

✓  
**WÜRZBURGER**  
**NATURWISSENSCHAFTLICHE ZEITSCHRIFT.**

HERAUSGEGEBEN

VON DER

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT.

REDIGIRT

VON

F. SANDBERGER, A. SCHENK UND ALB. KOELLIKER.



~~~~~  
SECHSTER BAND.

Mit elf lithographirten Tafeln.

—————  
WÜRZBURG.

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

1866/67.

*Frankl. 1682*

WÜRZBURGER

NATURWISSENSCHAFTLICHE ZEITSCHRIFT.

HERAUSGEBEN

VON

PHYSIKALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT.

BEGLEIT

VON

F. SANDBERGER, A. SCHENK UND ALB. KOELLIKER.



SECHSTER BAND.

Mit drei lithographirten Tafeln.

WÜRZBURG.

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

1866/67.

204 . . . . . Lettenkohle. (Mit Tafel XI.)  
 Sandberger, F., Bemerkungen über einige Fossilreste aus Weiskalk und  
 189 . . . . . Würzburger Thes und ihrer Aequivalente III.  
 (Mit Tafel X in Farbdruck).  
 187 . . . . . Würzburger Thes und ihrer Aequivalente II.  
 (Mit Tafel VIII und IX.)  
 184 . . . . . Würzburger Thes und ihrer Aequivalente I.  
 182 . . . . . Sandberger, F., Nixen (Hydrat) im Fichtelgebirge.  
 181 . . . . . Kölliker, A., Ueber die Nervenzellen in der Hornhaut.  
 179 . . . . . Schöberl, Ueber kretacische Hirnanhangung.

# INHALT.



|                                                                                                                                                                       | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Osann, G., Ueber die Einwirkung der Biegung des Lichtes auf die Streifen im prismatischen Farbenbild. (Mit Abbildungen von galvanisch-geätzten Zinnplatten) . . . . . | 1     |
| Schenk, Ueber die Flora der schwarzen Schiefer von Raibl. (Mit Taf. I und II.)                                                                                        | 10    |
| Stöhr, A., Untersuchungen über die spectrale Absorption einiger organischer Farbstoffe . . . . .                                                                      | 21    |
| Eberth, C. J., Ueber den Bau und die Entwicklung der Blutcapillaren. (Mit Tafel III und IV.) . . . . .                                                                | 27    |
| Pürkhauer, Ueber den Bohrversuch bei Rothenburg ob d. T. . . . .                                                                                                      | 33    |
| Osann, G., Ueber den Blitzschlag, welcher am 6. Januar 1865 den Thurm der Neubaukirche in Würzburg traf . . . . .                                                     | 38    |
| Sandberger, F., Orthit im Spessart . . . . .                                                                                                                          | 43    |
| Kraus, Gregor, Ueber einige bayerische Tertiärhölzer . . . . .                                                                                                        | 45    |
| Schenk, Bemerkungen über einige Pflanzen der Lettenkohle und des Schilfsandsteines . . . . .                                                                          | 49    |
| Kraus, Gregor, Einige Bemerkungen über die verkieselten Stämme des fränkischen Keupers . . . . .                                                                      | 64    |
| Kraus, Gregor, Zur Kenntniss der Araucarien des Rothliegenden und der Steinkohlenformation . . . . .                                                                  | 70    |
| Sandberger, F., Bemerkungen über einige Pflanzen aus dem Rothliegenden des badischen Schwarzwaldes. (Mit Tafel V.) . . . . .                                          | 74    |
| Kölliker, A., Ueber das Skelett eines Torfhirsches . . . . .                                                                                                          | 78    |
| Kölliker, A., Ueber den Schädel eines Rehes mit Eckzähnen im Oberkiefer . .                                                                                           | 82    |
| Eberth, C. J., Ueber den Bau und die Entwicklung der Blutcapillaren. (Mit Tafel VI und VII.) . . . . .                                                                | 84    |

|                                                                                                                            | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Schubert, Ueber gerichtliche Bieruntersuchung . . . . .                                                                    | 110   |
| Kölliker, A., Ueber die Nervenendigungen in der Hornhaut . . . . .                                                         | 121   |
| Sandberger, F., Zirkon (Hyacinth) im Fichtelgebirge . . . . .                                                              | 128   |
| Sandberger, F., Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Aequivalente. I.<br>(Mit Tafel VIII und IX.) . . . . .       | 131   |
| Sandberger, F., Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Aequivalente. II.<br>(Mit Tafel X in Farbendruck.) . . . . . | 157   |
| Sandberger, F., Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Aequivalente III.<br>(Mit Tafel XI.) . . . . .               | 192   |
| Sandberger, F., Bemerkungen über einige Versteinerungen aus Wellenkalk und<br>Lettenkohle. (Mit Tafel XI.) . . . . .       | 209   |

## INHALT.

|    |                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Genau, G., Ueber die Einwirkung der Heizung des Fisches auf die Struktur im<br>prämentischen Pankreas. (Mit Abbildungen von gallenisch-gelben Xantho-<br>phoren) . . . . .            |
| 10 | Reber, Ueber die Wirkung der schwarzen Schwämme von Kahlb. (Mit Taf. I und II.)<br>Kohl, A., Untersuchungen über die spectrale Absorption einiger organischer<br>Farbstoffe . . . . . |
| 21 | Reber, G. J., Ueber den Bau und die Entwicklung der Hirschnasen. (Mit<br>Tafel III und IV.) . . . . .                                                                                 |
| 27 | Förkner, Ueber den Hirschnasen bei Hirschnasen von G. F. . . . .                                                                                                                      |
| 33 | Genau, G., Ueber den Hirschnasen, welcher am 6. Januar 1883 den Tumor der<br>Nasenhöhle in Würzburg traf . . . . .                                                                    |
| 33 | Sandberger, F., Ueber die Hirschnasen . . . . .                                                                                                                                       |
| 43 | Kraus, Gregor, Ueber einige pathologische Veränderungen . . . . .                                                                                                                     |
| 46 | Schubert, Bemerkungen über einige Pflanzen der Lettenkohle und des Schiefer-<br>steins . . . . .                                                                                      |
| 49 | Kraus, Gregor, Einige Bemerkungen über die versteinerten Stämme des Fichtel-<br>gebirges . . . . .                                                                                    |
| 64 | Kraus, Gregor, Zur Kenntnis der Anatomie der Hirschnasen und der Hirschnasen-<br>kollimation . . . . .                                                                                |
| 70 | Sandberger, F., Untersuchungen über einige Pflanzen aus dem Hirschnasen der<br>Fichtelgebirge Schwabens. (Mit Tafel V.) . . . . .                                                     |
| 74 | Kölliker, A., Ueber das Skelet eines Tuffsteines . . . . .                                                                                                                            |
| 78 | Kölliker, A., Ueber den Schädel eines Fisches mit Ektakten im Oberkiefer . . . . .                                                                                                    |
| 82 | Reber, G. J., Ueber den Bau und die Entwicklung der Hirschnasen. (Mit<br>Tafel VI und VII.) . . . . .                                                                                 |

# Ueber die Einwirkung der Beugung des Lichtes auf die Streifen im prismatischen Farbenbild

von

G. OSANN.

Mit Abbildungen von galvanisch-geätzten Zinnplatten.

Bei Fortsetzung meiner Versuche über die Streifen im prismatischen Farbenbild (s. Verhandl. Bd. 5. S. 1.) bin ich auf eine Thatsache gestossen, welche mich zwar zunächst von der Untersuchung einzelner Flammen entfernt, dafür aber auf einen anderen Standpunkt geführt hat, welcher, um zur gründlichen Erkenntniss dieser Erscheinungen zu gelangen, durchaus erörtert werden muss. Ich fand nämlich, dass Licht, nachdem es durch eine schmale Spalte gegangen ist, aufgefangen mit einer Glasröhre gefüllt mit Wasser, ebenfalls eine grosse Anzahl dunkler und farbiger Streifen gibt.

Es hat mich diess veranlasst weiter zurückzugehen und einige Versuche über Beugung des Lichtes anzustellen. Bevor ich jedoch diese hier anführe, will ich allgemeine hierauf bezügliche Betrachtungen vorausgehen lassen. — Zuvörderst möchte ich aufmerksam machen auf eine Ungleichheit in der Darlegung der Erscheinungen der Interferenzen, welche mit in das Gebiet der Beugung des Lichtes fallen. Selbst in unseren besten Handbüchern der Physik findet sich diese vor. — Bekanntlich kann man die hellen und dunkeln nebeneinander liegenden Interferenzstreifen dadurch hervorbringen,

dass man von zwei Planspiegeln, welche unter einem sehr stumpfen Winkel gegen einander geneigt sind, reflektirte Lichtstrahlen in einiger Entfernung auf einer weissen Fläche auffängt, oder man kann auch so verfahren, dass man Lichtstrahlen durch ein Prisma gehen lässt, dessen brechende Kante von Seiten gebildet wird, die unter einem sehr stumpfen Winkel zusammenstossen. In beiden Fällen schneiden sich die Licht-Aether-Wellen unter einem spitzen Winkel, welches zur Folge hat, dass ein ungleiches Zusammentreffen der Wellen eintritt, d. h. Wellen mit einem ganzen Gangunterschied oder einem halben zusammenfallen, wodurch im ersten Fall Lichtverstärkungen, im zweiten Auslöschungen stattfinden müssen, d. h. helle und dunkle Streifen entstehen. Sprachlich könnte man die beiden Fälle vielleicht passend dadurch unterscheiden, dass man das Zusammenfallen der Wellen mit ganzem Gangunterschied mit dem Ausdruck *Coïncidenzen*, das mit halbem Ganzunterschied mit dem der *Interferenzen* belegte. Die Erscheinung wird also in diesen Fällen ganz vom objectiven Standpunkt aufgefasst.

Dagegen finden wir, dass bei den Erscheinungen der Beugung, bei welchen ebenfalls helle und dunkle Streifen durch das Zusammenfallen von Lichtstrahlen entstehen, angenommen wird, dass diese Verstärkungen und Auslöschungen erst im Auge eintreten. — Die Beugung des Lichtes tritt bekanntlich da ein, wenn Licht durch eine enge Spalte hindurchgeht. Ausser den gerade durchgehenden und rechtwinklich zu den beiden Flächen des undurchsichtigen Körpers stehenden Strahlen, mit welchen der Spalt hervorgebracht wird, gehen noch auf der rechten und linken Seite des Spaltes Strahlen hindurch. Diese treffen nun mit den in gerader Richtung gehenden zusammen und geben durch Gangunterschiede Verstärkungen und Auslöschungen der Lichtstrahlen. — Es ergibt sich diess Verhalten deutlich aus der beigegebenen

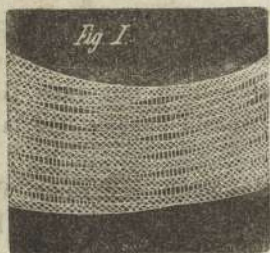


Fig. 1. Die Wellenthäler sind darauf doppelt schraffirt, die Wellenberge einfach. An drei Stellen sieht man die regelmäßige Aufeinanderfolge von Wellen, nämlich Wellenthal, Wellenberg u. s. w., während dazwischen Wellenthäler mit Wellenberg zusammenfallen. Im letzteren Fall finden Auslöschungen, im ersten Verstärkungen statt. Man kann also genau nachweisen, wie auf objective Weise diese hellen und dunkeln Streifen entstehen. Es ist daher nicht nöthig, sie erst im Auge entstehen zu lassen. Offenbar ist aber eine Erklärung, welche sich auf Erscheinungen gründet, welche ausserhalb des Auges liegen, der vorzuziehen, welche sie in das

Gebiet des Organs verlegt. Ich werde später noch einen Versuch anführen, bei welchem die Objectivität dieser Streifen recht augenfällig wird.

Einen anderen Umstand, der sehr zu Gunsten der mechanischen Zusammensetzung gemischten Lichtes spricht, möchte ich hier noch anführen. Wir betrachten das Tageslicht als zusammengesetzt aus einer grossen Menge farbiger Strahlen, unter denen hauptsächlich sieben zu unterscheiden sind. Betrachtet man den Spalt im Laden eines dunkeln Zimmers, durch welchen Tageslicht fällt, mit einem guten Prisma, so sieht man die farbigen Strahlen parallel neben einander laufen, aber so, dass sie scharf begrenzt sind. Man sieht nicht ein Verschwimmen der einzelnen farbigen Strahlen in einander, etwa wie es der Fall ist, wenn blaue und gelbe Farbe mit dem Pinsel zu Grün gemischt wird. Dieser Umstand zeigt deutlich, dass die Zusammensetzung des Tageslichtes als eine rein mechanische anzusehen ist und dass die einzelnen farbigen Strahlen sich decken, wie in der Mathematik zwei congruente Figuren.— Es erklärt sich hieraus ferner, warum das prismatische Sonnenbild aus lauter runden farbigen Scheiben zusammengesetzt ist, welche der scheinbaren Grösse der Sonnenscheibe entsprechen. Nach dieser Auffassung haben wir anzunehmen, dass von der Sonne eine grosse Anzahl farbiger Lichtstrahlen in Cylinderform zu uns gesendet wird, deren Basis die runde Scheibe der Sonne ist. Vermöge der verschiedenen Brechbarkeit dieser farbigen Strahlen werden sie verschoben und bilden das längliche prismatische Bild aus einzelnen runden farbigen Scheiben bestehend. — Ich komme nun zu den Versuchen, welche ich über die Beugung des Lichtes angestellt habe.

1. Die Vorrichtung, mit welcher die Versuche angestellt wurden, besteht aus einem länglichen viereckigen Kasten, quadratisch im Durchschnitt von 38 cm. Länge und 7,5 cm. Breite. An dem einen Ende sind zwei Bleche mit scharfen Kanten angebracht, welche in der Mitte der Oeffnung eine Spalte von 6 mm. Breite bilden. Um seitliches Licht abzuhalten, war der Kasten durch die Mitte einer grossen Scheibe von Pappe gesteckt. Ueberdem waren noch an beiden Seiten grosse tragbare Rahmen von Pappe mit Füßen aufgestellt. Rahmen, Pappscheibe und Pappröhre waren sämmtlich schwarz angestrichen. Das Ende der Pappröhre mit dem Spalt war dem geöffneten Fenster meines optischen Kabinetts gegenübergestellt. Stellt man sich nun auf die andere Seite der Röhre und sieht durch dieselbe nach dem Spalt, so gewahrt man diesen vom Tageslicht erleuchtet. — Längst der Kanten der Bleche gewahrt man jetzt deutlich zwei parallele Streifen, deren Abstand zu den Kanten ich  $\frac{3}{4}$  mm. schätze. — Diese zwei dunklen Linien kennzeichnen offenbar die Stellen,

wo die erste Auslöschung des Lichtes durch halbe Gangunterschiede der Aetherwellen stattfindet.

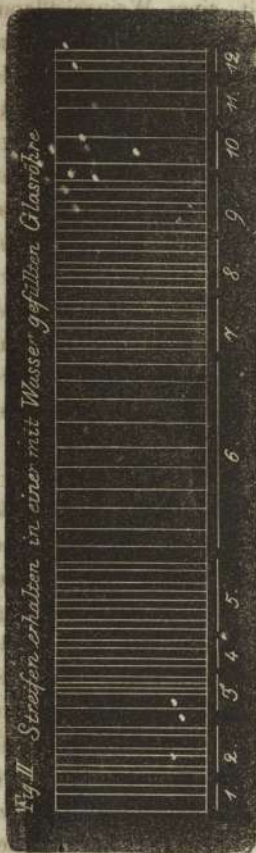
2. An das offene Ende der Pappröhre wurde eine zweite gebracht, deren vorderes Ende ebenfalls mit zwei Blechen mit scharfen Kanten versehen war. Der Spalt, welchen die beiden Bleche bildeten, hatte 3 mm. Breite. Diese Pappröhre war ebenfalls quadratisch von 6 cm. Breite und 15 cm. Länge. Sie war mit der ersten Röhre mittelst eines Verschlusses von Pappe verbunden, wodurch alles seitliche Licht abgehalten wurde. Beobachtung. Die beiden dunklen Streifen traten deutlicher hervor und die Kanten der Bleche waren mit gelben Säumen verbrämt.

3. Es wurde nun noch eine dritte Pappröhre von gleicher Beschaffenheit angeschoben und mit einem Verschluss an die zweite befestigt. Die Röhre war 15,8 cm. lang und die beiden Bleche, welche die Spalte bildeten, waren 1 mm. von einander entfernt. Als jetzt das durch die hinter einander stehenden Spalten durchgehende Licht in die Augen fiel, beobachtete ich Folgendes. Die erwähnten dunklen Streifen waren dicht an einander gerückt. Von da ab nach den Kanten erblickte ich ebenfalls noch dunkle parallele Streifen, jedoch schwächer. Die gelben Einfassungen der Kanten sah man deutlicher. An den beiden Seiten der Wände der Pappröhre sah man noch deutlich helle und dunkle Streifen. Es treten diese besonders deutlich hervor, wenn man mit dem Auge so weit sich wendet, dass man das Licht der Spalte eben nicht mehr sieht. Es entstehen diese Linien offenbar von den auf die Seite fallenden interferirten Lichtstrahlen.

Ich gehe jetzt zu den Versuchen über, welche ich erhielt, als ich das Spaltenlicht mit einer mit Wasser gefüllten Glasröhre auffing. Es diente hierzu ein ausgesuchtes Reagentiengläschen von 2 cm. Durchmesser im Lichten. Es war in einem Cylinder von Holz, beschwert mit Blei, eingelassen, welches als Fuss diente. Durch eine Marke war vorgesehen worden, dass man der Röhre stets dieselbe Richtung dem Spalt gegenüber geben konnte. Die Pappröhre war 38 cm. lang von quadratischem Durchschnitt und hatte 7 cm. Seite. Die Spalte hatte eine Breite von 6 mm. Die Glasröhre wurde in einer Entfernung von 20 cm. von der hinteren Oeffnung aufgestellt.

Fig. II. gibt uns ein Bild von den Streifen, welche unter angegebenen Umständen erblickt wurden. Fangen wir bei der Beschreibung mit (1) an. — Der Streifen (1) ist prismatisch gefärbt, von der linken anfangend, gelb, orange, purpur, dunkelpurpur, blau. Die drei Streifen, unter welchen (2) steht, haben dieselben Farben, in derselben Ordnung wie (1.)





nur matter. (3) breiter stark hervortretender Streifen, gelb, orange, purpur, dunkel-purpur, blau, die auf der rechten Seite parallel laufenden Streifen sind dunkel auf hellblauem Grund. (4) Zwei matte farbige Streifen in derselben Ordnung, wie vorher. (5) Farbige Streifen, stärker gefärbt, gleiche Ordnung. (6) Dunkle Streifen ohne Farbe. (7) Drei farbige Streifen, blau, purpur, orange, gelb. (8) Drei farbige Streifen, schmaler und schwächer gefärbt, die Ordnung wie in (7). (9) Drei stark gefärbte Streifen, Ordnung wie vorher. (10) Breiter gefärbter Streifen, gelb, orange, blau, purpur. (11) Breiter prismatischer Streifen mit blau anfangend. (12) Stark gefärbter prismatischer Streifen mit blau anfangend.

Um nichts zu versäumen, was zur Vervollständigung der Versuche dienen könnte, habe ich noch folgenden angestellt. Es wurden die drei Pappröhren zusammengeschoben und das Licht, welches durch den letzten nur 1 mm. breiten Spalt geht, mit der mit Wasser gefüllten Röhre aufgefangen. Beobachtung. In der Mitte sieht man einen breiten dunklen Streifen, auf beiden Seiten eingefasst von parallelen immer schmaler werdenden dunklen Streifen. — Auch die farbigen Streifen auf der linken Seite (Fig. II.) 1. 2. 3. 4. sieht man und wenn man die Glasröhre etwas links schiebt, auch die farbigen Streifen auf der rechten Seite (Fig. II.) 8. 9. 10. 11. Dass man die Glasröhre etwas links schieben muss, um die farbigen Streifen rechter Hand zu sehen, beweist, dass der obige schwarze Streifen nicht ganz in der Mitte liegt.

Wenn man von der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, welche diese Spektren bieten, abstrahirt, so kann als allgemeines Ergebniss hervorgehoben werden, dass in der Mitte dunkle Streifen und an beiden Seiten farbige sich vorfinden. Die farbigen scheinen hauptsächlich da anzufangen, wo die totale Reflexion in Brechung übergeht. Charakteristische farbige Streifen sind die auf der linken Seite mit (3) und auf der rechten mit

(10) und (11) bezeichneten. Ich führe hier noch an, dass ich auch Versuche angestellt habe mit Flammen. Erstlich mit einer Weingeistflamme (Weingeist von 36<sup>o</sup>) geschüttelt mit Chlornatrium und zweitens mit einer Flamme von Solaröl. Im Ganzen entsprechen die hiermit erhaltenen Ergebnisse vollkommen dem obigen. Begreiflicher Weise waren im ersten Spektrum, dem der Natronflamme, nur äusserst schwache Farbenverbrämungen an den Streifen wahrzunehmen. An dem Streifen (3) an der linken Seite des Spektrums war linker Hand ein schwacher rother Saum, rechts ein eben solcher blauer wahrzunehmen. Die drei Streifen (9) erschienen prismatisch gefärbt mit blau anfangend. Der Streifen (10) hatte auf der linken Seite einen schwachen orangenen Streifen. Der Hintergrund des Spektrums war gelb. — Dagegen traten bei Anwendung einer Flamme von Solaröl die Farben sehr deutlich hervor. Ausser den mittleren dunklen Streifen waren sämtliche übrige auf den beiden Seiten befindliche stark prismatisch gefärbt.

Es ist hinlänglich dargethan, dass durch Beugung helle und dunkle Streifen entstehen können. Wenn man nun bedenkt, dass das Licht, welches durch die Spalte auf die Glasröhre fällt, auf beiden Seiten in die Breite gezogen wird, so begreift man, dass auch Streifen, die unter gewöhnlichen Umständen nicht wohl wahrnehmbar sind, jetzt hervortreten können. Ich glaube daher annehmen zu dürfen, dass die hier erhaltenen Streifen der Beugung des Lichtes zuzuschreiben sind. Es war mir nun sehr bemerkenswerth, derartige Versuche mit dem von mir beschriebenen Spektroskop (s. Verhandl. Bd. 4. S. 1.) anzustellen. Da das Licht von der Oberfläche des lichtzerstreuenden Cylinderspiegels schon mit Zerstreuung die convexe Oberfläche der Glasröhre trifft, so war vor auszusehen, dass die dunklen Streifen noch stärker hervortreten würden. Ein Schluss, der sich vollkommen bestätigt hat. Ich gebe hier die Abbildung des erhaltenen Spektrums.

Charakteristisch für die in diesem Spektrum enthaltenen Streifen ist, dass die breiten dunklen Streifen von parallelen dunklen Linien, welche mit der Entfernung schwächer werden, eingefasst sind. Ich will der Kürze wegen diese so eingefassten Streifen mit dem Ausdruck gerippte Streifen belegen. Auch tritt hier der Unterschied zwischen den dunkleren und matteren Streifen sehr deutlich hervor. 1., 2., 3. sind stark dunkle gerippte Streifen, 4. 5. matte. Auf der Zeichnung ist der Unterschied dadurch bemerkbar gemacht, dass die stark dunklen doppelt schraffirt, die matten hingegen nur eine einmalige Schraffirung haben.



Gehen wir jetzt die einzelnen Streifen durch. Die Streifen 1. 2. 3. sind dunkel gerippte, 4. 5. gerippte Streifen, welche in der Mitte matte dunkle haben. Der Streifen (6.) ist auf der linken Seite orange hellblau, auf der rechten orange. (7.) ist eine Reihe neben einander liegender matter Streifen. (8.) ist ein unbestimmt farbiger Streifen, auf beiden Seiten nicht durch scharfe Kanten begrenzt, orange, hellblau, dunkelpurpur, orange gefärbt. (9.) starke dunkle Streifen. (10.) starke Streifen auf bläulichem Grund. (11.) breiter Streifen, an dem vorigen sich anschliessend, blau, dunkelpurpur, orange. (13.) ist ein stark gefärbter Streifen, blau, dunkelpurpur, orange.

Wenn die Erscheinungen der Lichtbeugung gegenwärtig sind, dem wird nicht entgehen, dass die breiten gerippten Streifen gerade die umgekehrte Erscheinung von der sind, bei welcher Licht, welches durch eine enge Spalte ging, auf einer weissen Fläche aufgefangen wird. (Physik von Eisenlohr 1863 S. 305.) Man beobachtet in der Mitte einen hellen Streifen, welcher auf beiden Seiten von parallelen hellen und dunklen eingefasst ist. In der That sind auch beide Erscheinungen leicht zu verstehen. Die Beugung fängt erst da an, wo die Lichtstrahlen mit den Kanten in Berührung kommen. Der mittlere Lichtstrahl erleidet daher keine Veränderung und wir müssen von ihm ein helles Bild erhalten. Anders ist es bei den dunklen gerippten Streifen. Alles von der Oberfläche des Cylinder-Spiegels reflektirte Licht erleidet eine Zerstreuung. Es fällt daher schon zerstreutes Licht auf die Spalte am Ende der Röhre. Alles Licht, welches daher auf die Oberfläche der Glasröhre fällt, fällt seitwärts. Es muss daher in der Mitte eine dunkle Stelle entstehen.

