. Bd. 3 Lief. IV. Bd. 1. und 2. Lief. (in ungar. Sprache). III. Bd. 4. u. IV. B. 2. Heft. Pest 1875 und 1876. gr. 8^o.
50. Von der Prager medicinischen Wochenschrift: I. Jahrg. 1876 Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 9 und 10. Prag. 8^o.
51. Von der k. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte (mathemat. naturwissenschaftliche Classe) 1874. I., II. und III. Abth. Nr. 8 bis 10. 1875. I. und II. Abth. Nr. 1—5. III. Abth. Nr. 1. und 2. Wien. gr. 8^o.
52. Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch. XXV. Bd. 1875 Nr. 3. u. 24. XXVI. Bd. 1876 Nr. 1 u. 2. Verhandlungen 1875 Nr. 11—18. 1876 Nr. 1—10. Wien. gr. 8^o.
53. Von dem k. k. Thierarznei-Institute in Wien: Oesterreichische Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde 1875 IV. Heft. 1876 I.—III. Heft. Wien. 8^o.
54. Von der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen 1875. XVIII. Bd. (der neuen Folge VIII. Bd.) Wien 1875. 8^o.
55. Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Medicinische Jahrbücher 1875. IV. Heft. 1876 I.—IV. Heft. Wien. 8^o.
56. Von der medicinisch-chirurgischen Rundschau in Wien: 1875 December 1876 Januar—October. Wien. 8^o.
57. Von der anthropologischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen. VI. Bd. 1876. Nr. 1—4. Wien. 8^o.
58. Von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft: Verhandlungen derselben in der 58. Jahresversammlung in Andermatt. (September 1875.) Jahresbericht 1874/75. Luzern 1876. 8^o.
59. Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen aus dem Jahre 1876 (Nr. 878—905.) Mit 2 lithogr. Tafeln. Bern 1876. 8^o.
60. Von der naturforschenden Gesellschaft in Chur: Jahresbericht. Neu Folge XIX. Jahrg. Vereinsjahr 1874/75. Chur 1876. 8^o. — Husemann Aug. und Killias E., die arsenhaltige Eisensüerlingen von Val Sinestra. Chur 1875. 8^o.
61. Von der Société de Physique et d'histoire naturelle zu Genf: Mémoires. Tome XXIV. I. partie. Genève 1874/75. 4^o. — Rapport annuel 1872—1873. et 1874—75. Genève. 4^o.
62. Von der Société vaudoise des sciences naturelles zu Lausanne: Bulletin Vol. XIV. Nr. 75 und 76. Lausanne 1876. 8^o.
63. Von der Société des sciences naturelles zu Neuschâtel: Bulletin, Tome X. III Cahier. Neuschâtel 1876. 8^o.
64. Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu St. Gallen: Bericht über

- die Thätigkeit der Gesellschaft während der Vereinsjahre 1874—75. St. Gallen 1876. 8^o.
65. Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich: Vierteljahrsschrift, red. v. Dr. Rud. Wolf. XIX. und XX. Jahrg. 1874 und 1875, Zürich. 8^o.
66. Von der Royal Society of London: Philosophical Transactions (1874) Vol. 164. Part I. u. II. (1875.) Vol. 165. Part I. London. 4^o. — Proceedings Vol. XXII. Nr. 151—155. Vol. XXIII. Nr. 156—163. London 1874—1875. 8^o. — The Royal society 30. November 1874. London 4^o. — Klein E., the Anatomy of the lymphatic System, II. the Lung. Lond. 1875. gr. 8^o.
67. Von der Linnean Society of London: The Transactions Vol. XXIX. p. III. Vol. XXX. p. II. u. III. London 4^o. — The Transactions, second Series—Botany Vol. I. p. 1—3. Zoology, Vol. I. p. 1—3. Lond. 4^o. — The Journal: Botany Vol. XIV. Nr. 77—80. Vol. XV. Nr. 81—84. Zoology Vol. XII. Nr. 58—63. London. 8^o. — Proceedings of the seipion 1873—74 und 1874—75. London. 8^o. — Additions to the Library 1873—74 und 1874—75. London. 8^o. — General-Index to the Transactions Vol. XXVI.—XXX. London 1876. 4^o.
68. Von dem General Board of Health in London: Report of the medical officer of the privy Council and local Government Board. New Series. Vol. IV., V. und VI. London 1875. 8^o.
69. Von der Chemical Society of London: Journal of the Chemistry, new Series Vol. XIII. 1875 Nov. und Dec. Vol. XIV. 1876 Januar-November. London. 8^o.
70. Von dem British medical Journal in London: 1875 Nr. 779—782. 1876 Nr. 783—830. London. 4^o.
71. Von the London medical Record: 1875 December, 1876 Januar-November. London. 4^o.
72. Von der Société des sciences physiques et naturelles in Bordeaux: Mémoires. I. Tome (2. Serie) second Cahier. Paris und Bordeaux. 1876. gr. 8^o.
73. Von der Société nationale des sciences naturelles zu Cherbourg: Mémoires, T. XIX. Paris 1875. gr. 8^o.
74. Von der k. Academie der Wissenschaften zu Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen, Afdeeling Natuurkunde. IX. Deel. Amsterd. 1876. 8^o. — Jaarboek voor 1874. 8^o. — Processen-Verbaal, Afdeeling Natuurkunde, Mei 1874 bis April 1875. 8^o.
Esseiva Petri, ad Procum Satira. 1875. 8^o.
75. Von der Academie Royale de Médecine de Belgique: Bulletin 1875 T. IX. Nr. 10 u. 11. 1876. T. X. Nr. 1—9. Bruxelles. 8^o. — Mémoires couronnés et autres mémoires, Collection in 8^o, Tome III. fasc. 4—6. Brux. 1876. 8^o.
76. Von der Academie Royale des sciences de Belgique: Bulletin, T. 38., 39. u. 40. Brux. 1874 u. 1875. 8^o. — Annuaire 1875 u. 1876. Brux. kl. 8^o.
77. Von dem Bureau scientifique central néerlandais in Harlem: Archives du Musée Tyler. Vol. I. fasc. 1 (deuxième édition.) Harlem 1875. gr. 8^o. Vol. IV. fasc. 1. Harlem, Paris et Leipsic 1876. gr. 8^o.
78. Von dem R. Istituto lombardo di science e lettere in Mailand: Rendiconto Vol. VII. fasc. 17.—20. Milano 1874. gr. 8^o. Vol. VIII. fasc. 1—20. Milano 1875. gr. 8^o.