Uebrig blieb nun, noch einen Versuch mit Spectroskop, Prisma und Glasröhre anzustellen. Dasselbe Prisma, dessen ich mich schon bei meinen ersten Versuchen bediente (s. Verhandl. Bd. 4. S. 1) wurde in das offene Ende der Röhre geschoben und auf das Minimum der Ablenkung

gestellt. Beigegebene Abbildung gibt das Ergebniss des Versuches. Wir treten nun wieder in die Reihe der Versuche mit prismatischen Farbenbildern ein.



Die Streifen, unter welchen (1.) steht, sind drei dunkle, (2.) ist ein stark dunkelgefärbter Streifen, (3.) matter röthlicher Streifen, (4.) rothgrüner. (5.) Der mittlere Streifen ist stark prismatisch gefärbt, orange, roth, purpur, dunkelpurpur, blau, hellblau. Die beiden, welche den mittleren einschliessen, sind schwach grün. (6.) ist roth-grün. (7.) hellblau. (8.) die ersten beiden sind matt dunkel, der letztere schwarz. — Der Hintergrund, auf welchem die Streifen sich befinden, ist nicht gleichfarbig, sondern verschieden gefärbt. Bis über (3.) ist er roth, nach der Mitte zu abnehmend, von da bis (5.) röthlich gelb, dann grün bis (7.), von da hellblau, dann dunkler werdend. — Die Versuche wurden in den Monaten Januar und Februar angestellt, also zu einer für derartige Versuche nicht günstigen Zeit. Sie dürften bei günstigerer Beleuchtung, namentlich in Betreff der Farben etwas anders ausfallen. Auch ist begreiflich, dass der Stand der Sonne Einfluss ausüben dürfte. Mitunter treten mehrere Streifen zu einem breiteren zusammen, sowie umgekehrt einzelne sich in mehrere spalten. Da ich Zeit und Gelegenheit habe meine Versuche fortzusetzen, so denke ich auch hierin auf feste Punkte zu kommen.

Es ist begreiflich, dass, wenn man über die Stellung der Streifen zu den Farben etwas bestimmtes ausmachen will, das Spektrum, welches durch Beugung erhalten wird, dem durch das Prisma hervorgebrachten vorzuziehen ist. Der Grund hievon ist, dass das durch das Prisma erhaltene eine ungleiche Vertheilung der Farben enthält. Die in der Nähe der Basis des Prisma hindurchgehenden Strahlen werden nämlich weniger abgelenkt, als die in der Nähe der brechenden Kante durchgehenden. — Es ist diess dieselbe Erscheinung, welche bei convexen Gläsern unter dem Namen der

sphärischen Aberration bekannt ist. Ein Auge erblickt daher blau, Indigo und violett in zunehmender Ausdehnung, als die auf der andern Seite des Spektrums liegenden Farben. So ist z. B. der Streifen D im prismatischen Spektrum dem rothen Ende sehr nahe gerückt, während er im Beugungs-Spektrum ohngefähr die Mitte einnimmt. Bedenkt man noch, dass der Schinkel nur ein angenähertes Maass für die Grösse des Spektrums ist, indem wegen Blendung das rothe Ende weniger erreicht werden kann als das blaue, so dürften wir wohl annehmen, dass der Streifen D in der Mitte des Spektrums oder sehr nahe demselben sich befindet.

Nach alle dem ist es mir sehr wahrscheinlich, dass eine grosse Anzahl dieser Streifen durch Beugung des Lichtes entsteht. Hiernit stimmt auch der Umstand überein, dass wenn man gelbes Licht anwendet, man Streifen erhält, die im Wesentlichen nicht verschieden sind von denen, welche entstehen, wenn weisses Licht angewendet wird. Es findet demnach kein unmittelbarer Zusammenhang der Streifen mit den farbigen Strahlen des Lichtes statt. Man kann daher nicht sagen, diese oder jene Streifen gehören der oder jener Farbe an. Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass der Streifen D, der meistens doppelt erscheint, von den beiden dunklen Streifen herrührt, welche bei dem ersten Beugungsversuch den Kanten gegenüber beobachtet wurden.

# Ueber die Flora der schwarzen Schiefer von Raibl

von

Professor SCHENK.

Mit Taf. I und II.

Bei einem längeren Aufenthalte in Oberkärnten hatte ich Gelegenheit, Raibl wiederholt zu besuchen und in den Besitz einer Anzahl gut erhaltener Exemplare der in den dortigen schwarzen Schiefen vorkommenden Pflanzenreste zu gelangen, welche die bisher über diese interessante Flora, auf welche *Bronn* in seinen Beiträgen zur triasischen Fauna und Flora die Aufmerksamkeit zuerst lenkte, bekannt gewordenen That- sachen zum Theile berichtigen, zum Theile erweitern. Ausser den von mir an Ort und Stelle erworbenen Exemplaren konnte ich noch einen Theil des von *Bronn* bereits gekannten Materials benutzen, da einige seiner Originale in die Sammlung des botanischen Gartens zu Würzburg gelangten.\*)

In den schwarzen Schiefen sind die Pflanzenreste entweder als sehr zarte Abdrücke erhalten, welche den Pflanzenresten des Kupferschiefers

\*) Manchen wird vielleicht die Mittheilung nicht unerwünscht sein, dass in Raibl mehrere Bergleute thierische wie pflanzliche Reste sammeln. Unter ihnen ist besonders *Bergmann Dollnig* zu empfehlen. Herr Dr. *Steiner*, k. k. Montan-Werksarzt, welcher mir mit äusserster Zuvorkommenheit bei meinem Aufenthalte in Raibl entgegenkam, ist sehr gerne bereit, Mittheilungen an *Dollnig* auf frankirte Anfragen zu vermitteln.

von Mannsfeld täuschend ähnlich sehen, oder sie sind in Anthrazit umgewandelt, und liegen dann als Kohlenrinde, deren Dicke je nach ihrem Ursprung verschieden ist, auf den Platten. Die Kohlenrinde löst sich sehr leicht ab, da sie, wenn sie stärker ist, nach kurzer Zeit in Stücke springt, und nur bei sorgfältiger Aufbewahrung sich erhalten lässt. In keinem Falle ist es mir gelungen, bei sehr dünnen und zarten Kohlentheilchen Strukturverhältnisse nachzuweisen, was ich um so mehr bedauere, als auf diesem Wege über einzelne Reste ein sicherer Anschluss zu erhalten gewesen wäre. Die Pflanzenreste müssen einem sehr starken Drucke ausgesetzt gewesen sein, da selbst Blattstiele und Stengelfragmente, bei welchen ein nicht unbedeutender Durchmesser vorausgesetzt werden muss, nur als dünne Kohlenüberzüge erhalten sind.

Bronn unterschied aus den schwarzen Schiefeln acht verschiedene Pflanzenreste, welche er wie *Phylladelphia strigata*, *plantarum novum genus*, *flicis genus indeterminatum*, Monocotyledonenfragmente, als neue Formen betrachtete, theils mit Arten des bunten Sandsteines (*Voltzia heterophylla*, *Nöggerathia vogesiaca*), theils des Keupers (*Taeniopteris marantacea*), theils des Bonebed (*Pterophyllum minus*) identificirte. Den triasischen Charakter der Flora betont er mit vollem Rechte; in der Bestimmung der einzelnen Pflanzenreste dagegen befindet er sich nicht selten im Irrthume.

Mir selbst sind aus eigener Anschauung neun bestimmte Pflanzenreste von Raibl bekannt, zu welchen dann noch zwei der von Bronn erwähnten Reste kommen, welche ich noch nicht in Exemplaren gesehen habe. Von diesen kömmt *Calamites arenaceus autor.*, *Voltzia coburgensis* von Schauroth in der Lettenkohle und im Schilfsandstein ausserhalb der Alpen vor; ein vielleicht mit *Neuropteris Rüttimeyeri Heer* identischer Farn ist auch aus dem Schilfsandsteine von Hemmiken, Canton Basel, bekannt. Kömmt *Taeniopteris marantacea* in den schwarzen Schiefeln vor, so ergiebt sich eine weitere mit der Lettenkohle ausserhalb der Alpen gemeinschaftliche Art. Die übrigen Pflanzenreste sind ausser Raibl bis jetzt nicht nachgewiesen; sie müssen als diesem Fundorte eigenthümliche angesehen werden.

Diese eigenthümlichen Formen sind: *Pterophyllum Sandbergeri*, *Pterophyllum giganteum*, *Cyatheites pachyrhachis*, die Reste eines Calamiten und Equisetiten demnach beinahe die Hälfte der von diesem Fundorte bekannten Arten. Diese verhältnissmässig grosse Zahl eigenthümlicher Arten ist insofern nicht ohne Interesse, als die Fundorte der Keuperflora ausserhalb der Alpen, dann in den westlichen und östlichen Alpen eine grosse Uebereinstimmung der Flora unter sich besitzen. Das Verhältniss der Flora von Raibl zu den übrigen Lokalitäten der Keuperflora wird sich am deutlichsten aus der nachstehenden Uebersicht ergeben.





Aus dieser Uebersicht ergibt sich zunächst, dass die fossile Flora Raibl's nur wenige Arten mit den übrigen Fundorten der Flora des Keupers gemeinsam hat, ferner, dass die mit andern Fundorten gemeinsamen Arten der Lettenkohle und dem Schilfsandsteine angehören, folglich in der Flora kein Anhaltspunkt für die Entscheidung der Frage, welchem Niveau die schwarzen Schiefer angehören, gegeben ist. In dem Fehlen der charakteristischen Pflanzen des Schilfsandsteines, wie z. B. *Equisetites platyodon*, *Pterophyllum Jaegeri*, *Camptopteris quercifolia*, möchte aber ein Fingerzeig gegeben sein, dass sie eher der Lettenkohle, als dem Schilfsandsteine einzureihen seien, und eine scharf bestimmte Lokalflorea dieser Etage des Keupers enthalten \*).

Eine weitere Eigenthümlichkeit der Flora von Raibl liegt in dem Zahlenverhältniss der Individuen der einzelnen Arten. In der Lettenkohle und im mittleren Keuper ausserhalb der Alpen bilden die Reste der Equisetiten die Hauptmasse der ehemaligen Vegetation. An sie reihen sich die Farne und Cycadeen, dann erst folgen die Coniferen, welche gegen alle übrigen hinsichtlich der Zahl und Verbreitung zurücktreten.

In Raibl ist dagegen eine Conifere, *Voltsia coburgensis* von Schauth, die herrschende Pflanze; sie muss nach der Zahl der gefundenen Exemplare die dominirende Pflanze gewesen sein. Die Gegenwart der Equisetiten lässt sich aus dem Vorhandensein Calamiten-ähnlicher Reste schliessen; nachgewiesen ist noch keine *Equisetites*-Art.

Ihnen folgen *Pterophyllum giganteum*, *Pt. Sandbergeri* und *Cyatheetes pachyrhachis*; selten ist der, wie es scheint, mit *Neuropteris Rüttimeyeri* Heer identische Farn; die Reste von *Taeniopteris* gehören zu den grössten Seltenheiten; unter hunderten von Pflanzenresten ist mir kein Exemplar zu Gesicht gekommen.

Ich gehe nun zur Besprechung der einzelnen Pflanzenreste über.

Die bei Raibl vorkommenden Calamiten-ähnlichen Fragmente sind Stücke von verschiedener, jedoch selten mehr als zwei bis drei Zoll Länge,

\* Das Alter der schwarzen Schiefer wird einestheils durch die in denselben eingeschlossenen Mollusken namentlich *Ammonites Aon* als noch zu dem Complexe der Schichten von St. Cassian und Hallstadt gehörig bestimmt, andererseits deutet die Ueberlagerung derselben durch die Mergelbänke mit *Myophoria Raiblana*, welche in dem untersten Keupergypse, also dem Anfangsgliede des Keupers im engeren Sinne, in Franken von Gümbel und an andern Orten desselben Gebiets von mir wiedergefunden worden ist, darauf hin, dass sie noch zu der obersten Abtheilung der Lettenkohle gehören. Da ich ohnehin mit einer speciellen Untersuchung über das Aequivalent der über den Schiefer gelagerten Raibler Muschelbänke in dem ausseralpinen Keuper beschäftigt bin, so behalte ich mir weitere Mittheilung über diese Frage vor.

deren Rippen sehr stark zusammengedrückt sind. Sie stehen dem *Calamites arenaceus* des Keupers so nahe, dass ich nicht im Stande bin, sie wenigstens nach dem mir zu Gebote stehenden Materiale von diesem zu unterscheiden. Der von *Bronn* l. c. tab. VII. fig. 4. als Fragment einer Monocotyledone abgebildete Pflanzenrest gehört nach dem mir vorliegenden Originalen ebenfalls hieher; es stimmt dasselbe mit den mir aus dem fränkischen Keuper bekannten Calamitenkernen der Zweige des *Equisetites arenaceus* überein. Ferner gehört, wie ich glaube, auch das von *Bronn* l. c. tab. VII. fig. 1. abgebildete Fragment zu *Calamites arenaceus*. Ich schliesse aus der Abbildung auf einen quer durchbrochenen Stengel, dessen Calamitenkern zum Theil entblösst, zum Theil aber berindet ist. Mit den Coniferen, womit *Bronn* geneigt ist, ihn zu vereinigen, hat derselbe sicher nichts zu thun. Wenn auch *Equisetites arenaceus* nicht mit Bestimmtheit in den schwarzen Schiefeln von Raibl nachgewiesen ist, so wird es doch gestattet sein, die dort vorkommenden Calamiten-ähnlichen Reste als *Calamites arenaceus* zu bezeichnen, da Lagerungsverhältnisse sowohl, als auch die Zusammensetzung der Flora für dessen Vorkommen sprechen (Taf. II. fig. 1).

Ausser diesen Fragmenten kommen noch andere vor, welche stärkere und breitere, durch breite seichte Furchen getrennte Rippen besitzen. Die Rippen sind in der Regel durch Druck so sehr verflacht, dass sie undeutlich werden oder auch beinahe ganz verschwinden. An einigen Fragmenten ist noch die Gelenkstelle, an welcher sie abgebrochen, sichtbar; diese lassen wenigstens keinen Zweifel, dass die Fragmente einem gegliederten Stengel angehört haben. Andere dagegen müssen der Mitte der Stengelglieder angehört haben. Ich kenne nur kleine, höchstens zwei Zoll lange Stücke mit einem Durchmesser von  $1\frac{1}{2}$  Zoll. Mit den zu *Equisetites arenaceus* gehörigen Calamitenkernen haben sie keine Aehnlichkeit, sie stammen entweder von einer andern *Equisetites*-Art, oder sind Fragmente einer noch nicht bekannten Pflanze (Tafel I. fig. 1).

*Bronn*, welcher davon Exemplare besass, hat sie im letzteren Sinne aufgefasst, und als *Phylladelphia strigata* beschrieben. Das l. c. tab. VII. fig. 3. abgebildete Exemplar liegt mir vor, und stimmt durchaus mit den vorhin erwähnten Calamitenähnlichen Resten überein; nur sind die Rippen sehr undeutlich und die Stengel oder Blattstiele irgend einer Pflanze liegen sich kreuzend auf demselben. Bei schief auffallendem Lichte können sie deutlich gesehen werden. Die abgerundete Form des Fragmentes ist allein durch die Bedeckung mit dem umgebenden Gesteine veranlasst. Das andere tab. VII. fig. 2. abgebildete Exemplar dürfte nach der Abbildung nichts anderes als das Fragment einer *Equisetites*-scheide sein, von wel-

cher es sich nicht nachweisen lässt, dass sie zu den Calamitenähnlichen Resten gehört. Bestätigt sich diese Ansicht, so ist die Flora von Raibl durch eine *Equisetites*-Art ausgezeichnet, welche dem *Equisetites platyodon* jedenfalls sehr nahe steht.

Ich möchte für die besprochenen Calamitenähnlichen Fragmente vorläufig die Bezeichnung *Calamites Raibelianus* vorschlagen, nicht als ob ich ihre Stellung für entschieden ansähe, sondern um sie überhaupt nach ihren bis jetzt nachweisbaren Beziehungen richtiger zu bezeichnen.

Aus der Gruppe der Farne sind mir von Raibl zwei Arten bekannt, deren eine schon von *Bronn* (l. c. p. 59. tab. 9. fig. 4.) als *filicis genus indeterminatum* erwähnt ist. Ich habe sie in meinen Beiträgen zur Flora des Keupers p. 43 *Cyatheites pachyrhachis* genannt. Das von *Bronn* abgebildete Exemplar, in der Sammlung des botanischen Gartens zu Würzburg befindlich, gehört dem unteren Theile des Blattes an, während ich in Raibl zwei Exemplare des obern Theiles und der Spitze des Blattes erhielt. Das Blatt ist doppelt gefiedert, die primären wie sekundären Segmente opponirt, die sekundären Segmente lineal, sich berührend, der Blattstiel und seine Verästelungen sehr dick, selbst auch noch gegen die Spitze des Blattes und der primären Segmente. Der allein sichtbare Mittelnerve der sekundären Segmente ist gleichfalls sehr stark. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass diese Reste der Typus einer neuen Gattung der Farne sind; indess, da ausser dem Habitus kaum ein Anhaltspunkt für Aufstellung einer solchen gegeben wäre, so ist es gewiss richtiger sie jener Gattung einzureihen, mit welcher sie im Habitus am meisten übereinstimmt. (Tafel 1. Fig. 13.)

*Cyatheites pachyrhachis*, petiolus validissimus, folia bipinnata, apice dichotoma, segmenta primaria patentia oblonga linearia, subopposita, secundaria linearia obtusa sessilia patentissima contigua, apicem versus decrescientia, nervi primarii crassi.

Ausserdem besitze ich von Raibl noch zwei Fragmente eines Farnen, von welchen das eine kaum die Fiederchen und gar keine Spur der Nerven erkennen lässt, bei dem anderen dagegen die Nerven ziemlich deutlich vorhanden sind, die Fiederchen aber ebenfalls in ihrer Erhaltung viel zu wünschen übrig lassen. Es sind ohne Zweifel Fragmente von primären Segmenten eines doppelt gefiederten, zur gleichen Art gehörigen Blattes. Die sekundären Segmente decken sich mit den Rändern gegenseitig, sie scheinen am obern Rande etwas sichelförmig ausgeschnitten und spitz zu sein. Der Mittelnerve ist nur an der Basis sichtbar, er löst sich gegen die Spitze in dichotome Nerven auf, die Seitennerven gehen unter spitzem

Winkel ab, sie sind dichotom. Die Segmente sitzen mit breiter Basis an einer dünnen auf der Oberseite gefurchten Rhachis. Die Fragmente scheinen von der Spitze einer Fieder oder eines Blattes zu stammen und dürften wohl mit *Neuropteris Rüttimeyeri Heer* identisch sein. (Tafel I. Fig. 2.)

Die von *Bronn* erwähnte *Taeniopteris marantacea* (l. c. p. 58. tab. IX. Fig. 3.) habe ich nicht gesehen. Nach der Abbildung würde ich das Fragment eher für ein der *Taeniopteris angustifolia* Schenk (Beitr. p. 53) angehöriges Fragment halten, womit die zarteren dichterstehenden Nerven und die Breite des Segmentes besser übereinstimmen.

Aus der Familie der Coniferen ist das Vorkommen von *Voltzia coburgensis* in den schwarzen Schiefen nachgewiesen. *Bronn* führt sie (l. c. p. 51. tab. VIII. Fig. 1—5.) als *V. heterophylla* Brongniart an, mit welcher sie indess nicht zusammenfällt. Nach Vergleichung einer sehr grossen Anzahl von Exemplaren trage ich kein Bedenken, sie mit der in dem Keuper Frankens und Thüringens vorkommenden Art, welche mir in jüngster Zeit durch Bergrath und Professor Dr. *Gümbel* auch aus dem Keuper der oberen Pfalz von *Grafenwöhr* mitgetheilt wurde, für identisch zu erklären.

Die Art zeichnete sich, wie die verwandte des bunten Sandsteines, durch verschiedengestaltete Blätter aus. Zweige mit den beiden Blattformen liegen mir in vorzüglicher Erhaltung vor, ferner Zweige mit wechselständigen (Tafel I. fig. 6.) oder gegenständigen Aestchen, dann Zweige mit Endknospen (Tafel I. fig. 4. 5.). Eines der interessantesten Exemplare ist ein gabelspaltiger Zweig, dessen Aeste je einen Zapfen tragen, bei welchem nur zu bedauern ist, dass die Schuppen nicht so gut erhalten sind, um mit Bestimmtheit ihn als männlichen oder weiblichen Blütenzapfen erkennen zu lassen. Das erstere ist mir jedoch wahrscheinlicher, da sie mit den männlichen Blütenständen der *Araucarien* Aehnlichkeit haben und die am Rande des Zapfens sichtbaren Abdrücke der Schuppen eher von Antheren, als von Fruchtschuppen herrühren. Sie sind eiförmig, beinahe zwei Zoll lang, die Schuppen liegen dachziegelartig übereinander (Tafel I. Fig. 7.).

Fruchtzapfen und einzelne Schuppen derselben sind meist schlecht erhalten. Einer der am besten erhaltenen, von *Bronn* l. c. unter N. 14 erwähnt, welcher jetzt in der Sammlung des botanischen Gartens zu Würzburg sich befindet, besitzt spatelförmige Schuppen, welche am obren Rande gekerbt sind, deren Basis in einen Stiel verschmälert ist, und in allen wesentlichen Verhältnissen mit den Schuppen der bei Coburg und Basel vorkommenden Pflanze übereinstimmen (Tafel I. Fig. 8.).

*Bronn* führt aus der Gruppe der Cycadeen *Pterophyllum minus* Brongniart an (l. c. p. 57. tab. 9. Fig. 2). *Pterophyllum minus* wurde von Brongniart nach Exemplaren von Hör einem dem Bonebed angehörigen Fundorte aufgestellt. Später wurde dann von *Lindley* und *Hutton* die im englischen Oolith vorkommende Art mit der Brongniart'schen für identisch erklärt, eine Vereinigung, hinsichtlich welcher ich mein Urtheil suspendire, da ich die Pflanze des Oolith nur in der Abbildung *Lindley's* kenne. Dass die bei Raibl vorkommende Art weder mit der einen, noch mit der andern identisch ist, kann nicht bezweifelt werden, wenn sie auch beiden sehr nahe steht. Sie ist aber auch mit keiner andern im Keuper ausserhalb der Alpen vorkommenden Art identisch. Ich bezeichne sie als *Pterophyllum Sandbergeri* (Tafel I. Fig. 9).

Das Blatt ist gefiedert, die Segmente wechselnd, verkürzt, von der Basis zur Spitze gleichbreit, länglich, ganzrandig, mit breiter Basis ansitzend und an dieser durch einen schmalen Rand verbunden, an der Spitze abgerundet, der Blattstiel sehr dick; in jedem Segmente verlaufen je 10 bis 12 ziemlich starke parallele einfache Nerven, welche am obern und untern Rande des Segmentes in einen flachen Bogen, in der Mitte desselben unter einem rechten Winkel aus dem Blattstiele austreten.

Die Art ist demnach ein *Pterophyllum* im Sinne *Bornemann's* wegen seiner verkürzten, an der Spitze abgerundeten Segmente und parallelen Nerven. Es ist eine Form der Cycadeen, welche dem Bonebed und den jüngeren Formationen nicht fremd ist, im Keuper aber bisher nicht nachgewiesen war. Andererseits schliesst sich dieselbe durch ihren Nervenverlauf, dann durch die wechselnde Breite ihrer Segmente an das *Pterophyllum blechnoides* Sandberger aus der badischen Kohlenformation an (Confer., Sandberger, Flora der obern Kohlenformation im badischen Schwarzwalde p. 5. tab. II).

Geht man bei der Betrachtung der Entwicklung des Pflanzenreiches von der Ansicht aus, dass jede einzelne Art nur unter den für sie günstigsten Verhältnissen zur Ausbildung gelangen konnte, so erhält das vereinzelte Auftreten dieser Cycadeenform, zuerst in der Steinkohlenperiode, sodann in der Trias, ihr häufiges Erscheinen endlich in spätern Epochen eine allgemeine Bedeutung.

Von *Pterophyllum minus* Brongniart unterscheidet es sich durch die abgerundete Spitze der Segmente, sowie durch die stärkeren, weniger zahlreichen Nerven.