79. Von der Società italiana di scienze naturali in Mailand: Atti Vol. XVII. fasc. 4. Vol. XVIII. fasc. 1—4. Milano 1875—76. gr. 8^o.
80. Von der Zeitschrift: „il nuovo Cimento“ in Pisa: 1875. Seria secunda. Tomo XIV. Juli—Dec. 1875; 1876. T. XV. Jan.—Aug. 1876. Pisa 8^o.
81. Vom Istituto di scienze, lettere ed arti in Venedig: Atti, Tomo primo, Serie, quinta dispensa VIII. u. IX. Venezia 1876. 8^o.
82. Von der k. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen: Oversigt etc. 1874 Nr. 3. 1875 Nr. 1. Kopenh. 8^o.
83. Von der k. norweg. Friedrichs-Universität zu Christiania: Norge's officielle Statistik C. Nr. 4 i aaret 1871 u. 1872. C. Nr. 5 i aaret 1872 u. 1873. Christ. 4^o. — Det k. Norske frederiks Universitets Aarsberetning for Aaret 1874. Christiania 1875. 8^o. — Ferner Schriften von Schübler, Müller u. Hansen (s. im folgenden Verzeichnisse der als Geschenke eingelaufenen Werke.)
84. Von der medicinischen Gesellschaft in Christiania; Norsk Magazin V. Bd. 1875 Nr. 12. VI. Bd. 1876 Nr. 1—11. — Holst det militære Laegwaesen i Schweiz (Tillaegshefte til Norsk Magazin VI. Bd. 1. Heft). Christiania 1876. 8^o. — Register til Norsk Magazin 2. Raekke, Aargængere 1867—1870. Christiania 1876. 8^o.
85. Von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania: Forhandlinger 1872, 1873 u. 1874. Christiania 1873—1875. 8^o.
86. Von der k. Schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm: Handlingar (Mémoires) Bd. IX. 1870. X. 1871. XII. 1873. Stockh. 1872—1875. 4^o. — Oefversigt (Bulletin) 28. Bd. 1870. 29. Bd. 1871. 30. Bd. 1872. 31. Bd. 1873. Stockh. 8^o. — Bihang til Handlingar (Supplément aux Mémoires) I. Bd. 1., 2. II. Bd. 1., 2. Stockh. 8^o. — Meteorologiska Jakttagelser (Observations météorologiques) Bd. XII.—XIV. 1870—1872. Stockh. qu. 4^o. — Lefnadsteckningar (Bibliographie des Membres) Bd. I. Heft 3. Stockh. 1873. 8^o.
87. Von der schwedischen Gesellschaft der Aerzte in Stockholm: Hygiea 1875 Nr. 11 u. 12. 1876 Nr. 1—9. Stockholm. 8^o.
88. Vom „Nordiskt medicinkst Arkiv“ in Stockholm. VII. Bd. 1875 IV. Heft. VIII. Bd. 1876. I., II., III. Heft. Stockholm. 8^o.
89. Von der medicinischen Gesellschaft in Dorpat: Dorpater medicinische Zeitschrift. VI. Bd. 1875. I. u. II. Heft. Dorpat 8^o.
90. Von der naturforschenden Gesellschaft in Dorpat: Archiv für die Naturgeschichte Liv-, Ehist- u. Kurlands. II. Serie. Biologische Naturkunde. V. Bd. Mit 1 Tafel. Dorpat 1875. 8^o. — Sitzungsberichte. IV. Bd. I. Heft. 1875. Dorpat 1876. kl. 8^o.
91. Von der Finnländischen Gesellschaft der Aerzte in Helsingfors: Handlingar 1874 Nr. 3 u. 4. 1875 Nr. 1—4. 1876 Nr. 1 u. 2. Helsingfors. 8^o.
92. Von der kaiserl. naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin 1875 Nr. 2, 3, 4. 1876 Nr. 1. Moscou. 8^o.
93. Von der Neurussischen Naturforscher-Gesellschaft in Odessa: Berichte Bd. III. Heft 2. Odessa 1875. 8^o.
94. Von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg: Bulletin. T. XX. Nr. 3, 4. T. XXI Nr. 5. T. XXII. Nr. 1—4. St. Petersburg. Fol. — Annalen des physical. Central-Observatoriums 1874. St. Petersburg. 1876.