*Pterophyllum Sandbergeri*, rhachis crassa, folia pinnata, segmenta alterna, abbreviata, oblonga, aequilata, integra, apice rotundata, basi lata sessilia, nervi recti paralleli validi.

Zu den Cycadeen rechne ich auch die von *Bronn* (l. c. p. 44. tab. VI. Fig. 1—4) als *Nöggerathia vogesiaca* beschriebenen und abgebildeten Pflanzenreste, welche er mit Schimper's *Yuccites vogesiacus* für identisch erklärt. Die Sammlung des botanischen Gartens besitzt das Original von *Bronn's* tab. VII. Fig. 3. Es ist die Basis eines Segmentes, wie sie *Bronn* unter Figur 1 abbildet, welche indess in dem untersten Theile nicht ganz erhalten ist, aber es sind nicht drei durch Schlitzung entstandene Lappen vorhanden, ebenso wenig ist von dem Aufliegen zweier weiterer Lappen die Rede, sondern bei dem Freilegen des Fragmentes sind am oberen Rande desselben Stücke ausgesprungen; der aufliegende Theil ist Kohle, welche hier noch vorhanden, an dem übrigen Theile fehlt. Zahlreiche feine dichtstehende vom Grunde gegen die Spitze divergirende einfache Längsnerven durchziehen das Fragment, dessen Seitenränder, so weit sie frei liegen, ganzrandig sind. Ob nun diese Reste mit der genannten Art *Schimper's* überhaupt etwas gemein haben, lasse ich dahingestellt; wahrscheinlich ist mir dies nach *Schimper's* Abbildung nicht, wenn auch die Beschreibung in mancher Hinsicht übereinstimmt. Der von *Bronn* abgebildete Stiel liegt unter dem Blattfragmente, und ragt zum Theile hervor. Ob derselbe zu ihm gehört, lasse ich unentschieden, es ist immerhin nicht unwahrscheinlich. In diesem Falle muss er seinem Durchmesser zufolge dem obern Theile des Blattstieles angehört haben.

Was nun die Stellung der Reste betrifft, so scheinen diese allerdings mit *Nöggerathia* zunächst verwandt zu sein, wie sie denn auch *Bronn* mit dieser Gattung vereinigt. Die einzelnen Segmente haben eine unverkennbare Uebereinstimmung mit den Segmenten der *Nöggerathia Beineriana* Göppert. Ich halte mich jedoch nach dem mir vorliegenden unzureichenden Materiale nicht zu einem bestimmten Ausspruche berechtigt, ebenso wenig, ob die im Nachfolgenden zu erwähnenden Reste mit den von *Bronn* bereits erwähnten zu vereinigen sind. Ich bezeichne sie deshalb, da sie den Pterophyllen nicht minder nahe stehen, ehe ich Gelegenheit gehabt habe, vollständigere Exemplare zu untersuchen, als *Pterophyllum Bronnii*. Immerhin bietet aber das Vorkommen von Resten im Keuper, welche von *Nöggerathia* kaum zu trennen sind, ein hohes Interesse.

Neben diesen gefiederten Blättern kommen noch andere Blattreste vor, welche unbedenklich mit den Cycadeen zu vereinigen sind.

Die Blätter sind gefiedert, die Segmente verlängert lineal, ganzrandig, gegen die Spitze breiter, an der Basis verschmälert, der Blattstiel von bedeutender Dicke, an ihm die Segmente opponirt. Sie erinnern durch ihr Aussehen an *Ceratozamia*; aber die zahlreichen feinen Nerven sind

einfach und parallel, nicht dichotom. Bei keinem der mir vorliegenden Exemplare ist die Spitze der Segmente erhalten. Sie stehen dem *Pterophyllum longifolium* der Lettenkohle nahe.

Ich bezeichne die Reste als *Pterophyllum giganteum*, mit welcher Gattung sie am meisten Uebereinstimmung besitzen. Sie würden in die Unterabtheilung mit verlängerten Segmenten gehören, folglich mit *Bornemann's Pterozamites* zu vereinigen sein.

*Pterophyllum giganteum*, folia pinnata, segmenta elongata linearia integra opposita apice latiora, basin versus attenuata sessilia, nervi creberrimi simplices tenuissimi paralleli. (Tafel II. Fig. 1.)

Ausser diesen erwähnten Pflanzenresten liegen mir aus den schwarzen Schiefen von Raibl noch eiförmige in Anthrazit umgewandelte Körper vor, welche ohne Zweifel Saamen von Cycadeen sind. Sie stehen jenen von mir aus dem fränkischen Keuper beschriebenen Carpolithen sehr nahe, können aber nicht mit ihnen identisch sein, da ihre Abstammung von andern Cycadeen ausser Frage ist (Tafel II. fig. 10. 11).

Einige andere Pflanzenreste übergehe ich, da ihr Erhaltungszustand zu ungenügend ist, um über sie urtheilen zu können.

### Uebersicht der aus den schwarzen Schiefen von Raibl bekannt gewordenen Pflanzenreste.

*Calamites arenaceus* autor. (Bronn, trias. Fauna und Flora p. 47. tab. VII. fig. 1. 4.).

*Calamites Raibelianus*, n. sp. (*Phylladelphia strigata* Bronn ex parte; l. c. p. 49. tab. VII. fig. 3.).

*Equisetites spec.* (*Phylladelphia strigata* Bronn ex parte; l. c. p. 49. tab. 7. fig. 2.).

*Neuropteris Rüttimeyeri* Heer?

*Cyatheites pachyrhachis* Schenk. Beitr. p. 43. (flicis genus indeterminatum Bronn; l. c. p. 59. tab. IX. fig. 4.).

*Taeniopteris marantacea* Presl.? (Bronn l. c. p. 58. tab. IX. fig. 3.).

*Voltzia coburgensis* v. Schauroth. (*Voltzia heterophylla* Bronn l. c. p. 51. tab. VIII. fig. 1—5.).

*Pterophyllum Sandbergeri* n. sp. (*Pterophyllum minus* Bronn l. c. p. 57. tab. IX. fig. 2.).

*Pterophyllum giganteum* n. sp.

*Pterophyllum Bronnii* Schenk. (*Nöggerathia vogesiaca* Bronn l. c. p. 44. tab. VI. fig. 1—4.).

*Carpolithes.*

Erklärung der Abbildungen.

- Tafel I. Fig. 1. *Calamites Raibelianus*, n. sp.
- Fig. 2. *Neuropteris Rüttimeyeri* Heer?
- Fig. 3. *Cyatheites pachyrhachis* (Schenk).
- Fig. 4—8. *Voltzia coburgensis* von Schaubroth.
- Fig. 9. *Pterophyllum Sandbergeri* n. sp.
- Fig. 10. 11. *Carpotithes*.

- Tafel II. Fig. 1. *Calamites arcnaceus* autor.
- Fig. 2. *Pterophyllum giganteum* n. sp.

Verzeichniß der aus den schwarzen Schiefer von Raibl bekannten  
gewordenen Pflanzenarten.

- Calamites arcnaceus* autor (Braun, *Flora und Fauna p. 47*,  
Tab. VII. fig. 1. 4.)
- Calamites Raibelianus* n. sp. (*Pterophyllum* *stipula* Braun ex parte,  
l. c. p. 48. Tab. VII. fig. 3.)
- Cyatheites* spec. (*Pterophyllum* *stipula* Braun ex parte; l. c. p. 48,  
Tab. 7. fig. 2.)
- Neuropteris Rüttimeyeri* Heer?
- Cyatheites pachyrhachis* Schenk, *Flora p. 48*. (Nicht genau untersuchen  
wurde Braun, l. c. p. 50. Tab. IX. fig. 4.)
- Neuropteris arcnacea* Fresk. (Braun l. c. p. 58. Tab. IX. fig. 5.)
- Volzia coburgensis* v. Schaubroth. (*Volzia arcnacea* Braun, l. c.  
p. 51. Tab. VIII. fig. 1—5.)
- Pterophyllum Sandbergeri* n. sp. (*Pterophyllum* *stipula* Braun, l. c.  
p. 47. Tab. VII. fig. 2.)
- Pterophyllum giganteum* n. sp.
- Pterophyllum* *stipula* Braun. (*Pterophyllum* *stipula* Braun, l. c.  
p. 47. Tab. VII. fig. 1—5.)
- Carpotithes*.



Stokes's Streif III ist mehr oder weniger deutlich in jedem Präparat zu sehen. Ausser diesem Streifen sind keine Streifen zu sehen, jedoch wechselnd nach der Pflanze, von der der Auszug hergeleitet wird. In alkoholischen Auszügen fehlt er immer, doch kann er dann oft im Moment durch Zusatz von Salzsäure hervorgerufen werden und zwar manchmal überraschend deutlich und stark.

Der Streif V war im Spectrum von Auszügen, die frisch bereitet noch nicht die geringste Neigung erlitten hatten, nie sichtbar. Ich bemerkte denselben als charakteristisch für die Modification des Chlorophylls, wie sie in einem Auszuge von einem älteren Präparat erhalten wird.

## Untersuchungen über die spectrale Absorption einiger organischer Farbstoffe.

Von

Dr. A. STÖHR

in Würzburg.

Die folgenden Zeilen enthalten in Kürze die Resultate, die ich in vergangener Sommer mittelst eines *Mousson'schen* Spectroskopes für das optische Verhalten des Chlorophylls, der Farbstoffe der Galle und des Blutes erhielt. Um unnöthige Weitschweifigkeiten zu vermeiden, werde ich nicht den ganzen Gang der Versuche selbst wiederholen, sondern zunächst nur die einzelnen Punkte namhaft machen, die mir besonders neu und interesseerregend scheinen.

### Chlorophyll.

I. Bekanntlich ist *Stokes*, der Entdecker der Fluorescenz, der Erste gewesen, der als charakteristisch für die Absorption des Blattgrün fünf sehr genau von ihm ihrer Lage nach bestimmte schwarze Streifen im Spectrum bezeichnete. Unter ihnen kann (besonders wegen der Konstanz seines Auftretens in sehr verdünnten Lösungen) nur der äusserste Streif im Roth als die sichere spectrale Reaction für Chlorophyll angesehen werden. Ich fand ihn in vielen ätherischen Oelen und in den aus chlorophyllhaltigen Pflanzentheilen bereiteten Tincturen unserer Apotheken. Seine Abwesenheit bot mir mehrmals Gelegenheit eine künstliche Färbung der betreffenden Substanzen nachzuweisen; so z. B. fast durchgängig bei dem officinellen Ol. Cajeput.

2. *Stoke's* Streif III ist mehr oder weniger deutlich in jedem ätherischen Auszug grüner Blätter zu sehen. Seine Stärke ist jedoch wechselnd nach der Pflanze, von der der Auszug bereitet wird. In alkoholischen Auszügen fehlt er immer, doch kann er dann oft im Moment durch Zusatz von Salzsäure hervorgerufen werden und zwar manchmal überraschend deutlich und stark.

3. Der Streif V war im Spectrum von Auszügen, die frisch bereitet noch nicht die geringste Zersetzung erlitten hatten, nie sichtbar. Ich betrachte denselben als charakteristisch für die Modification des Chlorophyll, wie sie in einem Auszug getrockneter grüner Pflanzentheile erhalten wird, oder wie sie die frische alkoholische Lösung durch Insolation erleidet.

4. Auf Zusatz von Salzsäure nimmt der alkoholische Auszug aus dem Rückstande der ätherischen Blattgrünlösung eine blaugrüne bis blaue Färbung an und zeigt in seinem Spectrum alle Streifen sehr breit und schwarz, besonders nett hebt sich dann der bisher nicht vorhandene Streif V gegen das umgebende Blau ab.

5. Ein Theil einer sehr reinen Chlorophylllösung wurde nach der bekannten Methode *Frémy's* durch Salzsäure und Aether zerlegt. Aber weder das sogenannte Xanthophyll (ätherische Schicht) noch das Cyanophyll (Salzsäureschicht) zeigten die erwarteten charakteristischen Spectra. Beide Spectra liessen alle fünf Chlorophyllstreifen deutlich erkennen und ebenso war die Fluorescenz beider Schichten wesentlich die eines gewöhnlichen Auszuges. Wären die erwähnten Spaltungsproducte die Componenten des grünen Pflanzenfarbstoffes, so müssten, wie auch angenommen wurde, ihre Streifen arithmetisch summirt die Absorption des reinen Chlorophyll liefern; nach den Resultaten meiner optischen Untersuchung muss ich Xanthophyll und Cyanophyll nur für durch direkte chemische Einwirkung entstandene Modificationen derselben Substanz halten. Es mögen auch im lebenden Blatte unter gewissen Verhältnissen ähnliche Aenderungen des Chlorophyll stattfinden, mir wenigstens lieferten oft Auszüge von im Verwelken begriffenen Blättern Spectra, die mit denen der beiden Spaltungsproducte fast vollkommen übereinstimmten.

6. Zahlreiche von mir vorgenommene Untersuchungen ergaben unzweifelhaft, dass das Chlorophyll der Phanerogamen, der Kryptogamen und jener den einzelligen Algen so nahe stehenden Infusorien vollkommen dieselbe spectrale Reaction liefert. Die Verschiedenheiten die *Angström* zwischen den Spectren phanerogamer Pflanzen und der Algen annehmen zu müssen glaubte, reduciren sich lediglich auf die Concentration des Auszuges und den Grad der schon eingetretenen Decomposition durch das Sonnenlicht.

7. Der Auszug verschiedener Maueralgcn, deren spangrüner Farbstoff seiner mikrochemischen Reaction zufolge sich von dem gewöhnlichen Blattgrün unterscheiden soll, lieferte ein sehr schön ausgeprägtes Chlorophyllspectrum. Sehr schön und leicht liess er sich nach *Frémy* spalten und es zeigte dann die obere gelbe, ätherische Schicht den Streif III auf der Gränze von Grün und Gelb ungewöhnlich breit, während er im Spectrum der unteren blauen Schicht gar nicht sichtbar war.

8. Der gelbe Farbstoff, der während des Herbstes an die Stelle des schwindenden Chlorophylls in den Blättern tritt (Quercitrin nach *Stein* und *Hlasiwetz*, Phytochrysin nach *Bolley*) zeigt optisch untersucht nichts, das an Chlorophyll erinnern könnte. Feste Absorptionsstreifen fehlen diesem Spectrum ganz.

9. Dasselbe gilt von dem sogenannten Erythrophyll in den gegen das Ende des Sommers sich röthenden Blättern. Die grüne Färbung, die in Lösungen dieses Farbstoffes nach Zusatz von Alkalien entsteht, rührt nicht, wie man früher geglaubt (*Delaisne*, *Macaire*) von Chlorophyllbildung her, wie ein einziger Blick in das Spectroskop beweist.

### Galle.

1. Nicht jede Galle gibt ein charakteristisches Spectrum. Es scheint hiezu ein gewisser Grad von Zersetzung entweder schon in der Gallenblase des Thieres oder später bei Zutritt von Luft nöthig zu sein. Wie auf die Farbe der Galle so ist auch auf ihr spectrales Verhalten der Zeitpunkt der Tödtung des Thieres von Einfluss. Während der Verdauung getödtete Thiere liefern mit ihrer Galle immer ein prägnanteres Spectrum.

2. Die Galle von Menschen, von Schafen, Hunden und Schweinen lieferte immer sehr charakteristische Streifen im Spectrum. Die Rindsgalle erhielt diese Eigenschaft häufig erst nach längerem Stehen an der Luft.

3. Wird vor dem Spectroskop sich indifferent verhaltende Rindsgalle mit etwas Calomel abgerieben, so entstehen in ihrem Spectrum sogleich die festen Streifen.

4. Filtrirte Galle vom Schaf gab schon bei ziemlich dünner Schichte folgendes Spectrum: Die äussersten rothen Strahlen sind absorbirt. Man sieht ganz deutlich bei starkem Lichte gleichsam einen Schatten vom wenigst brechbaren Ende des Spectrums her sich hereinlegen, hierauf folgt das noch übrige Roth und Orange und hier auf der Gränze gegen Gelb ein deutlich markirter (nach dem Concentrationsgrade an Breite variirender) ganz scharf sich abhebender Absorptionsstreif. Die folgende Zone ist ein mattes Gelb von geringer Ausdehnung und gegen das Grün von dem zweiten Absorptionsstreif begränzt, der ebenfalls sehr dunkel und scharf

gezeichnet ist; seine absolute Breite ist etwas grösser als die des ersteren. Das hierauf folgende Grün erscheint etwa in derselben Ausdehnung wie im Spectrum des Chlorophyll. Unter günstigen Verhältnissen sieht man dann noch ziemlich in der Mitte des Grün eine schwache unbestimmte Absorptionslinie.

5. Bei stärkerer Verdünnung verschwindet zuerst der Streif im Grünen, das Blau tritt hervor, und die zwei so charakteristischen Streifen zu beiden Seiten des Gelb werden allmählig schmaler und heller, können aber noch bei fast bis zur Farblosigkeit gesteigerter Verdünnung deutlich erkannt werden.

6. Frische zur Syrupconsistenz eingedampfte Ochsen-galle wurde mit Aether und Alkohol ausgezogen. Dasselbe geschah mit der trockenen pulverförmigen Masse, wie sie in unseren Apotheken als *fel tauri inspissatum officinell* ist. Alle diese Auszüge boten in verschiedener Concentration die mehr oder weniger intense Nuance des Röthbraun dar. Durch das Erythroskop betrachtet erschienen sie prachtvoll roth und ihre Spectra zeigten mit einer einzigen Ausnahme auffallende Gleichheit. Die drei Streifen, die man im Spectrum der rohen Gallenflüssigkeit zu beobachten Gelegenheit hat, fehlen auch hier nicht, nur sind sie schärfer ausgeprägt und erreichen eine mit dem Concentrationsgrade der Flüssigkeit und der Schichtdicke des Absorbens rasch zunehmende bedeutende Breite. Eine Differenz ergab sich hingegen im Roth, das im Spectrum der Galle entweder grösstentheils absorbirt ist oder undeutlich und verschwommen das Spectrum endigt. In den Auszügen nun ist das Roth (besonders bei Anwendung einer Solarölflamme, die sich zur Beobachtung des wenigst brechbaren Theils des Spectrums am besten eignet) in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar, nur erscheint es bis an die Gränze gegen Orange wie mit einem dunkeln Schleier leicht überzogen, und wo diese eigenthümliche gleichsam nur die Oberfläche berührende Absorption endet, an der Gränze von Roth und Orange ist dann ganz deutlich ein dunkler Absorptionsstreif sichtbar, der aber immerhin als der schmalste im Spectrum zu betrachten ist. Nennen wir ihn G I. Ein schwacher schmutzig gelbgrüner Streif wird dann von zwei sehr ausgeprägten breiten dunkeln Streifen in die Mitte genommen, denen wir schon bei der Betrachtung der gewöhnlichen Galle begegnen, G II und G III. G III ist constant stärker entwickelt als G II; besonders auffallend ist dies bei den mit schon etwas zersetzter Galle erhaltenen Auszügen. Die Mitte des Grün nimmt G IV ein, eine deutliche, sehr lang auch bei stärkerer Verdünnung sichtbare Absorptionslinie.

7. Mit einem ätherischen Auszug aus eingetrockneter, Monate lang den Einwirkungen der Luft und des Lichtes ausgesetzten Galle, der in

seiner Farbe unter allen anderen am meisten sich reinem Roth näherte, erhielt ich ein Spectrum, in dem sich dicht neben G I noch ein weiterer, gegen das Ende des Roth hin liegender schmaler aber scharfer Absorptionsstreif erkennen liess.

8. Reines Biliverdin, das mir durch die Güte des Hrn. Hofr. Scherer zur Untersuchung geboten worden war, lieferte ein ganz indifferentes Spectrum ohne alle charakteristischen Streifen. Dasselbe negative Resultat erzielte ich mit einem prachtvoll grün gefärbten Auszuge aus der Galle von Vögeln.

9. Mit der ebenerwähnten Thatsache kann man nun auch den Beweis für geliefert erachten, dass Chlorophyll und Biliverdin nicht, wie *Berzelius* glaubte und in neuester Zeit wieder *Filhol* angab, identisch sind.

### B l u t.

1. Frisches, flüssiges Ochsenblut vor die Spalte gebracht, lässt keinen Lichtstrahl durch. Mit 6 Theilen Kochsalzlösung verdünnt, liess es Roth und Orange durch; dann aber endete das Spectrum scharf abgeschnitten. Wurde weitere Salzlösung zugesetzt, so entstand folgendes Spectrum: Da wo vorher der leuchtende Theil scharf abgeschnitten endete, wurde ein breites dunkles Absorptionsband sichtbar, dem ein schmaler Streif Gelbgrün folgte, der von einem zweiten, fast doppelt so starken ungemein scharfen Absorptionsstreif begränzt wurde; mit einer ziemlich breiten grünen Zone endete dann der leuchtende Theil des Spectrums. Bei Anwendung von einer noch dünneren Absorptionsschichte wurde dann das Grün in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar und an der Gränze von Grün und Blau der dritte Absorptionsstreif, leicht erkennbar, aber bei weitem schwächer, als die beiden ersteren.

2. Bei zunehmender Verdünnung trat das Blau immer deutlicher vor; die Streifen wurden schwächer, aber nicht gleichmässig; die beiden ersten verloren schnell an ihrer Breitendimension, so dass sie bei einem gewissen Verdünnungsgrade des Absorbens wenig mehr von dem dritten differirten, der ursprünglich um mehr als das Doppelte schmaler war.

3. So kann man die Verdünnung in fortwährender Steigerung zu einem solchen Grade bringen, dass nur noch eine ganz schwach gelbliche kaum wahrnehmbare Färbung die Anwesenheit von rothen Blutzellen in der Flüssigkeit vermuthen lässt, und dennoch ergiebt die spectrale Untersuchung noch ein sicheres Resultat.

4. Die drei für das Blut charakteristischen Streifen findet man auch im Spectrum anderer selbst gefärbter Menstrua, im Harn, Schleim, Eiter,

in den Fäces, wenn nur diese Substanzen in eine zur spectralen Beobachtung brauchbare Form gebracht werden.

5. Wird eine verdünnte Blutlösung mit einigen Tropfen Salz-, Salpeter- oder Schwefelsäure angesäuert, so finden wir im Spectrum auf der Gränze von Roth und Orange, mehr jedoch im Roth einen neuen Absorptionsstreif, während die früheren bedeutend an Breite abnehmen, und das Absorptionsband auf der Gränze von Grün und Blau ganz verschwindet.

6. Die Absorption einer reinen Hämatinlösung ist fast dieselbe wie die des angesäuerten Blutes, nur dass das ganze Spectrum wegen der grösseren Klarheit und Durchsichtigkeit der Flüssigkeit heller und die Absorptionsstreifen wegen der starken Concentration bei weitem breiter und dunkler waren. Abweichend war nur das Auftreten eines neuen aber sehr feinen Absorptionsstreifes auf der Gränze von Orange und Gelb.

7. Die Absorption der Hämatinlösung und die gewisser Gallenauszüge zeigt eine nicht zu verkennende Aehnlichkeit, so dass die nahe Verwandtschaft dieser Farbstoffe auch durch die Ergebnisse der optischen Untersuchung an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Schliesslich will ich nur noch erwähnen, dass ich in letzter Zeit mehrmals Gelegenheit hatte, die spectroscopische Nachweisung von Blut und Gallenfarbstoff im Harn behufs der Diagnostik am Krankenbette mit allem Erfolge anzustellen. Auch die Nachweisung von Gallensäuren in Harn, Blut, Parenchymsäften u. s. w. dürfte durch die optische Untersuchung gefördert werden. Es veranlasst mich zu dieser Bemerkung die Erfahrung, die ich vor Kurzem machte, dass auch die nach Vornahme der bekannten *Pettenkofer'schen* Reaction roth gefärbte Flüssigkeit einen konstanten Absorptionsstreif auf der Gränze von Gelb und Grün zeigt. Dieser Streif bleibt, wenn auch später der Inhalt der Reagenzröhre, in der die Probe vorgenommen wurde, sich zersetzt und farblos wird.

Ueber den  
**Bau und die Entwicklung der Blutcapillaren.**

Von

**Dr. C. J. EBERTH,**

Prosector und Docent in Würzburg.

**Erste Abhandlung.**

**Ueber den Bau der Blutcapillaren der Wirbelthiere.**

Mit Tafel III. und IV.

Der Nachweis eines Epithels als einzigen Bestandtheil der Lymphcapillarwand konnte nicht verfehlen, neue Forschungen über den Bau der Blutcapillaren anzuregen, die wengleich sie einem vielgeprüften Object gelten sollten, um so verlockender schienen, als selbst ersterer Befund wider alles Erwarten den bisherigen Anschauungen widersprach. Aber die Ansichten über den Bau den feinsten Blutgefäße stunden schon seit Jahren fest, während dagegen über die schwieriger zu untersuchenden Lymphcapillaren die Meinungen noch immer auseinandergingen, und so mag sich erklären, dass selbst die mit den letzteren beschäftigten Forscher keinen Versuch machten, die hier gewonnenen Erfahrungen auch auf die Blutcapillaren anzuwenden. Auch der in den letzten Jahren geführte Streit über die in den feinsten Lymphräumen nach Höllesteinwirkung beobachteten Figuren mag von einer näheren Untersuchung der Blutgefäße mit diesem Reagens abgehalten haben, bis zuletzt *His* und ich bestimmtere Beweise für ihre epitheliale Natur beibrachten. So kam es, dass man erst jetzt die feinsten Blutgefäße mit Hilfe des Silbersalpeters genauer zu studiren begann — ein Versuch, welcher bald einen voll-

ständig übereinstimmenden Bau beider Gefäße ergab, so dass die bisher als aus einer kernführenden, sonst aber structurlosen Wand bestehenden feinsten Blutgefäße Erwachsener aufgefasst werden müssen als Röhren aus Zellen zusammengesetzt, deren Kerne die bekannten Kerne der Capillarwand sind.

Die ersten Angaben hierüber, betreffend die Capillaren des Froschmuskels und jene der Darmmuscularis des Rindes machte *Auerbach* in der Sitzung der medizinischen Gesellschaft zu Breslau vom 17. Februar d. J., veröffentlicht in der Breslauer Zeitung vom 22. Februar. Am 18. Februar publicirte ich meine Erfahrungen über die Capillaren der Katzenretina und jene der Froschlunge in der Würzburger physicalisch-medizinischen Gesellschaft, nachdem ich schon früher Herrn *Kölliker* meinen Fund mitgeteilt und darauf bezügliche Präparate vorgeführt hatte. Einige Tage später versandte ich an einige Collegen die betreffenden Sitzungsberichte. Erst am 6. März erhielt Herr *Kölliker* obigen Artikel *Auerbachs*, den er mir gütig zustellte, als ich im Begriffe war, über meine unterdessen auf die ganze Wirbelthierreihe mit dem besten Erfolge ausgedehnten Untersuchungen an das Berliner Centralblatt zu berichten. In einem vom 8. März datirten Artikel aus Bern bringt *Aeby* gleichlautende Mittheilungen über die Capillaren der Froschlunge und jene des Kaninchens.

Diese Notizen nur um die Unabhängigkeit der einzelnen Beobachtungen zu constatiren.

Ich gehe nun zur Untersuchungsmethode über.

Erste Bedingung für das Zustandekommen guter Präparate ist die Entfernung des Blutes, was sich am besten durch Verbluten bewerkstelligen lässt. Darauf werden die Gefäße mit Höllenstein injicirt oder kleine Stücke der zu untersuchenden Organe kurze Zeit, bis eine Trübung derselben erfolgt ist, in die Lösung gelegt, mit Brunnenwasser ausgewaschen, dann mit einprocentiger Essigsäure behandelt und etwa noch anhaftende Gewebe von den Capillaren durch Abpinseln möglichst entfernt. Bei Organen, deren Gefäße loser mit dem Parenchym verbunden sind, z. B. Retina und Gehirn, bediene ich mich in der Regel letzterer Methode; im anderen Falle führt eine Injection der Gefäße eher zum Ziel. Doch ist es auch hier nicht schwer, besonders bei dünnen Membranen, durch einfaches Einlegen der Gewebe in das Reagens eine vollständige Wirkung zu erzielen. Für eine gute Darstellung der Capillaren der Frosch-Säugethierlunge ist neben Füllung der Gefäße mit Nitrargenti eine Injection der Bronchi mit Luft nöthwendig, um die Alveolen und Capillarwände dadurch möglichst auszudehnen und Faltungen zu verhüten, wodurch manche Täuschun-



gen veranlasst werden. Am besten ist es, kleine Stückchen des Organs sorgfältig ausgebreitet zu untersuchen.

In Ermangelung silberner Injectionspritzen leisten ausgezogene Glasröhrchen, durch einen Cautchousschlauch mit einer gewöhnlichen Tripperspritze verbunden, gute Dienste. Kleinere Organe fülle ich einfach durch Einblasen in die mit Injectionsflüssigkeit gefüllten Glasröhrchen.

Fast ausschliesslich benützte ich eine  $\frac{1}{4}$  procentige Höllensteinlösung mit gutem Erfolg. Es kann jedoch auch eine einprocentige Lösung vortheilhaft gebraucht werden. Auch empfiehlt sich eine Imbibition von Carmin und Anilin zur Färbung der Capillarwand und ihrer Kerne.

Man findet nun bei der Untersuchung einer grösseren Zahl auf diese Weise behandelte Objecte 2 Formen von Zellen zur Bildung der Capillarwand zusammentreten, spindelförmige und mehr polygonale, deren Vorkommen und Anordnung abhängt von dem Durchmesser der Röhren. — Die erste Form — von leichtwelligen und zackigen Rändern begrenzte Zellen, von 0,08—0,1 Mlm. Länge und 0,005—0,010 Mlm. in ihrer grössten Breite, finden sich in den feinsten Capillaren, wo sie theils parallel, theils schräg zur Längsachse der Röhren und dann in einer langgezogenen Spirale verlaufen. Bei einer schwächeren Vergrösserung von 250—300 bemerkt man zuerst nur feine schwarze, längs und schräg verlaufende, sich kreuzende Linien, die da und dort mit dem Rand des Gefässes zusammenfallen, und wie man sich bei Profilansichten überzeugen kann, in der Capillarwand liegen. Seltener sieht man, dass dieselben spindelförmige, einen Kern enthaltende Felder begrenzen. Bei einer stärkeren Vergrösserung dagegen (*Hartnack*, System 8, Ocular 3), gelingt es leicht, die einzelnen Linien im Zusammenhang zu verfolgen, und man überzeugt sich, dass sie die Grenzen sehr abgeplatteter, spindelförmiger Zellen sind, die in einer Zahl von 2 bis 4 auf dem Querschnitt der Capillaren sich finden. Nur an den feinsten Gefässen trifft man mitunter nur eine einzige Zelle auf dem Querschnitt. Es sind das aber immer nur kleine Stellen von einer dem Hauptzellenkörper entsprechenden Länge. Taf. IV, Fig. 2.

Da, wie schon angedeutet, die dunkeln Linien in der sehr dünnen Gefässwand selbst liegen, wird diese nur aus jenen Zellen zusammengesetzt.

Die Capillaren der Retina und des Gehirns der Katze, des Rindes, Schweines und Menschen, der Darmmuscularis und der quergestreiften Muskeln des Rindes und der Katze, des Mesenteriums der Vögel, der willkürlichen und unwillkürlichen Muskeln des Frosches, des Mesenteriums, der Haut und des Gehirns der Fische zeigen diese Verhältnisse.

Weitere Capillaren werden aus polygonalen Zellen aufgebaut, die bald regelmässige Polygone (*Choriocapillaris* des Kaninchens und der

Katze, Pecten im Vogelauge [Huhn und Taube] Hyaloidea des Frosches und der Fische [Leuciscus Dobula]), bald mehr unregelmässige, in Zipfel ausgezogene, grosse Platten bilden (Lunge des Schweines, Hundes und Frosches) und je nach ihrer Breite in einer Zahl von 2—4 auf dem Querschnitt liegen. Die feinsten Gefässe des Pecten von circa 0,008 Mlm. Durchmesser (Taf. III, Fig. 4) besitzen regelmässige polygonale Plattenzellen von etwa 0,008—0,005 Mlm. Breite mit deutlichem bläschenförmigen Kern und verhältnissmässig grossen Kernkörperchen. Bei bereits etwas stärkeren Gefässen von 0,01 Mlm. Durchmesser findet sich ausserdem eine etwa 0,0017 Mlm. dicke Adventitia, die sich leicht von dem umgebenden lockeren Bindegewebe lösen lässt (Taf. IV, Fig. 4).

Ihre homogene glänzende Beschaffenheit erinnert sehr an die structurlose Membran gewisser Drüsenschläuche. Verdünnter Essigsäure leistet sie einigen Widerstand, Kali löst sie rasch. Die Wand der Gefässe der Choriocapillaris des Kaninchens und der Katze und jene der Hyaloidea der Fische und Amphibien besteht gleichfalls aus regelmässigen, je mit einem Kern versehenen Zellen, entbehrt jedoch eine besondere Adventitia.

Die Zellen der Lungencapillaren des Schweines und Hundes sind unregelmässige Polygone von circa 0,075 Mlm., die in kurze Fortsätze auslaufen (Taf. III, Fig. 2, 3, 6); jene der Froschlunge grosse Platten bis zu 0,175 Mlm. Durchmesser und darüber, deren Ecken in lange, breite und schmale Zipfel ausgezogen sind. Daneben trifft man auch noch spindelförmige Zellen mit kurzen zackigen Fortsätzen, die mehr schmalen Gefässmaschen angehören, und von denen manche künstlich durch Zerrung des Objects entstanden sind (Taf. III, Fig. 1 und 5).

Längeres Verweilen in starker Kalisolution löst die einzelnen Zellen von einander.

Die Anordnung der Capillarzellen in der Frosch- und Säugethierlunge ist nun so, dass der eigentliche Zellkörper vorzugsweise in den Knotenpunkten der Gefässe liegt, während die Fortsätze von hier aus auf die benachbarten Capillaren übergehen.

Die Uebergangsgefässe zeigen denselben Bau wie die Capillaren und werden vorzugsweise aus mehr spindelförmigen und rhombischen Zellen zusammengesetzt. Selbst Gefässe von 0,15 Mlm., wie sich solche über den Muskelbalken der Froschlunge finden (Taf. IV, Fig. 1) und die Vasa vortiosa der Chorioidea des Kaninchens bieten diese Verhältnisse. In anderen Organen, z. B. der Retina, gesellt sich schon früh zu dem einfachen Zellenrohr eine Adventitia, die anfänglich nur aus getrennten Spindelzellen besteht, später eine vollständige aber dünne Bindegewebslage mit eingelagerten Bindegewebszellen darstellt. In den Pecten des Vogelauges be-

sitzen schon die meisten der stärkeren Capillaren von 0,01 Mlm. eine homogene Adventitia. Wir ersehen hieraus, dass letztere nicht allein den stärkeren Röhren und Uebergangsgefässen eigenthümlich ist.

Es sei hier noch der Zellen der Vasa vorticosa gedacht, die spindelförmig und von 0,15 Mlm. Länge, an ihren spitzen Enden oft tiefe Einschnitte zeigen, so dass dieselben häufig in 2—3 lange, feine Fortsätze auslaufen, die sich zwischen jene der benachbarten Zellen einschieben. Bei schwächerer Vergrösserung machen diese Stellen den Eindruck von Längsfalten, die sich bei Anwendung stärkerer Systeme als die ineinander geschobenen, fast fadenförmigen Ausläufer der Zellen ergeben. (Taf. IV, Fig. 3, a, b).

Es ist also ein aus einer einfachen Zellenlage gebildetes Epithelrohr von verschiedenem Durchmesser der Hauptbestandtheil der Blutgefässe.

Die Kittsubstanz zwischen den Zellen der Capillaren und stärkeren Gefässen ist überall gleich stark, nirgends finden sich die knotigen Anschwellungen, wie sie zwischen den Epithelzellen des Peritoneums z. B. und anderer Organe so häufig sind.

Als einen besonderen Befund will ich noch das häufige Vorkommen von sich theilenden und getheilten Kernen in den Gefässen des Pecten von Huhn und Taube und in den kleineren Venen des menschlichen Gehirns hervorheben. (Taf. IV, Fig. 4, b).

Es ermangelt noch, nachdem ich den gleichartigen Bau zwischen Blut- und Lymphcapillaren nachgewiesen, an die Uebereinstimmung zu erinnern, die sich in den Beziehungen der beiden Gefässformen zu den umliegenden Geweben ergibt.

Die bisher für die Lymphcapillaren charakteristische innige Verbindung ihrer Wand mit der Umgebung findet man in ähnlicher Weise auch an manchen grösseren und feineren Blutgefässen, wohin z. B. die Vasa vorticosa, die der Pupillarhaut, die der äusseren Haut und manche andere gehören. Aber auch hier gelingt es bei passender Methode die Gefässwand wenigstens einigermaßen zu isoliren, wie mir dies auch schon früher an den grösseren Lymphräumen des Frosches glückte, deren begrenzende Zellen theils im Zusammenhang als dünne Membran durch verdünnte Essigsäure, theils einzeln isolirt werden können. In anderen Organen, Muskeln, Retina und Gehirn ist die Verbindung der Gefässwand mit der Umgebung eine so lose, dass man ohne Weiteres die erstere frei erhält. Es fehlt also auch hier eine scharfe Grenze.

So interessant und wichtig auch der Nachweis einer zelligen Structur in den Capillaren Erwachsener ist, so wird es doch zur besseren Begrün-

dung der daraus zu ziehenden Schlüsse nothwendig sein, auf die Entwicklungsgeschichte zurückzugehen und zu untersuchen, ob und welche Stufen zwischen den ersten Anlagen und fertigen Gefäßen sich finden, und wie weit unsere bisherigen Erfahrungen über die Entwicklung der Gefäße mit den Verhältnissen Erwachsener in Einklang stehen. Hierüber sowie über die Blutgefäße der Wirbellosen hoffe ich bald Weiteres mitzutheilen.

## Erklärung der Abbildungen.

### Taf. III.

Fig. 1. Capillaren der Froschlunge.

Fig. 2. Zellen der Lungenalveolencapillaren des Schweines, a isolirt, b b in ihrer natürlichen Anordnung.

Fig. 3. a Uebergangsgefäß und b Capillaren aus der Schweinelunge.

Fig. 4. Capillaren aus dem Pecten des Haushahns, a Adventitia.

Fig. 5. a a isolirte Zellen der Lungencapillaren des Frosches, b dieselben in ihrer Lage, c Umschlagstelle einer Zelle.

Fig. 6. Capillaren der Lungenalveolen des Hundes.

### Taf. IV.

Fig. 1. Uebergangsgefäße von den Muskelbalken der Froschlunge.

Fig. 2. Capillaren aus dem Mesenterium von *Leuciscus Dobula*, a stärkere, b schwächere.

Fig. 3. Epithelzellen der *Vasa vorticoosa* des Kaninchenauges, a in situ, b isolirt.

Fig. 4. Stärkere Capillaren mit Adventitia aus dem Pecten des Haushahns, b Kernteilung der Epithelzellen.

Sämmtliche Figuren sind mit der Camera lucida nach Höllesteinpräparaten gezeichnet, jene der ersten Tafel und Fig. 2 der zweiten mit System 8 und Ocular 3 von Hartnack, Fig. 1, 3 und 4 der zweiten Tafel mit System 7 und Ocular 3.

Es wurde daher vor einigen Jahren beschlossen, einen Bohrversuch zu machen, und wurde hierzu eine Stelle hart an der erwähnten Mühle ausgewählt, um die im künftigen Falle erdohrte Quelle mittelst einer zweiten Turbine, oder bei niedrigem Wasserstande der Tauber mittelst einer Dampfmaschine zur Stroh zu fördern. Es wurde in Aussicht gestellt, dass man mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Quelle rechnen dürfe, wenn der Bohrer in der Tiefe von 400' bis 450' den rothen Schieferstein des bunter Sandsteins erreicht habe. Am oberen Ende des Tauberthales, an welchem hin Rothenburg erbaut ist, steht der Muschelkalkdolomit an, von hier abwärts bis zur Tauber sind die verschiedenen Glieder des

## Ueber den Bohrversuch bei Rothenburg ob d. T.

Von

Dr. med. PÜRKHAUER

in Rothenburg ob d. T.

Der zum Bohren ausserhalb der Stadt, nördlich von der Tauber, im Thal der Tauber, welche bereits dem Anbruch der Tauberthale angehört, wurde ein Mergel entblosst, in welchem sich ein sehr steiler Abhang, so dass zu erwarten stand, dass man in sehr geringer Tiefe die Mergel erreichen würde, um auf sie den Bohrer anzusetzen. Es fand sich aber leider, dass die Thal-

Rothenburg hat hinsichtlich seines Wasserbedarfes eine äusserst ungünstige Lage, denn es ist am Westabhange eines isolirten Lettenkohlenhügels erbaut, dessen Schichten gleich denen des darunter verbreiteten Muschelkalkes nicht unbeträchtlich nach Osten fallen; von Westen aber, wo das Terrain bedeutend ansteigt, ist die Stadt durch das gegen 250' tiefe Tauberthal abgeschnitten, so dass ihr von dort her kein Wasser zufließen kann. Die im Kohlenletten gegrabenen Bronnenschächte innerhalb der Stadt, deren mehr als 300 vorhanden sind, können demnach nur wenig Wasser liefern, und dieses ist seiner Härte wegen zu vielen Zwecken unbrauchbar. Drei zu den tiefer gelegenen Stadttheilen geführte Wasserleitungen aus der nördlichen und östlichen Umgebung der Stadt liefern zwar weiches Wasser, aber nicht in zureichender Menge. Den stärksten Zufluss an Wasser erhält Rothenburg von einer im Tauberthale gelegenen Mühle aus, in welcher 2 Quellen zusammengeleitet sind, welche durch eine Turbine den Thalabhang hinauf zur Stadt, und in dieser auf einen Thurm in der Gesammthöhe von 337' getrieben werden, von wo aus das Wasser in mehrere öffentliche Bronnen abfällt. Dieses Wasser ist aber auch von geringer Güte, und läuft in trockenen Zeiten nur mit Unterbrechungen, da die Tauber in solchen Zeiten nicht genug Wasser hat, um die Turbine beständig in Gang zu erhalten.

Es wurde daher vor einigen Jahren beschlossen, einen Bohrversuch zu machen, und wurde hiezu eine Stelle hart an der erwähnten Mühle ausgewählt, um die im glücklichen Falle erbohrte Quelle mittelst einer zweiten Turbine, oder bei niedrigem Wasserstande der Tauber mittelst einer Dampfmaschine zur Stadt zu fördern. Es wurde in Aussicht gestellt, dass man mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Quelle rechnen dürfe, wenn der Bohrer in der Tiefe von 400' bis 450' den rothen Schieferletten des bunten Sandsteins erreicht habe. Am oberen Rande des Tauberthales, an welchem hin Rothenburg erbaut ist, steht der Muschelkalkdolomit an, von hier abwärts bis zur Thalsohle sind die verschiedenen Glieder des Kalksteins von Friedrichshall, der sogenannten Schwäbischen Reihe entsprechend, sehr regelmässig entwickelt, und zwar mit Einschluss des oberen Dolomites in einer Gesamtmächtigkeit von circa 230'. Unter dem Enkrinitenkalke gehen, und zwar hart an der Thalsohle graugelbe dolomitische Mergel zu Tage, welche bereits dem Anhydritgebirge angehören. Der zum Bohren ausersehene Platz befindet sich 300 Schritte unterhalb derjenigen Stelle, an welcher die dolomitischen Mergel entblösst sind, und zwar hart am Fusse eines sehr steilen Abhanges, so dass zu erwarten stand, dass man in sehr geringer Tiefe die Mergel erreichen würde, um auf sie den Bohrer anzusetzen. Es fand sich aber leider, dass die Thalsohle hoch mit Alluvialschutt angefüllt war, so dass man beim Graben des Bohrschachtes in der Tiefe von 43' die geschichteten Mergel noch nicht erreicht hatte. Von Ungeduld getrieben, setzte man in dieser Tiefe den Bohrer auf einen vermeintlichen Felsen an, fand aber, dass man noch 10' im Alluvialschutte bohrte. Während der Schacht gegraben und ausgezimmert wurde, drang das Grundwasser mit Macht herein, so dass mehrere Pumpen Tag und Nacht in Thätigkeit sein mussten. Nach Beendigung der Zimmerung füllte sich der Schacht in kurzer Zeit bis zum Spiegel der nahen Tauber, das heisst bis 15' unter der Bohrbühne.

Die aus dem Schachte geförderten Massen waren meistens grössere Trümmer von gelbgrauen und blaugrauen dolomitischen Mergeln, Gyps und Kalk aus höheren Schichten, Alles in einen dicken mergelichen Brei gehüllt. Da die Steine ohne Ausnahme scharfe Ecken und Kanten hatten, so müsste man annehmen, dass sie nicht an diese Stelle hingewälzt, sondern von dem vor Zeiten an Ort und Stelle entblössten Fels abgebrochen und in die Tiefe gestürzt waren.

Mit der Bohrung wurde am 18. Februar 1864 begonnen. Der angewandte Bohrer war ein Freifallbohrer von 12" Breite, später, nachdem des starken Nachfalles wegen ein Blechrohr in das Bohrloch gesenkt worden war, wurde er mit einem 10zölligen Bohrer vertauscht.

Bis zur Tiefe von 75', von der Bohrbühne an gerechnet, wurden hellgraue dolomitische Mergel mit Gypsschichten wechselnd durchbohrt. Hierauf folgte blaugrauer Anhydrit mit Gyps und Kalkmergeln wechselnd bis zur Tiefe von 102' und dann ohne Unterbrechung Gypsthon bis zur Tiefe von 162', wo der Bohrer auf sehr harten blaugrauen Anhydrit stiess, welcher bis zur Tiefe von 170' anhielt, und die Anhydritgruppe nach unten begrenzte.

Die nun bis 235' Tiefe folgenden dunkelgrauen Mergel gehören ohne Zweifel dem Wellenkalk an, wofür namentlich der Umstand spricht, dass aus der Tiefe von 200' ein unverkennbares Bruchstück eines nicht näher zu bestimmenden Pecten herausgelöffelt wurde; die einzige Probe eines Petrefaktes aus dem Bereiche des Wellenkalkes. Die durchbohrten Wellenmergel waren sehr bituminös, so dass der ausgelöffelte Bohrschlamm und das Wasser sehr stark nach Bitumen rochen und schmeckten. Jede Bohrprobe enthielt auch krystallinische Gypsstückchen, von denen ungewiss ist, ob sie aus schwachen, zwischen den Wellenmergeln gelagerten Gypsschichten stammten, oder ob sie von oben nachgefallen waren. Als man zur Tiefe von 215' gelangt war, wurde zuerst bemerkt, dass Gasblasen aus dem ausgelöffelten Bohrschlamm aufstiegen, und die in den darauf folgenden Tagen angestellten Versuche ergaben unzweifelhaft, dass dieses Gas Kohlensäure war. Je tiefer gebohrt wurde, je mehr nahm die Gasentwicklung zu, so dass die Oberfläche des im ausgezogenen Löffel befindlichen Bohrschlammes oder Wassers jedesmal in der heftigsten Wallung war. Da der Wasserstand sich zu dieser Zeit nicht im Geringsten veränderte, so konnte keine Kohlensäure führende Quelle erbohrt sein, und man wäunte, dass die Kohlensäure seitlich aus Spalten in das Bohrloch dringe. Gleichwohl war es befremdend, dass das Gas immer spärlicher aufstieg, je öfter nach einander gelöffelt wurde, und ganz ausgehen zu wollen schien, wenn mit dem Bohren längere Zeit ausgesetzt wurde, wie dieses namentlich nach einem Statt gehaltenen Bohrerbruche der Fall war.

In der Tiefe von 235' stiess man auf sehr harten dunkelgrauen Dolomit von krystallinischem Gefüge, der nach unten milder und heller werdend bis zur Tiefe von 280' ohne Unterbrechung hinabreichte. Auch während der Bohrung durch den Dolomit entwickelte sich sehr viele Kohlensäure, aber gleichfalls ohne Aenderung des Wasserstandes im Schachte und Rohre. Auf den Dolomit folgten weiche, hellgraue, sehr thonreiche Mergel, welche sich bis zur Tiefe von 393' erstreckten, und nur selten, wie namentlich in der Tiefe von 346' und 383' mit schwächeren Schichten von Dolomit wechselten. Während der Bohrung durch

diese Thonmergel nahm die Kohlensäure bedeutend ab, so dass bei 350' Tiefe kaum noch Spuren davon wahrzunehmen waren.

Bei 393' Tiefe war die untere Grenze des Wellenkalkes erreicht, und man stiess auf eine schwache Schichte rothen Sandsteines, welcher die Decke der Formation des bunten Sandsteins bildete. Unter diesem Sandstein kam rother Schieferletten bis 409', dann blaugrüner Schieferletten bis 418', hierauf wieder rother Schieferletten bis zu 435', so jedoch, dass die tieferen Schichten dieses rothen Lettens mit schwachen Schichten rothen Sandsteins wechselten. Von 435' bis 446' bohrte man in purem, theils rothen, theils weissen Sandstein, und gab bei 446' Tiefe am 31. August 1864 die Bohrung als völlig resultatlos auf, da das Wasser im Rohre nicht im Mindesten gestiegen, der Schieferletten jedenfalls ganz durchbohrt war, und man nicht hoffen durfte, eine Quelle tiefer unten im bunten Sandstein zu finden. So wie die Formation des bunten Sandsteins erreicht war, war auch die Kohlensäure spurlos verschwunden, und es muss eventuell angenommen werden, dass sie im Wellenkalke nicht seitlich zuströmte, sondern vielmehr dass sie Bohrprodukt war.