- gr. 4^o. — Repertorium für Météorologie. Bd. IV. Heft 2. Bd. V. Heft 1. Petersb. 1875. 4^o. — Tableau général des matières contenues dans les Publications de l'Acad. imp. des sciences de St. Petersburg. depuis sa Fondation. I. partie. Publications en langues étrangères. St. Petersburg. 1872. 8^o.
95. Von der Boston Society of natural history: Memoires. Vol. II. p. IV Nr. 1—4. Boston. 4^o. Proceedings Vol. XVII. p. I—IV. Vol. XVIII. p. I. et II. Boston. 8^o. — Hentz, N. M., the Spiders of the U. S. Boston 1875. 8^o.
96. Von der American Academy of arts and sciences zu Boston: Proceedings. New Series Vol. II. u. III. 1874/75 u. 1875/76 Boston. 8^o.
97. Von dem Museum of comparative Zoölogy at Harward College in Cambridge: Annual Report for 1874 u. 1875. Boston 8^o. — Illustradet Catalogue etc. Nr. VIII. Cambridge 1875. 4^o. Bulletin of the Museum etc. Vol. II. Nr. 9. Vol. III. Nr. 11—16. Cambridge 1876. 8^o.
98. Von der South Carolina medical Association in Charleston: Transactions, Annual Session 1876. Charleston 1876. 8^o.
99. Von der Academy of natural Sciences zu Philadelphia: Proceedings, 1875. Philad. 1876. 8^o.
100. Von der Academy of Science zu St. Louis: The Transactions, Vol. III. Nr. 3. St. Louis 1876. 8^o.
101. Von d. Smithsonian Institution zu Washington: Annual Report for 1874. Wash. 1875. 8^o. — Smithsonian Miscellaneous Collections Nr. 266, 279 u. 282. Wash. 1873—75. 8^o.
102. Von d. Surgeon General's Office zu Washington: The Cholera epidemic of 1873 in the U. S. Wash. 1875. 8^o. — Annual Report of the Marine Hospital service of the U. S. for 1873 (1. June 1872 to 30. June 1873). Wash. 1873. 8^o.
103. Vom Jardin impérial de Botanique de St. Petersburg: Berichte (in russischer Sprache) Bd. I., II. u. III., 1871—72, 1873, 1874. Petersb. 8^o.
104. Vom Vereine für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Hamburg: Verhandlungen, I. Bd. 1871/74. — Hamb. 1875 8^o. — II. Bd. 1875. Hamburg 1876. 8^o.
105. Vom ärztlichen Vereine in Upsala: Foerhandlingar. XI. Bd. 1875—76. Upsala. 8^o.
106. Vom naturwissenschaftlichen Vereine für Schleswig-Holstein in Kiel: Mittheilungen (ältere) des Vereins nördlich der Elbe zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Nr. 1. Kiel 1857 4^o. Nr. 4—9 Kiel 1861 bis 1869. 8^o. — Schriften (neuere) des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. I. 3. Heft. Bd. II. 1. Heft. Kiel 1875 und 1876. 8^o.
107. Von der finnländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Helsingfors: Acta societatis Scientiarum fennica. T. X. Helsingf. 1875. 4^o. Oefversigt af Förhandlingar. XVII. 1874—75. 8^o. — Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk. 24. Heft. Helsingf. 1875. 8^o. — Observations météorologiques Année 1873. Hels. 1875. 8^o.

Bemerkung: Folgende Akademien, Vereine, Gesellschaften und Redactionen haben im abgelaufenen Gesellschaftsjahre nichts eingesandt:

- 1) Naturforsch. Gesellsch. in Altenburg.
- 2) Verein für Naturkunde in Cassel.
- 3) Société d'histoire naturelle in Colmar.
- 4) Verein für Geschichte und Naturgeschichte in Donau-Eschingen.
- 5) Naturforschende Gesellsch. in Görnitz.
- 6) Naturforsch. Gesellsch. in Halle.
- 7) Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau.
- 8) Naturhistor. Gesellsch. in Hannover.
- 9) Société des sciences médicales in Luxemburg.
- 10) Société de Botanique in Luxemburg.
- 11) Naturwissensch. Verein „Philomathia“ in Neisse.
- 12) Naturwissensch. Verein „Pollichia“ in der bayer. Pfalz.
- 13) Naturhistor. Gesellsch. in Nürnberg.
- 14) Verein für Naturkunde in Offenbach.
- 15) Verein für Naturkunde in Wiesbaden.
- 16) Historischer Verein für Unterfranken in Würzburg.
- 17) Verein für Naturkunde in Pressburg.
- 18) Naturforsch. Gesellsch. in Basel.
- 19) The Royal Institution of great Britain in London.
- 20) The literary and philosophical society in Manchester.
- 21) Société anatomique de Paris.
- 22) Zoolog. Gesellsch. in Amsterdam.
- 23) Société royale des sciences in Lüttich.
- 24) Conseil de salubrité publique in Lüttich.
- 25) Gothländische Carls-Universität in Lund.
- 26) Pharmaceut-Zeitschrift für Russland in St. Petersburg.
- 27) The Chicago Academy of sciences.
- 28) The Ohio State Agriculture Society zu Columbus.
- 29) The Academy of arts and Sciences zu New-Haven.
- 30) Society of natural Science in New-Port.
- 31) Essex-Institute zu Salem.
- 32) Department of Agriculture of the U. S. zu Washington.