Von Kochsalz fand sich trotz sorgfältiger Prüfung innerhalb des Anhydritgebirges und im Wellenkalke keine Spur.

Was die Temperaturverhältnisse des ausgelöffelten Wassers betrifft, so wichen sie zu keiner Zeit von der allgemeinen Regel ab.

### Uebersicht der Gesteinsfolge des Muschelkalkes bei Rothenburg ob d. T., von oben nach unten.

|                                                                           |   |                                                                                                                                                                            |      |
|---------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Ueber dem Bohrloche die Mächtigkeit der einzelnen Glieder nach Schätzung. | } | Oberer, gelbgrauer, geschichteter Dolomit, häufig durch dolomitische Mergel, oder dichten Kalk vertreten, und dann Petrefakten führend. Untere Grenze meistens unbestimmt. | 30'  |
|                                                                           | } | Hellgrauer Kalk, meist dünngeschichtet, mit grauem Thon zwischen den einzelnen Schichten, nach unten reich an Petrefakten.                                                 | 166' |
|                                                                           | } | Enkrinitenkalk.                                                                                                                                                            | 30'  |
|                                                                           | } | Rogenstein, ohne Petrefakten.                                                                                                                                              | 4'   |
|                                                                           | } | Gelbgraue dolomitische Mergel mit Hornsteinnestern, ohne Petrefakten.                                                                                                      | 10'  |



Im Schachte und Bohrloche die Mächtigkeit der einzelnen Glieder nach Messung.

|                                                                                            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Graue dolomitische Mergel nach unten mit Gypsschichten wechselnd . . . . .                 | 75'         |
| Blaugrauer Anhydrit mit Gyps und Mergeln wechselnd                                         | 27'         |
| Gypsthon . . . . .                                                                         | 60'         |
| Blaugrauer, sehr harter Anhydrit . . . . .                                                 | 8'          |
| Bituminöse dolomitische Mergel von dunkelgrauer Farbe . . . . .                            | 64'         |
| Dunkelgrauer, sehr harter Dolomit von krystallinischem Gefüge, nach unten milder . . . . . | 46'         |
| Hellgraue, thonreiche Mergel mit einigen Dolomitschichten wechselnd . . . . .              | 113'        |
| <b>Summa</b>                                                                               | <b>633'</b> |
| Auf den oberen Muschelkalk mit Einschluss des oberen Dolomites treffen hievon . . . . .    | 230'        |
| Auf das Anhydritgebirge . . . . .                                                          | 180'        |
| Auf den Wellenkalk . . . . .                                                               | 223'        |
| <b>Summa</b>                                                                               | <b>633'</b> |

Hieran reihen sich die oberen Glieder des bunten Sandsteines:

|                                                    |            |    |
|----------------------------------------------------|------------|----|
| Rother, grobkörniger Sandstein . . . . .           | —          | 6" |
| Rother, sehr zäher Schieferletten . . . . .        | 15'        | 6" |
| Blaugrüner Schieferletten, gleichfalls sehr zähe   | 9'         | —  |
| Rother Schieferletten, nach unten sandig . . . . . | 17'        | —  |
| Rother und weisser Sandstein wechselnd . . . . .   | 11'        | —  |
| <b>Summa</b>                                       | <b>58'</b> |    |

und es ist von Interesse sie einzeln durchzugehen.  
 1) Der Blitz schlug nicht in den Thürmknopf sondern unter demselben ins Dach. Man will nun beobachtet haben, dass nach geschehenem Blitzschlag der Thürmknopf noch 7—8 Sekunden geluchtet habe. — Was diese Beobachtung betrifft, so muss ich die Richtigkeit derselben bezweifeln. Der Blitzschlag geschah Mittags zwischen 12—1 Uhr. Es war um diese Zeit ein solcher Sturm, begleitet von Hagelwetter, dass ich kaum im Stande war, die gegenüber befindlichen Häuser in weiter Strasse deutlich zu erkennen. Unter diesen Umständen ist nicht wohl anzunehmen, dass man ein Leuchten des Knopfs des sehr hohen Thürmes der Neubaukirche hat wahrnehmen können. Auch hat Niemand gewusst, dass der Blitz diesen Weg einschlagen werde. Trotz meinen Erkundigungen

|     |                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------|
| 113 | Hellgrüne, thonreiche Mergel mit einigen Dolomitisch- |
| 46  | Gelbige, nach unten milder . . . . .                  |
| 46  | Dunkelgrauer sehr harter Dolomit von kristallinischen |
| 64  | Farbe . . . . .                                       |
| 8   | Braunrothe dolomitische Mergel von dunkelgrauer       |
| 60  | Blauerer Anhydrit sehr harter Anhydrit . . . . .      |
| 27  | Blauerer Anhydrit mit Gyps und Mergeln wechselnd      |
| 78  | ten wechselnd . . . . .                               |
| 78  | Grüne dolomitische Mergel nach unten mit Gypsschicht- |

nach Osann.  
Mittigkeit der einzelnen Glieder  
im Vergleich mit Rothenburg

# Ueber den Blitzschlag,

welcher am 6. Jan. 1865 den Thurm der Neubaukirche  
in Würzburg traf.

Von

G. OSANN.

Hieran reihen sich die oberen Glieder des bunten Sandsteines:

60  
60

Dass der Blitz ein elektrischer Funke sei, ist eine so vollkommen bewiesene Thatsache, dass hierüber ebensowenig ein Zweifel erhoben werden dürfte, als darüber, dass die Erde sich um ihre Axe drehe. Allein es finden gewöhnlich bei Blitzschlägen Neben-Erscheinungen statt, welche die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich ziehen und werth sind näher ins Auge gefasst zu werden. — Diess ist auch hier der Fall gewesen und es ist von Interesse sie einzeln durchzugehen.

1) Der Blitz schlug nicht in den Thurmknopf, sondern unter demselben ins Dach. Man will nun beobachtet haben, dass nach geschehenem Blitzschlag der Thurmknopf noch 7—8 Sekunden geleuchtet habe. — Was diese Beobachtung betrifft, so muss ich die Richtigkeit derselben bezweifeln. Der Blitzschlag geschah Mittags zwischen 12—1 Uhr. Es war um diese Zeit ein solcher Sturm, begleitet von Hagelwetter, dass ich kaum im Stande war, die gegenüber befindlichen Häuser in meiner Strasse deutlich zu erkennen. Unter diesen Umständen ist nicht wohl anzunehmen, dass man ein Leuchten des Knopfs des sehr hohen Thurmes der Neubaukirche hat wahrnehmen können. Auch hat Niemand gewusst, dass der Blitz diesen Weg einnehmen werde. Trotz meinen Erkundigun-

gen habe ich hier Niemand auffinden können, welcher diese Erscheinung gesehen hat.

2) Der Blitz nahm seinen Weg herabwärts nach dem Dach des Universitäts-Gebäudes, welches an dem Thurm angebaut ist. Man konnte diesen Gang an zwei eisernen Klammern wahrnehmen. Er war von der einen zur andern gesprungen und hatte zum Theil das Blei geschmolzen, wonit die Klammern befestiget sind. Ein Blech, welches sich zwischen dem Thurm und dem Dach des Universitäts-Gebäudes befand, hatte der Blitz durchschlagen. Bei diesem Durchschlag zeigte sich folgender bemerkenswerther Umstand. — In dem Blech befanden sich zwei Löcher neben einander. Der Durchmesser des einen Loches betrug 6<sup>'''</sup>, der des anderen 8<sup>'''</sup>. Die Löcher waren von einem Rande zum anderen gemessen 1<sup>''</sup> 5<sup>'''</sup> von einander entfernt. An den Rändern waren stellenweise kugelförmige Erhöhungen von geschmolzenem Metall. Beide hatten Einfassungen von Eisenoxyd, die kleinere Oeffnung jedoch eine solche von beträchtlicherer Breite, als die grössere. Diese Thatsache erinnerte mich an Versuche, welche ich im Jahr 1838 mit der Elektrisirmaschine des hiesigen Kabinet's angestellt habe. Ich hatte damals mit dem allgemeinen *Henley'schen* Auslader Versuche angestellt über das Durchschlagen des elektrischen Funkens durch gute Leiter und durch Halbleiter und hatte gefunden, dass beim Durchschlagen durch gute Leiter (Stanniol) zwei Löcher entstehen, hingegen bei Halbleitern (Pappe) ein Loch. (Pog. Annal. B. 55. 121.) Ich bemerke hierbei, dass der Funke nicht von Spitze zu Spitze überschlug, sondern von einer Messingkugel zur andern.

Warum der elektrische Funke, wenn er durch Luft und Halbleiter geht, ein Loch schlägt, hingegen bei Anwendung von guten Leitern zwei, hierüber dürften wohl erst noch weitere Versuche angestellt werden. Es dürfte nicht so leicht sein, hierüber eine genügende Theorie aufzustellen. Indessen liesse sich vielleicht einstweilen folgender Auffassung Raum geben.

Ich nehme an, dass beide Elektricitäten im elektrischen Funken in einem Raum zusammenfallen. Diese Annahme hat an sich nichts Widersprechendes. Auch lässt sich das Durcheinandergehen der beiden Elektricitäten in den Strömungen nachweisen, welche man erhält, wenn man durch Wasser in zwei dicht an einander stehenden und bis zum Rand gefüllten Gläsern, Elektricität, erhalten mittelst der Dampf-Elektrisirmaschine, von einem Glas zum andern gehen lässt. Hat man das Wasser mit Staubtheilen gemengt, so sieht man, dass zwischen bei-

den Gläsern entgegengesetzte Strömungen stattfinden, eine äussere die andere einschliessende von der positiven zur negativen gehend und eine innere von der negativen zur positiven. (Neueste Fortschritte der Physik, Braunschweig 1846. B. I. S. 131.) Nimmt man nun an, dass der Widerstand, den die eine Elektrizität der andern entgesetzt, geringer ist, als der der Luft und der Halbleiter, so werden beide in der Luft und im Halbleiter zusammenfallen und nur eine Oeffnung bilden. — Anders verhält es sich, wenn zwischen den beiden Kugeln des allgemeinen Ausladers ein guter Leiter, ein Stanniolblatt sich befindet. Da die positive Elektrizität eine grössere Expansibilität hat, als die negative, so liesse sich wohl annehmen, dass sie sich mit grösserer Geschwindigkeit fortpflanze als die negative. Ist diess der Fall, so wird zuerst die positive Elektrizität ein Loch durchschlagen und hierauf die negative ein anderes, weil die in der Oeffnung, geschlagen durch die positive Elektrizität, befindliche atmosphärische Luft einen grösseren Leitungswiderstand entgesetzt, als das Metall.

3) Gleich nach dem Blitzschlag begab sich der Hr. Prof. *Leiblein* aus seinem nahe gelegenen Kabinet mit seinem Diener in den Raum des Thurmes. Sie sagten aus, dass ein eigenthümlicher Geruch in diesem Raume sich befunden habe und dass dieser mit einem bläulichen Nebel erfüllt gewesen sei. — Nach unseren jetzigen Ansichten über die Natur des Sauerstoffgases, konnte hier die Bildung von Ozon und Antozon bewirkt worden sein. — Um mich hierüber zu vergewissern stellte ich Ozon mittels Phosphor dar und liess von den beiden Herren den Geruch wahrnehmen. Sie sagten aus, dass es genau derselbe Geruch sei, den sie im Thurm wahrgenommen hätten. — Diese Beobachtung ist auch schon anderwärts gemacht worden und wird von *Schönbein* mehrfach erwähnt. Da nun nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft Ozon nicht allein auftreten kann, sondern zugleich mit Antozon und dieses oft in Nebelform erscheint, so war es mir sehr wahrscheinlich, dass der zugleich mit beobachtete Nebel Antozon gewesen sei. —

Die Ansichten über den Nebel, der bei der Bildung des Ozons oft beobachtet wird und der namentlich bei der Bildung dieses Körpers durch Oxydation des Phosphors stark hervortritt, sind getheilt, indem *Meissner* denselben für Antozon, *Schönbein* für salpetrigsaures Ammoniak ansieht. — Ich habe mich dadurch bewegen gefunden, selbst einige Versuche hierüber anzustellen.

Mittelt Wasserdruck wurde über Phosphorstücke, welche in einer horizontal befestigten Glasröhre sich befanden, atmosphärische Luft ge-

leitet. Es entstand hierdurch Ozon und es bildeten sich die bekannten weissen Nebel. Die Luft wurde dann durch eine Auflösung von pyrogallussaurem Kali geleitet, welche das Ozon verschluckt und den Nebel mit der Luft unverändert hindurchlässt. Diese wurde nun in eine geräumige *Woolf'sche* Flasche geleitet, deren Inneres mit Wasser geschwenkt war und in welcher noch etwas Wasser vorgeschlagen sich befand. Nachdem die Flasche ganz mit Nebel erfüllt war, wurde die Operation unterbrochen und ohngefähr eine Stunde gewartet. In dieser Zeit hatte sich der Nebel niedergeschlagen und die Flasche war klar. So wurde abwechselnd 3 Tage diess Verfahren fortgesetzt. Die in der Flasche befindliche Flüssigkeit wurde hierauf in ein Gläschen gegossen und verschlossen aufbewahrt. Es war mir nun darum zu thun, die Wirkung dieser Flüssigkeit mit der vom Wasserstoffhyperoxyd zu vergleichen. Als Vergleichungsmittel bediente ich mich der schwach bläulichen Flüssigkeit, welche man durch Zusatz einer geringen Menge Bleihyperoxyd zu einer weingeistigen Lösung von Guajak erhält. — Wurde zu derselben Wasserstoffhyperoxyd gesetzt, so fand weder anfänglich noch nach einigen Minuten eine Veränderung statt. Anders verhielt es sich, als die Antozon haltende Flüssigkeit zugesetzt wurde. In diesem Fall trat sogleich eine Entfärbung ein. — Ebenso verhielt sich diese Flüssigkeit, wenn sie mit eigens zu diesem Zweck bereiteten salpetrigsaurem Ammoniak geprüft wurde. Ich zweifle hiernach nicht, dass die von *Schönbein* ausgesprochene Ansicht, dass das Antozon salpetrigsaures Ammoniak sei, die richtige ist. — Und glaube diess um so mehr annehmen zu können, als salpetrigsaures Ammoniak nichts anders, als ein in ein Salz metamorphisirte atmosphärische Luft ist. — Man könnte vielleicht die Einwendung machen, das angewendete Wasserstoffhyperoxyd sei nicht concentrirt genug gewesen, um eine Reaction hervorzubringen. Diess war jedoch nicht der Fall, denn die Flüssigkeit, versetzt mit etwas Eisenvitriol und verdünnter Schwefelsäure, brachte mit Jodkaliumstärke sogleich eine starke violette Reaction hervor.

4) Der Blitz nahm seinen Weg längs der Dachrinne und der blechernen Wasserleitungsröhre nach unten. Diese Röhre endet in einen über dem Erdboden etwa 6' hohen behauenen Stein. Dieser Stein war von der Rechten zur Linken, von oben angesehen, durch den Blitzschlag etwas gedreht worden. — Sollte der Blitz in dieser Richtung eine drehende Bewegung bewirkt haben?

Ich will bei dieser Gelegenheit Veranlassung nehmen noch von einem Blitzschlag zu sprechen, welcher hierselbst im Jahr 1846 statt fand. — Es schlug der Blitz damals in das Haus eines Sattlers am Ende der Pro-

menade vor dem Julius-Spital ein. — Der Blitz nahm seinen Weg durch den Schornstein, schlug dann durch die Mauer hindurch in das Innere einer an der Wand befindlichen Uhr, lief längst der Pendelstange herab, schlug in das Bein eines daneben stehenden Mannes und nahm seinen Weg längs der Waden desselben nach unten. Der Mann, den ich den Tag darauf besuchte, war erkrankt und lag zu Bette. Am Bein konnte man nichts sehen, als dass die Haare an der Wade, längst welcher der Blitz seinen Weg genommen hatte, versengt waren.

und ungefähr eine Stunde gestanden. Die Flasche war klar. So wurde abwechselnd 3 niedergeschlagen und die Flasche fortgesetzt. Die in der Flasche befindliche Flüssigkeit wurde hierauf in ein Glaschen gegossen und verschlossen aufbewahrt. Es war nur nun daran zu thun, die Wirkung dieser Flüssigkeit mit der vom Wasserstoffperoxyd zu vergleichen. Als Vergleichungsmittel diente ich mich der schwach bläulichen Flüssigkeit, welche man durch Zusatz einer geringen Menge Bleihydroxyd zu einer weingestigen Lösung von Gungak erhält. — Wurde zu derselben Wasserstoffperoxyd gesetzt, so fand weder anfänglich noch nach einigen Minuten eine Veränderung statt. Anders verhielt es sich, als die Antoxon haltende Flüssigkeit zugesetzt wurde. In diesem Fall trat sogleich eine Entfärbung ein. — Ebenso verhielt sich diese Flüssigkeit, wenn sie mit eigens zu diesem Zweck bereiteten salpetrigen Ammoniak geprüft wurde. Ich zweifle hiernach nicht, dass die von Schönböck ausgesprochene Ansicht, dass das Antoxon salpetrigen Ammoniak sei, die richtige ist. — Und glaube dies um so mehr annehmen zu können, als salpetrigen Ammoniak nichts anders, als ein in ein Salz metamorphisirte atmosphärische Luft ist. — Man könnte vielleicht die Einwendung machen, das angewendete Wasserstoffperoxyd sei nicht concentrirt genug gewesen, um eine Reaction hervorzubringen. Dies war jedoch nicht der Fall, denn die Flüssigkeit vermischt mit etwas Kisenvitriol und verdünnter Schwefelsäure, brachte mit Jodkaliumstärke sogleich eine starke violette Reaction hervor.

4) Der Blitz nahm seinen Weg längs der Dachrinne und der bleibenden Wasserleitungsröhre nach unten. Diese Röhre endet in einem über dem Erdboden etwa 6' hohen behauenen Stein. Dieser Stein war von der Rinne zum Linken, von oben angesehen, durch den Blitzschlag etwas gedreht worden. — Sollte der Blitz in dieser Richtung eine drehende Bewegung bewirkt haben?

Ich will bei dieser Gelegenheit Veranlassung nehmen noch von einem Blitzschlag zu sprechen, welcher hierseits im Jahr 1846 statt fand. — Es schlug der Blitz damals in das Haus eines Sattlers am Ende der Fro-

blonde-Gesteine bildet und sich gegen Süden und vor dem Lösstrich wie Anorthit verhält.

Der Orthit sitzt in braunschwarzen, lebhaft glänzenden länglichen Körnern und Kristallfragmenten von ca. 5 Mill. grösster Länge in dem Anorthit, und ist wie immer durch die charakteristische rotbraune Färbung der nächsten Umgebung leicht zu entdecken. Das Verhalten gegen Salzsäure und die Cer-Reaction mit Oxaläure in der sauren Lösung stellen die mineralogische Bestimmung sofort an der Hand. Ausser dem Orthit, welcher an einer grösseren Zahl von Stellen der andernischen Sammlung nachgewiesen wurde, sind in dem Anorthit noch lange Trümmen eines rhomboedrischen schwarzen Glimmers, grösstentheils schon in Chlorit

## Orthit im Spessart.

Von

F. SANDBERGER.

Würzburg, 1. November 1868.

Das Vorkommen von Cer-Mineralien, welches zur Zeit der Entdeckung derselben fast ganz auf Scandinavien beschränkt schien, ist in späterer Zeit in mehreren deutschen Gebirgen beobachtet worden, nachdem man einmal triklinische Kalknatron-Feldspathe und vorzugsweise den Oligoklas als die beständigen Begleiter derselben erkannt hatte. So hat *G. Leonhard* den Orthit in grosskörnigen Ausscheidungen des Syenits an der Bergstrasse, *Credner* denselben in Thüringen, *Zschau* im Plauen'schen Grunde bei Dresden entdeckt und ich selbst ihn im Granite von Badenweiler, im Diorite des Laufer Thales und des Renchthales und überdiess sehr reichlich in dem Hornblende führenden Gneisse des Wildschapbachthals, wie auch in der Fortsetzung der gleichen Gneissbank an der Strasse von Wolfach nach Schiltach im Kinzigthale gefunden.

Es war sehr auffallend, dass seither in dem an älteren krystallinischen Gesteinen so reichen Bayern weder im bayerischen Walde, noch im Fichtelgebirge und Spessart Cer-Mineralien beobachtet worden sind.

Die zu anderen Zwecken angestellte Untersuchung von Feldspathen der Gegend von Aschaffenburg hat mich nun auch zur Auffindung des Orthits geführt.

Derselbe tritt in einem ziemlich grosskörnigen weissen oder bei begonnener Verwitterung rosenroth gefärbten Feldspathe von Dürrmosbach bei Aschaffenburg auf, welcher dort Ausscheidungen in Horn-

blende-Gesteinen bildet und sich gegen Säuren und vor dem Löthrohr wie Anorthit verhält.

Der Orthit sitzt in braunschwarzen, lebhaft glänzenden länglichen Körnern und Krystallfragmenten von ca. 5 Mm. grösster Länge in dem Anorthit, und ist wie immer durch die charakteristische rothbraune Färbung der nächsten Umgebung leicht zu entdecken. Das Verhalten gegen Salzsäure und die Cer-Reaction mit Oxalsäure in der salzsauren Lösung stellten die mineralogische Bestimmung sofort ausser Frage. Ausser dem Orthit, welcher an einer grösseren Zahl von Stücken der academischen Sammlung nachgewiesen wurde, sind in dem Anorthite noch lange Prismen eines klinorhombischen schwarzen Glimmers, grossentheils schon in Chlorit umgewandelt und wachsgelbe kleine Titanitkrystalle eingewachsen.

Die ohnehin an interessanten Mineralien reiche Gegend von Aschaffenburg ist auch die erste Localität des Orthits in Bayern geworden, welcher sich indessen voraussichtlich auch noch in anderen Gegenden des Königreichs finden wird.

Würzburg, 1. November 1865.

Das Vorkommen von Cer-Mineralien, welches zur Zeit der Entdeckung derselben fast ganz auf Scandinavien beschränkt schien, ist in späterer Zeit in mehreren deutschen Gebirgen beobachtet worden, nachdem man einmal urkinische Kalkatron-Feldspathe und vorzugsweise den Oligoklas als die beständigen Begleiter derselben erkannt hatte. So hat G. Leonhard den Orthit in grosskrönigen Ausscheidungen des Spessarts an der Bergstrasse, C. Schwebel derselben in Thüringen, Nowak im Plauen'schen Grunde bei Dresden entdeckt und ich selbst ihn im Granite von Badenweiler, im Diorite des Lauter Thales und des Henschthal's und überdies sehr reichlich in dem Hornblende führenden Gneise des Wildschapbachthals, wie auch in der Fortsetzung der gleichen Gneisbank an der Strasse von Wolfach nach Schilbach im Kinzigthale gefunden.

Es war sehr auffallend, dass bisher in dem an älteren Krystallinischen Gesteinen so reichen Bayern weder im bayerischen Walde, noch im Fichtelgebirge und Spessart Cer-Mineralien beobachtet worden sind.

Die zu anderen Zwecken angestellte Untersuchung von Feldspäthen der Gegend von Aschaffenburg hat mich nun auch zur Auffindung des Orthits geführt.

Derselbe tritt in einem ziemlich grosskrönigen weissen oder bei demgeringer Verwitterung rosenroth gefärbten Feldspathe von Dürrenbach bei Aschaffenburg auf, welcher dort Ausscheidungen in Horn-



# Ueber einige bayerische Tertiärhölzer.

Von

GREGOR KRAUS.

Meinen Untersuchungen über die fossilen Hölzer der Braunkohlenformation (diese Zeitschrift Bd. V. S. 144 ff.) bin ich in der Lage einige Nachträge beifügen zu können. Dieselben betreffen neue Fundorte und eine bisher nicht vorgekommene Laubholzgattung.

Der wichtigste der neuen Fundorte ist *Imberg* bei Sonthofen, von dem ich Kenntniss und Material den gütigen Mittheilungen des Herrn Professor *Oppel* in München verdanke. Die in den letzten Jahren ausgebeuteten Schieferkohlen daselbst bilden nach ihm ein regelmässiges Flötz, dessen Pflanzenreste theils Abdrücke, theils gut erhaltene Stamm- und Astfragmente sind. Die letzteren stecken unregelmässig in schwarz gefärbten Thonen. — Die ganze Beschaffenheit des Lagers, Farbe, Erhaltung der Hölzer u. s. w. erinnert lebhaft an die Kohlen von *Uznach* und *Dürnten* im Kanton Zürich, mit welchen die untersuchten Pflanzen auch übereinkommen, indem zwei an genannten Localitäten sehr häufige Bäume <sup>1)</sup>, die Föhre und Fichte, auch hier die Hauptvegetation gebildet zu haben scheinen.

Der zweite Ort ist *Clausen* bei Seussen im Fichtelgebirg, von dem noch keine fossilen Hölzer publizirt sind; ein dritter endlich *Alsberg* bei Orb, der den bekannten Braunkohlenlagern Rückers und Eckartsroth in Hessen zunächst liegt. Dort wurden beim Versuch einer Brunnengrabung zahlreiche Hölzer gefunden, die sich als ächte mitteldeutsche Braunkohlen-Cypressen erwiesen haben.

Der *Erhaltungszustand* dieser Reste ist ein sehr verschiedener. Oft sind dieselben *wenig verändert*, zeigen äusserlich, von der braunen Farbe abgesehen, das gewöhnliche Aussehen des Holzes, innerlich findet sich höchstens ein deutlicheres Hervortreten der spiraligen Herbstzellrifflung, eine radiäre Linirung der Tüpfelhöfe und ein körniger Verfall der Markstrahlzellen von den Poren her. So die Hölzer von Imberg, und die Alsberger zum Theil. — Einige Clausener sind *eigenthümlich matt*, wie *mehlig*, *weich* Aussehen durch eine Verkrümmelung der Zellwände zu Stande kommt, indem dieselben von Innen gegen Aussen, oft mit vorhergehender Ablösung der gesammten Verdickungsschichten von der Primärmembran, in einen feinkörnigen Schutt zerstäuben. — Ein anderer Theil

<sup>1)</sup> Vgl. *Heer*, *Urwelt der Schweiz*, Zürich 1865. S. 490 f. —

der Alsberger Hölzer zeigt die (a. a. O. S. 182 f.) beschriebenen Symptome der *Vermoderung*. Diese sind hellgefärbt, zartfaserig, oft seidenglänzend mit verdeutlichten Markstrahlen und haben innerlich bei der höchsten Verdünnung der Wände bis auf den Hofrand durchbrochene Tüpfel. — Manchmal scheint eine solche Zerstörung unter Wasser vor sich gegangen zu sein, wobei nachträglich die ausgelaugten Hölzer zu sehr brüchigen, kartenblattgedickten Lamellen gequetscht wurden.<sup>4)</sup> — Endlich sind in Alsberg und Clausen die Hölzer häufig von Schwefelsäure angegriffen, und im leichteren Falle die Zellwände durch Quellen verdickt, ohne dass äusserlich eine Spur dieser Veränderung sich verrieth, im Endstadium des Processes aber das ganze Gewebe in eine homogene, muschelartig brechende Pechkohle umgewandelt, in welcher kaum noch die durch Druck gänzlich verschobenen, äusseren Zellcontouren wahrzunehmen sind. — *Verkieste* Hölzer finden sich häufig in Alsberg; dieselben erscheinen auf dem Querbruch meist homogen, seltener sind die Jahrringe deutlich. Die mikroskopische Untersuchung ergibt eine Verdünnung der Zellwände und Ausfüllung des Lumens mit Eisenkies. —

Die *Gattungen und Arten* dieser Orte sind folgende:

### I. Coniferen.

*Alsberg.* Etwa 20 untersuchte Stamm- und Astfragmente waren sämmtlich Cypressen (*Cupressinoxylon* Göpp.), ausgezeichnet durch äusserordentlich zahlreiche Harzzellen. Im gut erhaltenen Zustand stellten sie *Göppert's Cupressinoxylon multiradiatum* und *fissum* vor, im vermoderten und verkiesten *C. leptotichum*, im verquollenen *C. pachyderma* und *fissum* (letzteres in der von mir a. a. O. S. 190 gegebenen Fassung).

*Clausen.* Es lagen vor: ganz in Pechkohle eingewandelte Cypressenästchen, die sich nicht weiter bestimmen liessen; mehrere äusserlich wohl erhaltene Stammstücke mit sehr engen Jahrringen, der oben angeführten Gewebszerstörung, zahlreichen Harzzellen und sehr langen einreihigen Markstrahlen: *Cupressinoxylon multiradiatum* Göpp. Zwei plattgedrückte Aeste besaßen „zusammengesetzte“ Markstrahlen, gehörten also Pinusarten an, konnten jedoch nicht näher bestimmt werden.

*Imberg.* Ein Ast und ein collossales, mehrere Fuss langes Stammfragment, gequetscht, aber sonst der besten Erhaltung. Durch Maceration liessen sich die Holzzellen sehr gut isoliren und durch Chlorzinkjod nahmen sie violettrothe Färbung an. —

<sup>4)</sup> Die Bildung der sog. *Bastkohle* hat mit diesem Process nichts gemein. Diese besteht aus tangential abgesonderten, wenig veränderten Lamellen des Herbsthölzles von Cypressen (Steinheim bei Hanau; Norddeutschland).

Sie besitzen Harzgänge in Holz und den „zusammengesetzten“ gleichartigen, kleinporigen Markstrahlen, gehören demnach (a. a. O. S. 178 a) und nach der sonstigen Vegetation von Dürnten und Utznach Lärchen oder Fichtenstämmen an. Für letzteres entschieden in Imberg gefundene wohlerhaltene Zapfen und der Bau der stellenweise brauchbaren Borke, der ganz mit Fichtenborke übereinstimmt.

Von Weil am Kochelsee, wo eine der Imberger Kohle gleiche Schieferkohle vorkommt, sandte mir Herr Professor *Oppel* einen Ast, dessen Markstrahlzellen in den unteren und oberen Reihen zackige Verdickungen, in den mittleren Eiporen besitzen; er stammt mithin von *Pinus sylvestris* L. —

## II. Laubhölzer.

Unter den zahlreichen Ligniten, die ich bisher untersucht habe, finden sich nur einige Laubhölzer (von Rückers, Zeche Einigkeit bei Bischofsheim und Salzhausen stammend).

Bei dieser verhältnissmässig seltenen Erhaltung der Laubhölzer gegenüber den Nadelhölzern muss nicht allein das massenhafte Vorwiegen der letzteren, sondern auch die grössere Verweslichkeit der letzteren eine entschiedene Rolle gespielt haben, was um so sicherer wird, als die Erhaltung anderer Theile dieser Pflanzen, z. B. Blätter, Früchte u. s. w. viel häufiger ist, als die des Holzes derselben. — Ausser mehreren technischen Erfahrungen machen die leichtere Verweslichkeit folgende Tränkungsversuche wahrscheinlich. Wenn man gleichgeformte und gleichschwere Stückchen Coniferen (*Pinus Abies* L.) und Laubholz (*Carpinus*, *Tasmannia*) in Brunnenwasser legt, so sinkt das Laubholz stets zuerst. Dass dabei der Harzgehalt des Coniferenholzes betheiligt ist, zeigt ein Versuch mit gewöhnlichem und durch Weingeist entharztem Holze, bei welchem letzteres eher mit Wasser gefüllt ist.

Diese Laubhölzer finden sich alle in sehr weit vorgeschrittener Zerstörung durch Schwefelsäure; die ganze Untersuchung ist auf das zufällige Auffinden besser erhaltener Gefässe und den Tangentialschnitt der Markstrahlen angewiesen, Elemente, die selbst bei der schlechtesten Erhaltung selten im Stiche lassen und glücklicher Weise sehr charakteristische sind.

Ein Ast gab sich schon äusserlich durch das wohlerhaltene charakteristische Periderm als *Birke* zu erkennen; aber auch die übrigen hatten die charakteristischen Merkmale des Birkenholzes: leiterförmig durchbrochene, feingetüpfelte regelmässig vertheilte, mässig weite Gefässe, gleichartige, dreireihige, mässig hohe Markstrahlen. Durch diese Merkmale ist das Birkenholz für die gewöhnliche Unterscheidung ganz gut charakteri-

sirt. Von den ähnlichen, etwa in Betracht kommenden Gattungen *Alnus*, *Corylus* und *Platanus*, welche ebenfalls getüpfelte leiterförmige Gefässe besitzen, ist es leicht zu trennen: *Alnus* und *Corylus* besitzen 1—2reihige, erstere ohnehin auch sogenannte falsche grosse Markstrahlen (radiäre Parthien gefässlosen Holzes), *Platanus* dagegen sehr starke 2—6 Zellen breite, und häufig 30 und mehr Zellen lange Markstrahlen.<sup>1)</sup>

Was nun die Art anlangt, der diese Fragmente entstammen, so lässt sich darüber anatomisch nichts sagen. Ich habe mehrere lebende Birkenarten (*Betula alba*, *pubescens*, *papyracea* Rgl., *nana*) untersucht, ohne einen Unterschied finden zu können. Es war dies nach den bisherigen Erfahrungen auch gar nicht anders zu erwarten gewesen (vgl. Pringsh. Jahrb. Bd. IV. Heft III.). Zwar gibt *Unger* (Gen. et spec. plant. foss. 1850 p. 395 s.) 3 *Betulium*arten, charakterisirt dieselben aber in einer Weise, dass sie sicherlich darnach Niemand erkennen wird. Merkmale wie Porenreichtum, Weite und Zahl der Gefässe, Höhe der Markstrahlen, Dimensionen der Jahrringe u. s. w. schwanken in einem und demselben Individuum unter Umständen, die bis jetzt ausser aller Berechnung liegen, und sind für die Bestimmung der Arten fast nie zu gebrauchen. Ein gleiches Resultat habe ich bereits für die 7 Coniferen ausgesprochen (an a. u. O. S. 187 ff.) und mache für die Laubhölzer nochmals auf die in diesem Sinne ergehende Warnung *H. v. Mohls* aufmerksam.<sup>2)</sup>

Alle fossile Birken stimmten im Bau vollkommen überein; eine einzige (von Salzhausen) zeigte öfter vierreihige Markstrahlen, ähnlich wie die lebende *Betula papyracea* noch stärkere besass. Ob dieser Unterschied constant ist und dieselbe Bedeutung hat für die Classification wie die ein- und mehrreihigen Markstrahlen bei den Coniferen, wage ich nicht zu entscheiden.

Die Salzhauser Birke kann möglicher Weise das Holz der daselbst in Blattfragmenten vorhandenen *B. Salzhausensis Göpp.*, die Bischofsheimer das Holz von *Betula prisca* sein (*Heer*, Klima und Veget. d. Tertiärlandes S. 101 Anm.).

Sollte für diese Hölzer ein eigener Speciesname nöthig sein, so mag man sie *Betula lignitum* nennen.

<sup>1)</sup> *Schacht* (Lehrb. II, 64) gibt noch andere Laubhölzer mit einreihigen Markstrahlen an, was nur so zu nehmen ist, dass bei diesen Bäumen häufiger als sonst lange einreihige Markstrahlen vorkommen. Nur einreihige kenne ich bei Angiospermen allein für *Alnus*, *Salix*, *Populus* und *Aesculus*, meist einreihige für *Diospyros*.

<sup>2)</sup> Bot. Ztg. 1862 S. 273 Anm.

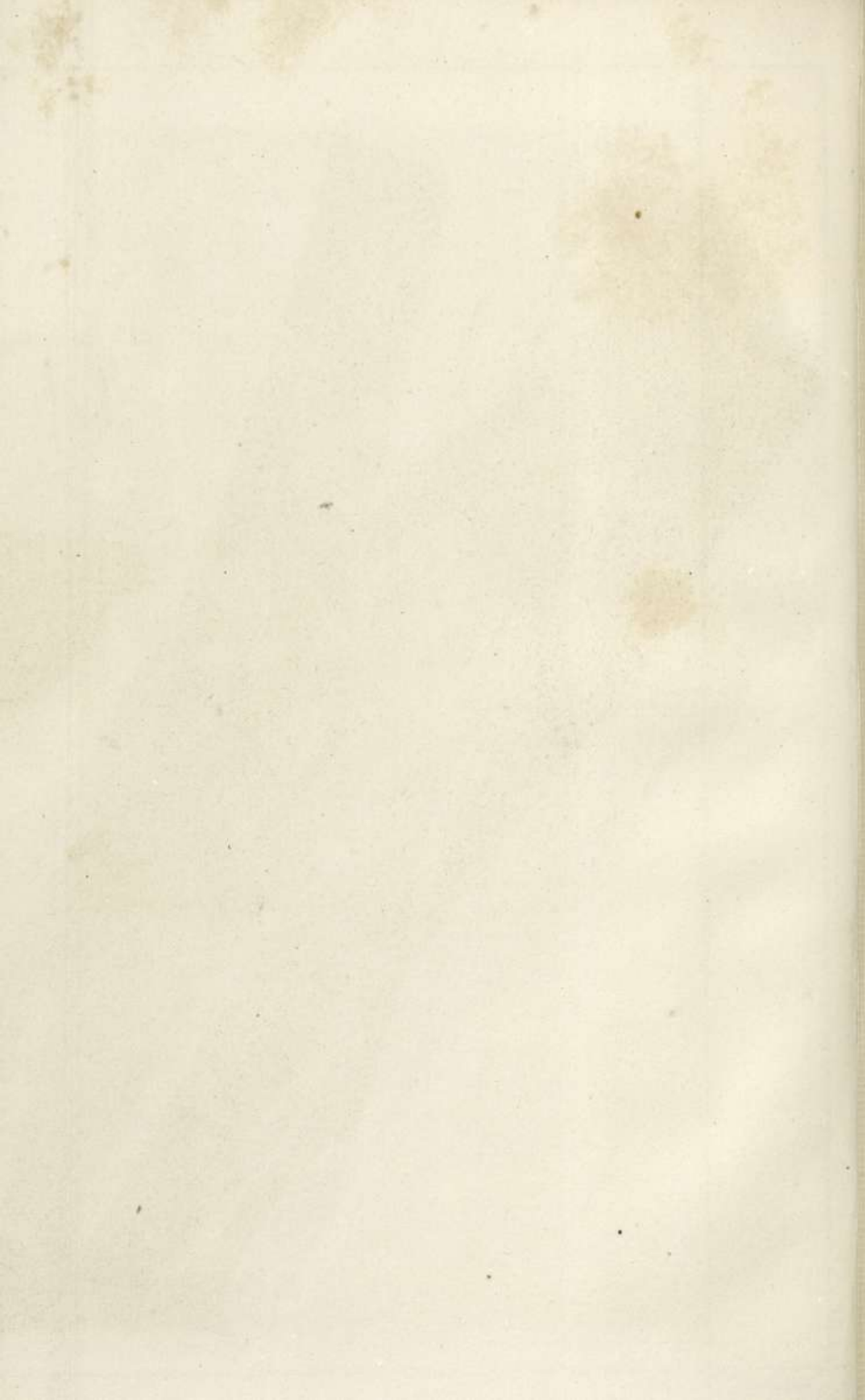






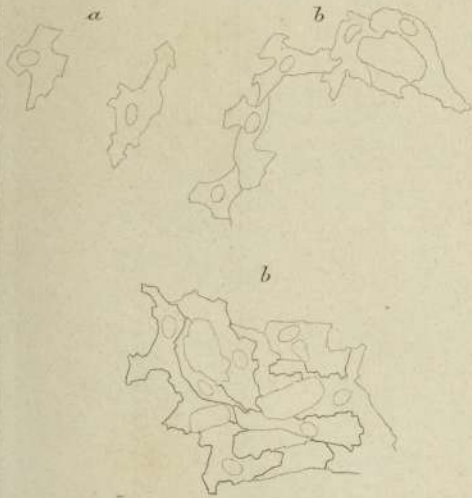
I.

II.





2



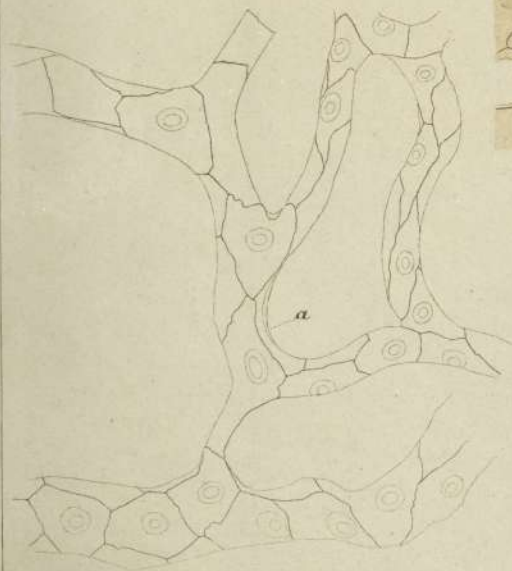
1



3



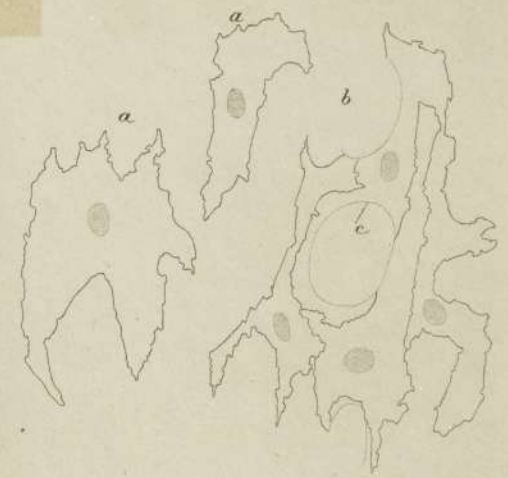
4



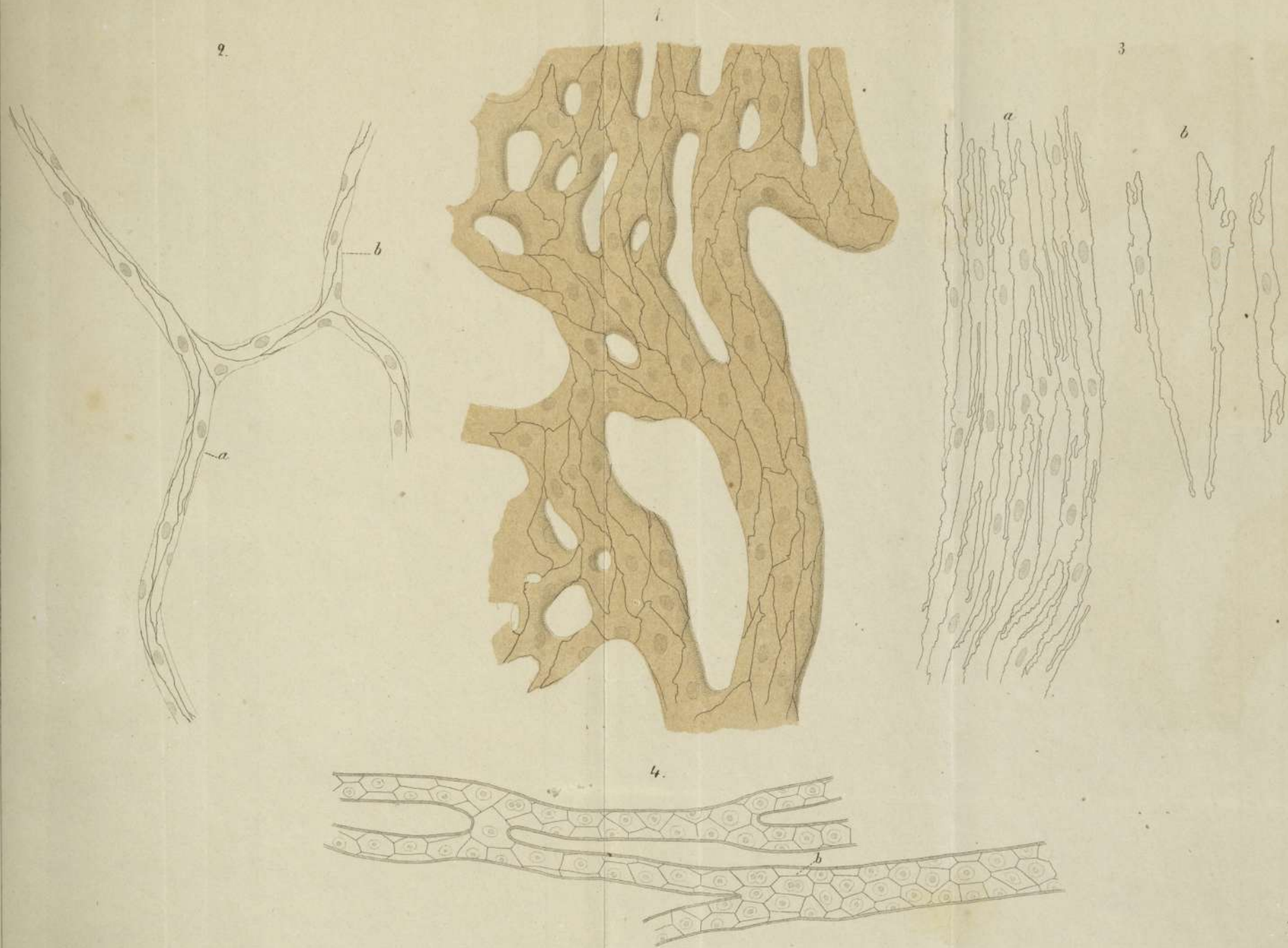
6



5







Eberth del.



Stengelgliedern, von erster zahlreicher Stamm- und Zellfragmente, welche ebenso die Länglichkeit der Furchen der Furchen nachweisen lassen, wie dies von Ästigen aus und mit auf Grund anderer Exemplare gesehen ist. Aus den Schichten der Lettenkohle sind jedoch, zum Theil, sehr bestimmte Stengelglieder des Ästigen auszuweisen vorhanden. Andere Arten fehlen von dieser Localität.

Ebenfalls aus dem Schilfsandsteine des Schwanberges führen sehr gute Exemplare der *Lobelia* abzuweisen von Schwanberg und Freyberg. Jagers Freyberg hat in Exemplare von ganz vorzüglicher Erhaltung ist die erste Art von St. Georgen der Bayreuth vorhanden jedoch ohne nähere Angabe der Art. Die Exemplare stimmen mit jenen aus Bayreuth's Sammlung vollständig überein, das Ge-

### Bemerkungen

## über einige Pflanzen der Lettenkohle und des Schilfsandsteines

von

Prof. SCHENK.

Seit dem Abschlusse meiner Beiträge zur fossilen Flora des Keupers und des Bonebed, und des Textes zu Schönlein's Abbildungen der fossilen Pflanzen des fränkischen Keupers habe ich jede Gelegenheit benutzt, die Untersuchungen über die Pflanzenreste der Lettenkohle und des Schilfsandsteines fortzusetzen.

Wenn ich die gewonnenen Resultate jetzt schon mittheile, so liegt der Grund zunächst darin, dass ich voraussichtlich erst nach längerer Zeit umfassendere Mittheilungen über diese Flora werde geben können.

Ich beginne mit der Besprechung der in der Kreis-Sammlung zu Bayreuth vorhandenen Pflanzenreste aus der Keuperformation. Sie stammen mit wenigen Ausnahmen aus der Sammlung Münster's und sind häufig Gegenplatten der Exemplare der paläontologischen Sammlung zu München. Neue, bisher nicht bekannte Arten befinden sich nicht unter ihnen, dagegen neue, bisher nicht bekannte Fundorte.

Aus dem Schilfsandsteine des Schwanberges bei Kitzingen enthält die Sammlung zahlreiche Exemplare von *Equisetites arenaceus* Schenk und *Equisetites platyodon* Schenk, von letzterer Art die Endknospe eines Stammes mit den in der Entwicklung etwas vorgeschrittenen tieferstehenden

Stengelgliedern, von ersterer zahlreiche Stamm- und Astfragmente, welche ebenso die Unhaltbarkeit der *Presl'schen* Arten nachweisen lassen, wie dies von *Ettingshausen* und mir auf Grund anderer Exemplare geschehen ist. Aus den Schichten der Bodenmühle, der Lettenkohle angehörig, sind sehr zertrümmerte Stengelfragmente des *Equisetites arenaceus* vorhanden. Andere Arten fehlen von dieser Localität.

Ebenfalls aus dem Schilfsandsteine des Schwanberges rühren sehr gute Exemplare der *Voltzia coburgensis* von *Schauroth* und *Pterophyllum Jaegeri Brongniart* her. In Exemplaren von ganz vorzüglicher Erhaltung ist die erstere Art von St. Georgen bei Bayreuth vorhanden, jedoch ohne nähere Angabe der Schichten, aus welchen sie stammen. Die Exemplare stimmen mit jenen aus *Berger's* Sammlung vollständig überein, das Gestein, ein blaugrauer Thon, ist ebenfalls dasselbe. Ohne Zweifel stammen auch sie aus den *Semionotus*-Schichten, wie die Exemplare von Coburg. Die Exemplare *Berger's*, jetzt in der Sammlung der Universität zu Göttingen, deren Untersuchung mir durch das freundlichste Entgegenkommen Herrn Professors von *Seebach* gestattet wurde, stellen es ausser allen Zweifel, dass *Berger's* *Lycopodiolithes phlegmarioides* (*Berger*, Verst. p. 8, tab. II. Fig. 3) mit dieser Art identisch ist. Die Sammlung zu Göttingen enthält neben zahlreichen Zweigfragmenten auch Zapfen und einzelne Zapfenschuppen.