II. Als Geschenke.

1. Von den Herren Verfassern. 2. Von den Mitgliedern der Gesellschaft: H. v. Bamberger in Wien, Paul Niemeyer in Leipzig, Pavesi in Genua, Senise in Neapel, Angerer, Endres, v. Koelliker, Wislicenus dahier. 3.

Von Herrn Friedrich Wredens Verlagsbuchhandlung in Braunschweig:

1. Amussat, A. Fils, Des Sondes à demeure et du Conducteur en Baleine. Paris 1876. 80.
2. Amussat, A. Fils, Mémoires sur la galvanocaustique thermique, avec 44 figures. Paris 1876. gr. 80.
3. Angerer, Ottmar, die chirurgische Klinik im Julius-Hospitale zu Würzburg. Vom Februar 1875 bis Juli 1876. Würzb. 1876. gr. 80.
4. Bamberger, H. v., über hypodermatische Anwendung von löslichem Quecksilber-Albuminat (Abdr. aus der Wiener med. Wochenschr. Nr. 11 v. J. 1876). Wien 1876. 80.
5. Beiträge zur Anatomie der syphilitischen Papeln der Geschlechtstheile. (Med. Jahrb. 1875. III.) Mit 1 Tafel. Wien. 80.
6. Bericht (erster bis vierter) über die Thätigkeit der chemischen Gesellschaft in Würzburg. (Wintersemester 1872/73 bis Wintersemester 1875/76. Würzb. 80.
7. Bloch, Isidor (I. D.) über Entwicklung der Samenkörperchen der Menschen und Thiere. Prag 1874. 80.

8. Borel, Frédéric (J. D.), über die Störungen des Circulationsapparates, welche durch Ausschliessung der Nierenarterien bewirkt werden. Prag 1875. 8^o.
9. Buchner, Ludw. Andr., (Festrede) über die Beziehungen der Chemie zur Rechtspflege. München 1875. 4^o.
10. Dengler, P., der IV. schlesische Bädertag und seine Verhandlungen am 2. Dec. 1875. Reinerz 1876. 8^o.
11. Esseiva, Petri, ad Procum, Satira etc. Amsterd. 1875. 8^o.
12. Fecchner, G. Th., über den Ausgangswerth der kleinsten Abweichungssumme. Leipzig 1874. gr. 8^o.
13. Flasch, Ch., die Polychromie der griechischen Vasenbilder, Habilitationsschrift. Würzb. 1875. 8^o.
14. Gerber, Rich. (J. D.) über myositis ossificans progressiva. Würzb. 1875. 8^o.
15. Griesinger, W., Die Pathologie u. Therapie der psychischen Krankheiten. IV. Aufl. Braunschweig 1876. 8^o.
16. Haas, P. Leander (D. i.), de philosophorum scepticorum successione. Wirceb. 1875. 8^o.
17. Hankel, W. G., Electriche Untersuchungen. XI. und XII. Abhandlung. Leipzig 1875. gr. 8^o.
18. Hansen, P. A., über die Störungen der grossen Planeten. Leipzig 1875. gr. 8^o.
19. Hansen, P. A., von der Bestimmung der Theilungsfehler eines gradlinigen Massstabes. Leipzig 1874. gr. 8^o.
20. Hansen, P. A., über die Darstellung der graden Aufsteigung u. Abweichung des Mondes. Leipzig 1874. gr. 8^o.
21. Hansen, P. A., Dioptrische Untersuchungen. II. Abhandl. Leipz. 1874. gr. 8^o.
22. Hansen, G. Armauer, Indberetning Undersogelser angaaende Spedalskhedens Arsoger. Christiania 1874. 8^o.
23. Henner, Theod., Bischof Hermann I. von Lobdeburg und die Befestigung der Landesherrlichkeit im Hochstift Würzburg. Habilitationsschrift. Würzb. 1875. 8^o.
24. Hentz, N. M., the Spiders of the Unit.-States. Boston 1875. 8^o.
25. Hermann, Friedr. (J. D.), über Complicationen bei Hernia funiculi umbilicalis. Würzburg 1875. 8^o.
26. Hesse, Friedrich (J. D.) über das Verhalten der Milz bei fieberhaften Krankheiten. Würzb. 1875. 8^o.
27. Husemann, Aug. u. Killias, E., die arsenhaltigen Eisensäuerlinge von Val sinistra. Chur 1876. 8^o.
28. Jahresbericht der Verwaltung des Medicinalwesens etc. des Cantons Zürich im Jahre 1865. Zürich 1866. 8^o.
29. Klein, E., the Anatomy of the Lymphatic System. II. The Lung. London 1875. gr. 8^o.
30. Kramer, Franz, Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgegend. Chemnitz 1875. 4^o.
31. Lammers, Hans (J. D.), das Recht der treuen Hand nach deutschem Recht. Würzb. 1875. 8^o.
32. Lebert, H., die Milch und das Henri Nestle'sche Milchpulver. Basel 1875. 8^o.
33. Messer, Hermann (J. D.), über Täuschungen des Augenmaasses. Würzburg 1875. 8^o.