Aus der Lettenkohle des Tunnels von Ippensen in Braunschweig verdanke ich der gütigen Mittheilung Herrn Salinenoberinspektors *A. Schlönbach* Fragmente von *Equisetites arenaceus* und zwar Scheidenreste in verschiedenen Erhaltungszuständen der Zähne, ferner Fragmente querdurchbrochener Stammstücke und den als *Calamites arenaceus* bekannten Holzkörper dieser Art. *Calamites Meriani Heer* fehlt auch an diesem Fundorte nicht. Herr *Schlönbach* theilte mir Stengelfragmente mit, deren etwas verdickte Knoten die Reste der wirtelig gestellten Blätter trugen.

Mit diesen Pflanzenresten zusammen kommt noch Coniferenholz vor, welches jedenfalls vor dem Einschlusse sehr bedeutend durch zerstörende Einflüsse verändert wurde, und zu *Araucarites* gehört.

Aus der Lettenkohle Niederösterreichs, von der Tonibaueralpe bei Wienerbrücll kenne ich Fragmente des *Equisetites arenaceus*, übereinstimmend mit der in Franken vorkommenden Art. Zu ihr gehört auch der an einzelnen Fundorten erwähnte *Equisetites columnaris* der niederösterreichischen Lettenkohle. Die echte *Brongniart'sche* Art gehört dem Oolith an und ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass *Calamites Beani Zigno*

sich zu dieser Art ebenso verhält, wie *Calamites arenaceus* der Autoren zu *Equisetites arenaceus*.

Bei dieser Gelegenheit berühre ich die mit den Equisetiten gesellschaftlich vorkommenden eiförmigen oder rundlichen Knollen, deren *Stur* (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1865 p. 175) erwähnt. Für jenen, welcher die Wachstumsverhältnisse unserer jetzt lebenden Equiseten kennt, kann ihre Bedeutung nicht zweifelhaft sein. Es sind die knollenartig verdickten Stammglieder der unterirdischen Stammtheile der Equisetiten, welche in der einen von *Stur* erwähnten Form (jener mit röhrenartigen Fortsätzen) einen Stengel ohne verdickte Stengelglieder entwickelt haben, oder solche (die andere der von *Stur* erwähnten Formen), welche aus perlschnurartig aneinander gereihten, verdickten Gliedern bestanden. Da aus ihnen ein Stengel sich entwickeln kann, so ist es nicht auffallend, dass an einzelnen eine Knospe noch erhalten ist. Ich erinnere mich indess nicht, dass sie jemals als Bestandtheile des oberirdischen Stammes, mit der Knospe am Stamme ansitzend, gedeutet worden wären.

Bei den *Farnen* des Keupers habe ich einige, wie ich glaube, besser begründete Anschauungen durch Mittheilung von Exemplaren oder Abbildungen vollständigerer Exemplare gewonnen.

Nach den von *Stur* gegebenen Mittheilungen (a. a. O. p. 177) scheint *Pecopteris rigida Kurr* ein nicht vollständig entwickeltes Blatt der *Pecopteris stuttgartiensis Brongniart* zu sein, dessen Segmente schmaler als bei der entwickelten Pflanze sind.

Ich habe das Exemplar der paläontologischen Sammlung zu München nochmals in dieser Richtung untersucht und halte zumal, da *Stur* auf Grund der besser erhaltenen Exemplare der Sammlung zu Stuttgart ausdrücklich des Vorkommens von Spreuschuppen auch bei *Pecopteris stuttgartiensis Brongniart* erwähnt, die oben ausgesprochene Ansicht für die besser begründete. Das Vorkommen der *Pecopteris stuttgartiensis* bei Basel kann ich aus eigener Anschauung weder bestätigen noch in Abrede stellen, da alle Exemplare, welche Herr Prof. *Merian* von dieser Art mir zu senden die Gefälligkeit hatte, zu *Althopteris Meriani Goepfert* gehören, von welcher an der Moderhalde bei Pratteln sterile und fertile Blätter vorkommen. Mit diesen stimmen genau die von der Tonibauer-Alpe bei Wienerbrüchl herrührenden Exemplare der Sammlung der hiesigen Universität überein.

Das Vorkommen der *Pecopteris stuttgartiensis Brongniart* ist jetzt in Franken mit Sicherheit constatirt, da ich durch Herrn Dr. *Parrot* zu Castell zwei Fragmente dieser Art erhalten habe, von welchen das eine vollständiger erhaltene die Eindrücke von Spreuschuppen an der Rhachis, einen deut-

lichen Mittelnerven, zwischen diesen und dem Rande der sekundären Segmente kreisrunde Vertiefungen, von Fruchthäufchen herrührend, erkennen lässt. Die Art gehört dem Schilfsandsteine des Schwanberges bei Kitzingen an, und ist wahrscheinlich dieser Abtheilung der Keuperformation eigenthümlich.

Zu den interessantesten Farnen der Keuperformation gehören *Chiropteris digitata* Kurr, *Clathropteris reticulata* Kurr und Presl's *Pecopteris quercifolia*, Farne, welche als Vorläufer der in der rhätischen Formation auftretenden analogen Gattungen und Arten anzusehen sind.

Wenn *Chiropteris* Kurr in den *Sagenopteris*-Arten der rhätischen Formation eine verwandte Form hat, so ist, wie ich der freundlichen mündlichen Mittheilung Stur's entnehme, für den Keuper eine *Clathropteris*-Art eben so bezeichnend, wie für die rhätische Formation *Clathropteris platyphylla* Brongniart (*Camptopteris platyphylla* Goepfert). Die Art des Keupers würde von Kurr *Clathropteris reticulata* genannt, sie ist kleiner, der Rand des handförmig gefiederten Blattes gezähnt. Zu ihr gehören jene Fragmente, welche ich als *Camptopteris quercifolia* beschrieben habe, ferner, wie ich aus dem von Professor Merian mitgetheilten Exemplare sehe, die *Camptopteris Münsteriana* des Schilfsandsteines von Hemmiken im Kanton Basel.

Aus den mir von Stur mitgetheilten Tafeln Kurr's geht hervor, dass *Pecopteris quercifolia* Presl das primäre Segment eines handförmig gefiederten Farnblattes ist, welches Kurr als *Matonia* bezeichnet. Ich bemerke hinsichtlich dieser Bezeichnung, dass sie nicht statthaft ist, da *Matonia* R. Br. im Habitus nur sehr allgemeine Aehnlichkeit mit diesen fossilen Farnen besitzt und der Gattungsname eines lebenden Farn nur dann verwendet werden könnte, wenn die Uebereinstimmung vollständig wäre, was in diesem Falle indess nicht nachgewiesen werden kann, dieser selbst aber wahrscheinlich einen ganz andern Zusammenhang hat.

Der Farn ist mit *Camptopteris Münsteriana* Goepfert aus der rhätischen Formation am nächsten verwandt. Es ist aber mit ziemlicher Sicherheit nachzuweisen, dass *Camptopteris Münsteriana* Göppert nichts anderes als ein jüngeres Blatt, oder richtiger als das Blatt eines jüngeren Individuums von *Clathropteris platyphylla* Brongniart ist. In dem gleichen Verhältnisse scheint auch der von Kurr als *Matonia* bezeichnete Farn zu *Clathropteris reticulata* Kurr zu stehen. Ich kann diese Vermuthung vorläufig nicht näher begründen, da mir in der hiesigen Sammlung kein Exemplar von Presl's *Pecopteris quercifolia* zur Disposition steht, und Kurr's Abbildung nicht so ausgeführt ist, dass sie hinsichtlich



der Nervatur einen Schluss erlaubte, was wahrscheinlich seinen Grund in der Erhaltung der Exemplare hat.

Sollte sich diese Vermuthung nicht bestätigen, so dürfte dieser schöne Farn den Namen des hochverdienten Forschers tragen und *Kurria digitata* zu nennen sein.

Wiederholt habe ich bemerkt, das angebliche Vorkommen von Arten, welche der rhätischen Formation angehören, sei unwahrscheinlich; es beruhe diese Behauptung entweder auf einer Verkennung der Arten oder auf nicht genauer Feststellung geognostischer Horizonte. Für *Camptopteris Münsteriana* Heer habe ich oben bemerkt, dass sie eine bisher verkannte Art sei; hinsichtlich der an der Moderhalde von Pratteln im Kanton Basel angegebenen *Taeniopteris Münsteri* gilt das Gleiche. Nach dem mir von Prof. Merian mitgetheilten Exemplare ist sie eine bisher, ausser Niederösterreich, nicht beobachtete Art, *Taeniopteris Haidingeri* Ettingshausen, wenn das Fragment eines secundären Segmentes überhaupt eine sichere Bestimmung zulässt. Die echte Art ist sie sicher nicht; dies beweisen kleine rundliche Eindrücke, welche, zwischen den Nerven stehend, jenen der von *Ettingshausen* abgebildeten *Taeniopteris asplenioides* ähnlich sind und diese Art jedenfalls der *Danaeopsis marantacea* Heer aus der Lettenkohle näher stellen, als den echten *Taeniopteris*-Arten der rhätischen Formation mit randständigen Fructificationen. Von meiner *Taeniopteris angustifolia* unterscheidet sie sich durch die viel entfernter stehenden Sekundärnerven.

Interessant ist es mir gewesen, den Mittheilungen *Stur's* zu entnehmen, dass *Cycadites Rumpfii* nur eine Entwicklungsstufe von *Danaeopsis marantacea* Heer ist. Die sekundären Segmente sind in diesem Entwicklungszustande noch nicht vollständig entwickelt, sie sind wie bei den *Angiopteris*-Arten noch an dem Rande eingerollt und erscheinen deshalb schmaler. Für die Richtigkeit dieser Deutung spricht ferner ein Exemplar der Universitätsammlung zu Würzburg, welches Spuren von Fructificationen zeigt, diese kaum zu trennen von jenen bei *Danaeopsis* im unentwickelten Zustande des fertilen Segmentes. Das gleiche Exemplar hat, wie bereits *Stur* erwähnt, an der Basis eines sekundären Segmentes Spuren von Nerven, welche, wenn auch undeutlich erhalten, doch mit Sicherheit mit der Nervatur von *Danaeopsis* identisch erklärt werden müssen.

Unter den *Cycadeen* erwähne ich zuerst des von mir aufgestellten *Dioonites pennaeformis*. Herrn *Stur* verdanke ich eine Skizze des von ihm (Jahrb. der geol. Reichsanst. p. 177) erwähnten Exemplars der Stuttgarter Sammlung. Mit Ausnahme des von *Heer* (Urw. der Schweiz tab. 3. Fig. 5) abgebildeten Blütenstandes eines *Pterophyllum*, sind aus der

Keuperformation noch keine Blütenstände von *Cycadeen* bekannt geworden.

Vergleicht man den weiblichen Blütenstand von *Cycas revoluta* L. mit *Dioonites pennaeformis*, namentlich das in Stuttgart befindliche, vollständiger erhaltene Exemplar, so ergibt sich eine überraschende Aehnlichkeit beider.

Der einzelne Samenträger des Blütenstandes von *Cycas revoluta* ist am oberen Theile breiter, fiederspaltig eingeschnitten, am untern Theile, welcher die Samenknospen trägt, ist er stielartig verschmälert. Wie aus dem Stuttgarter Exemplar hervorgeht, fehlt den Exemplaren der Sammlung der Universität zu Würzburg der untere Theil vollständig, es ist nur die vorgezogene gefiederte oder tief fiedertheilige Spitze erhalten. Diese Spitze wird, wie dies auch bei unsern Exemplaren der Fall, gegen die Basis breiter und wird dann allmählig so breit, wie bei den lebenden Arten der Gattung *Cycas*, bei welcher der obere Rand fiedertheilig, der übrige Theil aber ganzrandig ist. Noch näher stehen diesen Theilen des Blütenstandes der Gattung *Cycas* Pflanzenreste, welche ich in *Schlumberger's* Sammlung aus den Angulatenschichten Frankreichs von Hetanges bei Metz gesehen habe. Diese entsprechen mit Ausnahme der tieferen Theilung des breitem Theiles genau der Spitze des Samenträgers von *Cycas circinnalis* L.

Ich bin daher der Ansicht, dass jene Reste, welche ich früher unter dem Namen *Dioonites pennaeformis* für eine selbstständige Art gehalten, die weiblichen Blütenstände einer der *Pterophyllum*-Arten sind. Was *Heer* (Urw. d. Schweiz, tab. 3. Fig. 4) als Fragment eines weiblichen Blütenstandes von *Pterophyllum* abbildet, stimmt besser mit den Sporenfuchtständen des *Equisetites arenaceus* überein, wie sie unsere Sammlung, unzweifelhaft zu dieser Art gehörig, enthält.

Aus der Keuperformation sind *Pterophyllum Jaegeri Brongniart*, *Pt. longifolium Brongn.*, *Pt. brevipenne Kurr*, *Pt. Meriani Brongn.* und *Pt. Blumi Schenk* bekannt geworden.

Diesen Arten wird noch eine weitere anzureihen sein, welche erst vor Kurzem durch Dr. *Nies* im Schilfsandsteine des Schwanberges bei Kitzingen gefunden wurde, und namentlich deshalb von Interesse ist, weil sie neben beinahe zollbreiten Segmenten, auch schmalere an demselben Blatte besitzt, ähnlich wie dies bei *Pterophyllum inconstans Goepfert* aus der rhätischen Formation der Fall ist. Sehr feine, zahlreiche, dichtstehende parallele Nerven treten unter rechtem Winkel aus dem Blattstiele. Die beiden, bis jetzt gefundenen Blattfragmente sind unvollständig und erlauben keinen bestimmten Ausspruch, ob die Segmente wirklich, wie es der

der Fall zu sein scheint, verkürzt sind oder nicht. Wäre das erstere der Fall, so würde dies ein neues Beispiel sein, wie sehr sich die Flora des Schilfsandsteines jener der rhätischen Formation nähert.

Veranlasst durch die mündlichen Mittheilungen *Stur's* über die in der Sammlung zu Stuttgart vorhandenen *Pterophyllen* aus dem Keuper habe ich alle in den hiesigen Sammlungen vorhandenen Exemplare dieser Gattung, soweit sie dieser Formation angehören, einer erneuten Vergleichung unterzogen.

Die häufigste Art ist unzweifelhaft *Pterophyllum Jaegeri Brongn.*, dessen typische Form *Jaeger's Osmundites pectinatus* (Verst. des Keuper-sandst. v. Stuttgart. tab. V. Fig. 6, tab. VII. Fig. 2—5) ist. Diese Art ist in Franken nur im Schilfsandsteine beobachtet, sie kömmt aber dort mit genäherten und entfernter stehenden Segmenten, dann mit schmälern und breiteren Segmenten vor. An der Zusammengehörigkeit dieser Formen ist wohl kaum zu zweifeln, da mir eine Reihe von Exemplaren vorliegen, welche in keiner Weise eine scharfe Grenze nachweisen lassen. *Kurr* hat die Art in seinen Abbildungen nicht ganz in dem gleichen Sinne aufgefasst, er unterscheidet zum Theil die Formen als Arten, und nimmt nur eine Form an, welche durch kürzere Segmente (*Pt. Jaegeri* var. *brevifolia*) ausgezeichnet ist. Von *Pterophyllum Jaegeri Brongniart* lassen sich demnach drei Formen, oder theilweise gewiss richtiger, Entwicklungszustände unterscheiden:

- a) *segmentis angustis*; Blätter mit noch nicht vollständig ausgebildeten Segmenten; *Schönlein*, icones. tab. 13. Fig. 3, 4.
- b) *segmentis latioribus*; Blätter mit vollständig entwickelten Segmenten;

Hierher gehören *Schönlein*, icones. tab. 9. Fig. 3; tab. 13.

Fig. 1, 2; dann *Kurr's Pt. macrophyllum*;

- c) *segmentis remotis*; Blätter, deren Segmente nicht genähert, sondern durch einen weiten Zwischenraum getrennt sind. Diese Form bezeichnet *Kurr* als *Pterophyllum pectinatum*.

Alle diese Formen besitzt die Sammlung der Universität und jene *Dr. Parrot's* zu Castell aus dem Schilfsandsteine des Schwanberges bei Kitzingen.

An diese Formen würde sich nun *Kurr's Pterophyllum Jaegeri* var. *brevifolia* anschliessen, welches durch verkürzte Segmente, etwa viermal breiter als der Durchmesser des Blattstieles, von der typischen Form verschieden ist. *Kurr's* Abbildung dieser Form stimmt genau mit *Heer's Pterophyllum brevipenne* (Urw. d. Schweiz tab. 3. Fig. 1) überein, während die *Kurr'sche* Abbildung seines *Pterophyllum brevipenne* an der

Basis zusammengezogene Segmente hat, bei der var. *brevifolia* Kurr dagegen die Segmente von der Basis bis zur Spitze gleich breit sind.

Es sind aus der Keuperformation drei Pterophyllen mit verkürzten Segmenten bekannt, die beiden oben erwähnten und *Pterophyllum Meriani Brongn.* Letztere, wenn ich aus der Ansicht eines einzigen Exemplares einen Schluss ziehen darf, scheint mir keine selbstständige Art, sondern ein Entwicklungszustand zu sein, welcher auch bei lebenden Cycadeen vorkömmt, es ist ein unvollkommen entwickeltes Blatt einer der bekannten Arten, welcher Art möchte kaum mit Bestimmtheit zu sagen sein. Die beiden andern sind *Pterophyllum brevipenne* Kurr und *Pterophyllum Jaegeri Brongniart* var. *brevifolia* Kurr.

Erstere ist nach der Kurr'schen Abbildung, wie oben bemerkt wurde, durch an der Basis zusammengezogene Segmente, welche etwa viermal so lang sind, als der Blattstiel breit ist, charakterisirt. Diese Art liegt mir aus der Lettenkohle Basels vor. Dagegen habe ich der var. *brevifolia* Kurr entsprechende Exemplare des *Pterophyllum Jaegeri Brongniart* nur aus dem Schilfsandsteine gesehen, dessen Segmente von der Basis bis zur Spitze gleich breit sind.

Es ist nun richtig, dass bei den lebenden Cycadeen die Länge der Segmente vollständig entwickelter Blätter, und mit solchen hat man es in diesem Falle jedenfalls bei den fossilen zu thun, nicht immer gleich ist, es ist aber dies nach meinen Erfahrungen nicht sehr häufig der Fall.

Was die an der Basis zusammengezogenen Segmente angeht, so kann dies durch den Erhaltungszustand bedingt sein, wenigstens glaube ich bemerkt zu haben, dass dies namentlich bei Blättern der Fall ist, die eine Zerrung erlitten haben. Es kann aber auch eine Modification des Blattes sein, welche keinen specifischen Charakter trägt.

Mein Material ist zur Entscheidung dieser Fragen nicht ausreichend. So weit ich die Sache zu übersehen im Stande bin, scheint es mir zweckmässig, die mit verkürzten Segmenten versehenen Pterophyllen der Keuperformation in eine Art zu vereinen, und ihr den Namen *Pterophyllum brevipenne* Kurr zu lassen und ähnlich, wie Göppert bei seinem *Pterophyllum longifolium* gethan hat, eine Form: *segmentis basi contractis* zu unterscheiden.

Der Typus des *Pterophyllum longifolium* Brongniart ist Schlotheim's *Algacites filicoides* (Nachtr. p. 46, tab. 4. Fig. 2.), von der neuen Welt bei Basel. Nach dieser Abbildung ist die echte Art ein *Pterophyllum* mit langen, schmalen Segmenten, welche nicht viel breiter als jene des *Pterophyllum Jaegeri Brongniart*, namentlich der Varietät mit breitem Segmenten sind. Ich besitze Exemplare des *Pterophyllum longifolium* von der

neuen Welt bei Basel, welche diesem Typus genau entsprechen, aber auch solche mit breiteren Segmenten, von welchen *Heer* (Urw. d. Schweiz tab. 3. Fig. 6) ein Exemplar, der Diagnose des *Pterophyllum longifolium* entsprechend, abbildete. *Göppert* unterscheidet dann noch eine var. *contractum*, mit an der Basis etwas zusammengezogenen Segmenten, was also auch bei dieser Art vorkäme. Wie ich glaube, variiert auch diese Art mit breiteren und schmälern Segmenten, wie das *Pterophyllum Jaegeri Brongniart*, bei welchem sich die veränderliche Breite der Segmente mit Bestimmtheit nachweisen lässt.

Es ist nun die Selbstständigkeit des *Pterophyllum longifolium* bestritten worden. Ich glaube mit Unrecht. Einmal ist *Pterophyllum longifolium Brongniart*, wie *Sandberger* mit Recht bemerkt, nur auf die Lettenkohle beschränkt, und fehlt dem Schilfsandsteine. Dann wird bei genauer Untersuchung der Nerven wohlhaltener Exemplare, wie sie mir von Basel, von Wienerbrückl und Lunz vorliegen, sich ein nicht unwesentlicher Unterschied ergeben, welcher *Pterophyllum longifolium* und *Pt. Jaegeri*, mit welch' letzterem man es vereinigen wollte, sicher unterscheiden lässt. *Pterophyllum longifolium* hat stets stärkere, weiter von einander abstehende Nerven, während *Pterophyllum Jaegeri* feinere, dichter stehende Nerven hat. Die Länge und Breite der Segmente ist bei beiden Arten ebenso veränderlich, wie die Länge, sie wird keinen Unterschied der Arten abgeben. Ich bemerke ausdrücklich, dass man dies Verhältniss nur an Exemplaren erkennt, welche gut erhalten sind, und schlecht erhaltene Exemplare die Nervatur niemals charakteristisch zeigen.

Allerdings ist mit *Pterophyllum longifolium* eine Art verwechselt worden, welche von ihr zu trennen ist. Es ist dies *Gümbel's Pterophyllum longifolium*, aus der Lettenkohle der Alpen (Geogn. Unters. d. bayr. Alpen) von Klais bei Mittenwald. Es zeichnet sich diese Art durch sehr breite, stumpf abgerundete, fein nervirte Segmente aus. In Franken ist sie ebenfalls nur in der Lettenkohle nachgewiesen. An diese Art, welche *Stur* richtig als eine von *Pterophyllum longifolium* unterschiedene Art erkannte und nach neuerlicher Mittheilung als *Pterophyllum Gümbeli* bezeichnete, reiht sich noch eine Art an, welche ich durch Hrn. Prof. Dr. *Adolph Pichler* zu Innsbruck in kleinen Fragmenten erhielt und von *Göppert* als *Pterophyllum Haidingeri* bezeichnet worden sein soll. Die mir mitgetheilten Exemplare erlauben mir nicht, darüber eine bestimmte Ansicht auszusprechen, aber da die Pflanze dem Schilfsandsteine angehören soll, so wäre es nicht unmöglich, dass sie mit jener oben erwähnten, neuerlichst erst in Franken beobachteten Art zusammenfiel.

Fasse ich das Resultat zusammen, so lassen sich in der Keuperformation folgende *Pterophyllen* unterscheiden.

1) *Pterophyllum longifolium* Brongniart. Zu dieser Art gehört auch das bei Basel angegebene *Pterophyllum Jaegeri* Heer, wie ich mich an den Exemplaren dieses Fundortes überzeuge. Es variirt mit breitem und schmälern Segmenten. Ich kenne diese Art von der neuen Welt bei Basel, aus Baden, Oesterreich.

2) *Pterophyllum Jaegeri* Brongniart. Die Art variirt mit schmälern und breitem Segmenten, welche, wenigstens habe ich noch keine anderen Exemplare gesehen, entweder sich berühren, oder durch einen schmalen Zwischenraum getrennt sind, sodann mit sehr entfernt stehenden Segmenten, sodann mit gleichbreiten oder an der Basis etwas zusammengezogenen Segmenten.

Kurr's *Pterophyllum macrophyllum* gehört zur Varietät mit breitem Segmenten, dessen *Pt. pectinatum* zur Varietät mit entfernt stehenden Segmenten. Ich kenne die Art aus Franken und Württemberg.

3) *Pterophyllum Gumbeli* Stur. Nur aus Franken und den Alpen bekannt. Hieher das *Pterophyllum longifolium* Gumbel's und meiner Beiträge.

4) *Pterophyllum Blumi* Schenk. Aus der Lettenkohle von Sinsheim allein bekannt. Ich habe diese Art nicht wieder untersuchen können.

5) *Pterophyllum brevipenne* Kurr. Hieher *Pterophyllum Jaegeri* var. *brevifolia* Kurr. Mir aus Württemberg, Franken und Basel bekannt.