34. Mook, Friedrich, Theophrastus Paracelsus. Eine kritische Studie. Würzb. 1876. 4^o.
35. Müller, Jak. Worm, Transfusion und Plethora. Christiania 1875. 8^o.
36. Murisier, John (J. D.) über die Formveränderung., welche der lebende Knochen unter dem Einflusse mechanischer Kräfte erleidet. Mit 1 Tafel. Leipzig 1875. 8^o.
37. Neumann, Carl, über das Weber'sche Gesetz für die elektrischen Kräfte. Leipzig 1874. gr. 8^o.
38. Nieberding, W. (J. D.), über Ovariectomie. Würzb. 1875. 8^o.
39. Niemeyer, Paul, Persönliche Gesundheitslehre. Leipzig 1875. 8^o.
40. Niemeyer, Paul, Athmungs- und Luftheilkunde. Leipzig 1876. 8^o.
41. Niemeyer, Paul, über Gesundheitspflege der Kindheit. (Flugblatt.) Dresden 1876. 4^o.
42. Niemeyer, Paul, Gesundheitslehre des menschl. Körpers. München 1876. kl. 8^o.
43. Niemeyer, Paul, Ueber die acustischen Zeichen der Pneumonie. Habilitations-Vorlesung. Stuttg. 1876.
44. Pavesi, P., gli Aracnidi turchi Milano 1876. 8^o.
45. Pavesi, P., Marsapiali. Milano. 8^o.
46. Pavesi, P., Note araneologiche. Milano 1875. 8^o.
47. Pavesi, P., Rapporto contro la pesca di bianchetti. 1875. 8^o.
48. Pavesi, P., Relazione sul congresso dei Naturalisti swizzeri in Andermatt nel Settembre 1875. 8^o.
49. Revista medica de Chile publicada bajo la Direccion de la Sociedad medica. Anno IV. 1875—76. Nr. 1—4. Santiago de Chile 1875. 8^o.
50. Schübeler, F. C., die Pflanzenwelt Norwegens. Specieller Theil. Christiania 1875. 4^o.
51. Senise Tommaso, sul rientramento sistolico. Napoli 1876. 8^o.
52. Vajda L., Bericht der Klinik und der ersten Abtheilung für Syphilis von Prof. Dr. Sigmund Ritter von Ilanor. Wien 1875. 8^o.
53. Vajda, L., über das syphilitische Fieber und den Stoffwechsel Syphilitischer. (Vierteljahrsschr. für Dermatologie und Syphilis 1875.) Wien. 8^o.
54. Wangerin, Alb., Reduction der Potentialgleichung für gewisse Rotationskörper auf eine gewöhnliche Differentialgleichung (gekrönte Preisschrift.) Leipzig 1875. 8^o.
55. Wehner, Andr. (J. D.), über Varicellen und ihr Verhältniss zu Variola. Würzburg 1875. 8^o.
56. Wild, H., die selbstregistrirenden meteorologischen Instrumente der Sternwarte in Bern. München 1866. 8^o.
57. Wislicenus, Johannes, Adolf Strecker's kurzes Lehrbuch der organ. Chemie. VI. Aufl. I., III. u. IV. Abth. Braunschweig 1874—76. kl. 8^o.