Als zweifelhafte Arten betrachte ich *Pterophyllum Meriani* Brongniart, *Pt. Haidingeri* Goepfert, und das von mir aus dem Schilfsandsteine des Schwanberges erwähnte, dessen Selbstständigkeit oder Identität erst nach der Entdeckung vollständiger Exemplare festzustellen ist.

Ehe ich diese Notizen schliesse, habe ich noch ein allgemeines Verhältniss zu besprechen. Der Gattung *Pterophyllum* werden einfache parallele Nerven zugeschrieben. Wie ich nun bei genauer Untersuchung des *Pterophyllum longifolium* von der Tonibauerlpe bei Wienerbrüchl und eines mit sehr schöner Nervatur versehenen Exemplares von *Pterophyllum Jaegeri*, dessen Mittheilung ich Herrn Dr. Parrot zu Castell verdanke, sehe, ist dies nicht der Fall, sondern die Nerven sind dichotom. Sie treten einfach aus dem allgemeinen Blattstiele unter rechtem Winkel aus, und verästeln sich dann nach kurzem Verlaufe. Diese aus der Dichotomie des ursprünglich einfachen Nerven entstandenen Aeste verlaufen dann allerdings parallel, ohne sich weiter zu theilen. Ich habe allerdings nur bei diesen beiden Arten aus der Keuperformation dies Verhältniss feststellen

können, bin aber überzeugt, dass es sich überall finden wird, wo die Nervatur gut erhalten und namentlich die Basis des Segmentes nicht durch den Blattstiel verdeckt ist. Diese Dichotomie der Nerven kommt den Pterophyllen wahrscheinlich allgemein zu, da sie bei manchen anderen Arten bereits nachgewiesen ist.

Dann werden die Segmente, sei es nun, dass man die Gattung *Pterophyllum* in ihrer ehemaligen Begrenzung zum grössten Theile beibehält, oder sie in die Gattungen *Pterozamites* und *Pterophyllum* trennt, mit der ganzen Breite dem Blattstiele eingefügt genannt und nirgend des herablaufenden unteren Basalrandes erwähnt.

Bei dem *Pterophyllum Gumbeli* Stur aus Franken ist ein solcher vorhanden und ich sehe bei dieser Art eine längst gehegte Vermuthung, dass die Pterophyllen mit der Gattung *Dioon* übereinstimmen, bestätigt.

Bornemann in seiner vortrefflichen Schrift über die Lettenkohle Thüringens hat schon auf das richtige Verhältniss der Anheftung der Segmente bei den Pterophyllen hingewiesen. Bei den Pterophyllen der Keuperformation, welche ich hier allein berücksichtige, ist die Anheftung der Segmente genau entsprechend jenen von *Dioon*. Wird das Blatt von *Dioon* von der Unterseite im Abdruck gesehen, oder liegt es in Kohle verwandelt von der Unterseite vor, so sitzen die Segmente scheinbar an der Seite des Blattstiels, da der Blattstiel die herablaufende Basis der Segmente deckt. Ist dagegen die Oberseite frei, dann ist über das Vorhandensein der herablaufenden Basis der Segmente kein Zweifel, namentlich, wenn die Exemplare von dem oberen Theile des Blattes stammen, und aus der Gegenwart der bei *Dioon* zwischen den Segmenten auf der Oberseite des Blattstiels verlaufenden Leiste, erklärt sich der in der Regel vorhandene dunkle Kohlenstreifen, welcher oft bei den *Pterophyllen* der Keuperformation an dem Blattstiele sichtbar ist. Da die Segmente bei *Dioon* auf der Oberseite des Blattstiels stehen, so ist es bei der herablaufenden Basis derselben begreiflich, dass wenn den Pterophyllen die gleiche Anheftung der Segmente zukömmt, diese in manchen Fällen, auch von der Oberseite gesehen, an einem dicken Blattstiele seitlich zu stehen scheinen, wenn ihre Anheftung unkenntlich geworden ist. Der einzige Unterschied, abgesehen von dem etwa in der Blüthe vorhandenen, von welcher wir aber nicht viel wissen, zwischen *Dioon* und den *Pterophyllen* der Keuperformation liegt darin, dass bei *Dioon* das Segment in eine scharfe Spitze oder in mehrere scharfe Zähne, bei den *Pterophyllen* in eine stumpfe Spitze endet. Bei den *Dioonites*-Arten Bornemann's und Miquel's stimmt dagegen, wenigstens bei einem Theile der Arten, alles mit *Dioon* überein und diese

können mit Recht von *Pterophyllum* getrennt werden. Bei *Dioon* sind übrigens die Nerven ebenfalls nicht einfach, sondern an dem von mir untersuchten lebenden Exemplare ist stets der erste Nerv des obern Randes der Segmente kurz nach seinem Austritte dichotom, häufig auch jener des untern Randes. Die Nerven treten ferner nicht alle unter rechtem Winkel aus, sondern jene des untern Randes gehen unter spitzen Winkel ab und bilden einen flachen Bogen, welcher gegen die Mitte des Segmentes sich noch mehr abflacht, bis endlich jene der Mitte unter rechtem Winkel austreten. Bei den Pterophyllen ist dieser Verlauf wie die Dichotomie nicht immer zu erkennen, weil sie der Blattstiel hier unsichtbar macht.

Ich lasse diesen Notizen, welche ihre weitere Ausführung in einer spätern Zeit erfahren sollen, eine Uebersicht der aus der Keuperformation mir bekannt gewordenen Arten folgen, wobei ich bemerke, dass ich alle in dieser Hinsicht bisher publicirten Angaben, von deren Richtigkeit ich mich nicht selbst überzeugt habe, unberücksichtigt gelassen, folglich alle Angaben auf Autopsie beruhen. Was die Verbreitung der Arten in den einzelnen Etagen der Keuperformation betrifft, so sind mit Ausnahme jener von Professor Sandberger, alle Angaben unzuverlässig.

### Lettenkohle.

### Schilfsandstein.

- 1) *Calamites Meriani* Heer. Basel, Baden, Württemberg, Franken, Norddeutschland.
- 2) *Calamites Raiblianus* Schenk. Raibl.
- 3) *Equisetites arenaceus* Schenk. 1) *Equisetes platyodon* Schenk. Oesterreich, Alpen, Basel, Württemberg, Baden, Oberpfalz, Franken, Thüringen, Norddeutschland, Raibl? 2) *Equisetites arenaceus* Schenk. Württemberg, Franken, Thüringen.
- 4) *Neuropteris remota* Presl. (N. *Schoenleiniana* Schenk; N. *Rütimeyeri* Heer. N. *adiantoides* Kurr); Baden, Franken, Thüringen, Raibl? 3) *Neuropteris remota* Presl. (N. *adiantoides* Kurr) Württemberg, Hemmiken.
- 4) *Clathropteris reticulata* Kurr. (*Camptopteris quercifolia* Schenk; *Camptopteris Münsteriana* Heer). Hemmiken, Württemberg, Franken.



- 5) *Schizopteris pachyrrhachis* Schenk. Baden, Franken.
- 6) *Chiropteris digitata* Kurr. Alpen, Baden, Franken.
- 7) *Alethopteris Meriani* Goepfert. Oesterreich, Basel, Franken.
- 8) *Cyatheites pachyrrhachis* Schenk. Raibl.
- 9) *Pecopteris augusta* Heer. Basel.
- 10) *Pecopteris Schoenleiniana* Brongniart. Baden, Franken.
- 11) *Pecopteris Steinmülleri* Heer. Alpen.
- 12) *Chelepteris strongylopeltis* Schenk. Franken.
- 13) *Chelepteris macropeltis* Schenk. Franken.
- 14) *Danacopsis marantacea* Heer. (*Cycadites Rumpfii* Schenk, junges Blatt.) Alpen, Basel, Baden, Württemberg, Franken, Thüringen; Raibl?
- 15) *Taeniopteris angustifolia* Schenk. Franken.
- 16) *Clathrophyllum Meriani* Heer. Basel.
- 17) *Sclerophyllina furcata* Heer. Basel, Franken.
- 18) *Schistostachyum thyrsoides* Schenk. Baden, Franken.
- 19) *Pterophyllum Bronnii* Schenk. (*Nöggerathia vogesiaca* Bronn.) Raibl.
- 5) *Pecopteris stuttgartiensis* Brongniart. (*Pecopteris rigida* Kurr; *Cyatheites rigida* Schenk.) Württemberg, Franken.
- 6) *Kurria digitata* Schenk. (*Matomia* Kurr; *Pecopteris quercifolia* Presl; *Pecopteris triasica* Heer.) Württemberg, Hemmiken.
- 7) *Cottaea danacoides* Goepfert. Württemberg.
- 8) *Pterophyllum Jaegeri* Brongniart. Württemberg, Baden, Franken.

- 20) *Pterophyllum giganteum* Schenk. Raibl. var. *contractum*. Württemberg.  
var. *angustum*. Württemberg,  
Franken.
- 21) *Pterophyllum Sandbergeri* Schenk. Raibl. var. *latum*. Württemberg, Fran-  
ken.
- 22) *Pterophyllum spatiosum* Bornemann. Thüringen. var. *remotum*. Württemberg,  
Franken.
- 23) *Pterophyllum Meriani* Brongniart. Basel. Als Art zweifelhaft.
- 24) *Pterophyllum brevipenne* Kurr. Basel. 9) *Pterophyllum brevipenne* Kurr. Württemberg, Franken.
- 25) *Pterophyllum longifolium* Brongniart var. *angustum*. Basel, Oestreich. var. *contractum* Basel, Württemberg.  
var. *latum*. Basel.  
var. *contractum* Göppert. Basel.
- 26) *Pterophyllum Gumbeli* Stur. Alpen, Franken.
- 27) *Pterophyllum Blumi* Schenk. Baden.
- 28) *Carpolithes Keuperianus* Schenk. Franken.
- 29) *Carpolithes amygdalinus* Schenk. Franken.
- 30) *Carpolithes minor* Schenk. Frknk.
- 31) *Widdringtonites Keuperianus* Heer. Basel, Franken.
- 32) *Voltzia coburgensis* Schaueroth. Basel, Franken, Raibl, Thüringen.
- 10) *Pterophyllum spec. segmentis inaequilatis*. Franken, Alpen.
- 11) *Voltzia coburgensis* Schaueroth. Franken.
- 12) *Araucarites pachyphyllus* Zigno. Alpen.

Aus dem Stubensandstein sind mir bis jetzt nur zwei Arten bekannt: *Equisetites arenaceus* und *Araucarites Keuperianus* Göppert. *Pterophyllum* Hai-

*dingeri Goeppert* ist hinsichtlich der Etage zweifelhaft. Zu den mir zweifelhaften aus der Keuperformation bekannt gewordenen Pflanzenresten gehört *Ompholomela scabra* Germar (Palaeontogr. Bd. I. p. 26 tab. 3). Die von Herrn von *Schauroth* mir mitgetheilten Exemplare von BADELEBEN in Thüringen haben mich darüber nicht aufgeklärt. Dass *Bornemann* unter *Scytophyllum Bergeri* zwei verschiedene Pflanzen vereinigte, habe ich in der fossilen Flora der Grenzschichten zwischen Keuper und Lias nachgewiesen. Hier sei nur bemerkt, dass alle Exemplare, welche ich unter diesem Namen aus Thüringen sah, zu *Neuropteris remota Presl* gehörten. Die von *Bornemann* und *Hallier* unterschiedenen Arten habe ich mit einer einzigen Ausnahme ausgeschlossen, da ich der Ansicht bin, dass sich auf Gewebefetzen keine Arten gründen lassen, Verschiedenheiten, welche an solchen Fragmenten nachweisbar sind, von mannigfachen Bedingungen abhängen können, ferner mir die Prüfung der Originale nicht möglich war.

DR. GREGOR KRAUS

Als ich vor einiger Zeit durch Herrn Professor Schenk die Originalschilde erhielt, auf welche Hr. Bornemann seine Abbildung „Ueber das Baderlebeu versteinerte Holz“ gegründet hat<sup>1)</sup>, fand ich merkwürdiger Weise darunter keine Längsschilde, die doch zur Bestimmung eines Holzes unentbehrlich sind; dies war um so mehr zu verwundern, als Bornemann in seiner Abbildung von einer sorgfältigen Längsschnitt- von Längsschnitten spricht, und seine Querschnitte viel weniger die Struktur eines Längsschnitts (den er daraus erschließt) als die einer *Aranea* haben. Die Vermuthung, dass die Angaben über das Baderlebeu Holz unzuverlässig seien, wurde zur Gewissheit, als ich ein Stück jenes Stammes untersuchen konnte, den Kräus als eine Art des *Aranea* Bornemann (Läng. n. a. G.) bezeichnet, und darin einen unversehrten *Aranea* Bornemann, den *Aranea* Bornemann (Göpp. erkannt).

Diese Erfahrungen wurden der Ansicht, die vertikalen Stämme der fälschlichen *Keuper* (einer neuen Längsschnitt zu unterwerfen).

<sup>1)</sup> Es sind 122 Schilde, ebenfalls, als Bornemann sagt, Kisten aus der fälschlichen Keuperformation zu Baderlebeu.  
<sup>2)</sup> Dem Kräus ähnlich, nicht dem Bornemann, wie Bornemann sagt, jedoch diese vertikalen Längsschnitte zu, und zwar die fälschlichen dem Stämme Bornemann (Göpp.) gegen.

# Einige Bemerkungen über die verkieselten Stämme des fränkischen Keupers.

Von

Dr. GREGOR KRAUS.



Als ich vor einiger Zeit durch Herrn Professor *Schenk* die Originalschliffe erhielt, auf welche *Fr. Braun* seine Abhandlung „Ueber das Bayreuther versteinerte Holz“ gegründet hat<sup>1)</sup>, fand ich merkwürdiger Weise darunter keine Längsschliffe, die doch zur Bestimmung eines Holzes unentbehrlich sind; dies war um so mehr zu verwundern, als *Braun* selbst in seiner Abhandlung von einer „sorgfältigen Untersuchung von Längsschliffen“ spricht, und seine Querschliffe viel weniger die Structur eines Piniten (den er daraus erschliesst) als die einer *Araucaria* haben. Die Vermuthung, dass die Angaben über das Bayreuther Holz unzuverlässig seien, wurde zur Gewissheit, als ich ein Stück jenes Stammes untersuchen konnte, den *Braun* als eine riesige *Peuce Brauneana* Ung. (a. a. O.) beschreibt, und darin einen unzweifelhaften *Araucariten*, den *Araucarites keuperianus* Göpp. erkannte.

Diese Erfahrungen wurden der Anlass, die verkieselten Stämme des fränkischen Keupers<sup>2)</sup> einer neuen Untersuchung zu unterwerfen.

1) Es sind 122 Schliffe, ebensoviel, als *Braun* angibt, Eigenthum der königlichen Kreisnaturaliensammlung zu Bayreuth.

2) Dem Keuper nämlich, nicht dem Bonebed, wie *Braun* angibt, gehören diese verkieselten Hölzer an, und zwar die fränkischen dem Stubensandstein (*Gümbel*, geogn.

Das Material dieser Untersuchung bildeten etwa dreissig Stammfragmente, die mir aus den hiesigen Sammlungen durch die Herren Professoren *Sandberger* und *Schenk* gütigst überlassen wurden.

In der Untersuchungsmethode habe ich den gewöhnlichen, überaus zeitraubenden Weg des Schleifens der Hölzer verlassen und durch einfaches Absprengen von Splintern mittelst des Hammers zum Ziele zu kommen gesucht. Es ist auch bei einiger Uebung durchaus nicht schwer, in jeder der bekannten drei Richtungen Splitter von der Grösse zu erhalten, wie man sie bei lebenden Hölzern mit dem Messer darstellt und allgemein für hinreichend erachtet. Warum sollen für fossile Hölzer, deren Untersuchung nach denselben Regeln wie die der lebenden geschieht, grosse Schriffe nothwendig sein?

Ein solcher Splitter stellt meist eine vollständig gleichartige Kieselmasse dar, in welcher die Zellcontouren in verschiedener Weise erhalten sind. Höhlen im Innern der Zellen, wie sie *Bornemann* bei seinem *Araucarites thuringicus* gesehen hat (Org. Reste d. Lettenkohlengruppe Thüringens 1856 S. 61 ff.) fand ich bei verkieselten Stämmen anderer Formationen und daselbst mit prächtigen Quarzkrystallen ausgekleidet, bei den Keuperhölzern nicht. Dagegen liegen in der Ausfüllungsmasse der Zellen nicht selten sehr schöne hexagonale mit der Pyramide combinirte Prismen, in der Richtung der Zellaxe oder schief gegen dieselbe gestellt, eine Erscheinung, die *Unger* bereits bei einem Tertiärpiniten abgebildet hat (*Chloris protogaea* Taf. III. Fig. 2—4 von *Peuce acerosa*). Diese wohlgebildeten Krystalle werden leicht als solche erkannt, dagegen können der Untersuchung hinderlich und sogar gefährlich werden krystalinische Bildungen, welche in den Holzzellen die Form von Spiral- oder Ringfasern täuschend nachahmen (E. n. 4069 des Inventars des mineralogischen Cabinets!).

In der so beschaffenen Grundmasse findet sich nun entweder (und zwar in den weniger häufigen Fällen) nur der Contour der Intercellularsubstanz der Zelle und dabei natürlich auch nur der Tüpfelhof erhalten, oder, meistens, neben der Intercellularsubstanz auch der Innencontour der Zellmembran und mit ihm alle Einzelheiten in wunderbarer Schärfe (E. n. 4053). Die Contouren sind gewöhnlich durch eine tiefbraune Farbe

---

Verhältn. d. fränk. Triasgeb. 1865 S. 49 u. 50), die Coburger diesem und dem Semionotus-Sandsteine (v. *Schauroth*, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. V. Bd. S. 728 u. 733), — Dieselben finden sich übrigens sehr häufig, von der primitiven Lagerstätte entfernt, im Diluvium des ganzen oberen Mainthals (nach den hiesigen Sammlungen von Hassfurt bis Gemünden, ohne Zweifel auch noch weiter).

markirt (daher die Färbung des Bamberger und Coburger Holzes), die man leicht für übrig gebliebene organische Substanz nehmen könnte. Das Verhalten auf nassem und feurigem Wege lehrt jedoch, dass dieselbe grösstentheils durch Eisen bedingt ist. Die Aufspeicherung desselben aus den das Holz durchsickernden Wassern lässt sich in diesem Falle<sup>1)</sup> nicht wohl anders denken, als durch Fällung als Schwefelverbindung, hervorgerufen durch den bei der Zersetzung der organischen Substanz entstehenden Schwefelwasserstoff. —

In anderen Fällen ist der Innenraum der Holzzellen gleichmässig braun gefärbt; in den farblosen Stämmen endlich (Bayreuth, Kitzingen) der Zellcontour, ohne färbendes Medium, durch die verschiedene Lagerung der Kieseltheilchen fixirt.

Alle Keuperhölzer der hiesigen Sammlungen stammen von Coniferen, und besitzen bis in's kleinste Detail den Bau der lebenden; die Jahrringe, oft über  $\frac{1}{2}$ " breit, bestehen, wo sie wohlgebildet sind (E. n. 4053), in ihrem innern Theile aus dünnwandigen, im Querschnitt quadratischen Zellen, in ihrem äussern aus successive radial enger werdenden, dickwandigen, häufig spiralig gerillten Elementen (E. n. 4069). Die Bildung der Holzzelle aus dem Cambium geschah wie jetzt durch tangential Scheidewände, wie man aus der stärkern Verdickung der Radialwände, dem Verhalten der Intercellularsubstanz und der dazu gehörigen Zwickelmassen und ihrer regelmässigen radialen Anordnung auf das Bestimmteste erschliessen kann. Die Bildung der Harzgänge ist genau die jetzige, in den Markstrahlzellen bildeten sich auch damals als letztes Zersetzungsproduct des Inhalts jene braunen Körner, welche in den jetzt lebenden Laub- und Nadelhölzern, wenn sie Gerbstoff führen, so häufig sind<sup>2)</sup>. Selbst jene unregelmässigen,

1) Einen andern, sehr interessanten Fall der Eisenspeicherung in fossilen Hölzern durch Gerbstoff habe ich beim sogenannten Rannenholz (*Quercus* sp.) beobachtet. Die fast dinteuschwarze Farbe desselben rührt daher, dass in den (sonst) stärkeführenden Elementen des Holzes aus den Markstrahlzellen eine blauschwarze Masse sich findet, offenbar ein Niederschlag von Eisen mit dem in den genannten Elementen überreich vorhandenen Gerbstoff.

2) Nach den Untersuchungen, welche ich an Laub- und Nadelhölzern in der Ruheperiode vorgenommen habe, ist der Gerbstoff in den Stärke führenden Elementen der Bäume und Sträucher sehr verbreitet. Es findet sich reichlich bei *Fagus*, *Acer*, *Ligustrum*, viel mehr aber noch bei *Quercus*, *Platanus*, *Fraxinus*, *Ribes*, *Spiraea*, *Rubus*, *Pirus*, *Crataegus*, *Amelanchier*, *Prunus*, *Rosa*, *Rhus*, *Juglans*, *Zanthoxylon*, *Rhamnus*; unter den Coniferen bei *Thuja*, *Larix*, *Pinus Deodara*. — Gerbstoffleer fand ich das Holz von *Pinus Cembra*, *Abies*, *Taxus*, *Salisburia*, *Sambucus*, *Ptelea*, *Philadelphus*; ausserordentlich wenig bei *Lonicera*, *Salix*, *Elaeagnus*, *Berberis*.

zellgangähnlichen Auftreibungen der Markstrahlen, wie ich sie z. B. bei der lebenden *Pinus Larix* gefunden habe, treffen wir bei den Keuperconiferen wieder. —

Was endlich die Gattungen und Arten anlangt, so finden sich im fränkischen Keuper einmal die bereits von *Unger* und *Göppert* beschriebenen *Peuce Brauneana* Ung. und *Araucarites keuperianus* Göpp. (*Dadoxylon keuperianum* Endl.), und zwar letzterer als weitaus häufigster und, wie es scheint, das Bamberger und Coburger Holz ausschliesslich bildender Baum, erstere ein einziges Mal bei Bayreuth; daneben aber, von Kitzingen stammend, ein neuer, ausserordentlich scharf charakterisirter Pinit, den ich *Pinites Sandbergeri* nenne.

### 1. *Araucarites keuperianus* Göpp.

Monogr. d. foss. Conif. S. 234. — *Dadoxylon keuperianum* Endl. Syn. Conif. p. 289; *Unger*, gen. et spec. plant. foss. p. 379.

Man darf sich nicht darauf verlassen, beim Keuperaraurariten die für die Araucarien im Allgemeinen charakteristischen mehr- und spiralreihigen Tüpfel zu finden; mehr- und zwar vierreihig habe ich sie nur ein einziges Mal (E. n. 4067) gesehen, sonst überall einreihig. Dennoch ist die *Gattung* durch die sehr kleinen, dicht gedrängten, an ihrer Berührungsstelle abgeplatteten, langreihigen Tüpfel, durch den meist sechseckigen Querschnitt und das runde Lumen der dickwandigen Holzzellen, und die häufig im Radialschnitt hexagonalen Markstrahlzellen vor jeder Verwechslung geschützt. Die *Art* aber stimmt in ihrem Bau so sehr mit den lebenden, und wohl den meisten vorweltlichen<sup>1)</sup> überein, dass sie anatomisch nicht wohl haltbar wäre; ihre Selbstständigkeit ist durch die *Formation* gesichert.

*Diagn.* *Araucarites stratis concentricis minus distinctis*, 1—2<sup>'''</sup> latis; strati zona interiore et exterior e cellulis pachytichis, in sectione transversali plerumque hexagonis, oreque rotundo formatis; poris earum

<sup>1)</sup> Der Letteukohlenaraurarit *Bornemann's* scheint durch die, für die Araucarien allerdings sehr auffallenden, Harzgänge von seinen Mitspecies gut geschieden zu sein; allein die Abbildungen dieser Harzgänge (*Bornemann* a. a. O. Taf. III.) geben in dem einen Falle (Fig. 4) nur Harzzellen oder eine ausgefallene Holzzelle, in dem andern (Fig. 1 a) eine Stelle wieder, wie man sie bei Untersuchung zahlreicher Schiffe in allen möglichen Dimensionen findet, oft von solcher Grösse, dass sie nur eine ausgefaltete Stelle des Holzes darstellen können (Bayreuther Schiffe).

minimis, dense uniserialibus, rarius pluriserialibus iisdemque spiraliter dispositis; radiis medullaribus similaribus, simplicibus, e cellulis 1—10 formatis, ductibus resiniferis, simplicibus nullis (?). —

Als Fundorte geben die hiesigen Sammlungen an: Coburg (viermal), Bayreuth, Bamberg (mehrmal), Walsdorf und Neustadt bei Bamberg (siebenmal), Kronach, Ebern, Wüstenfelden im Steigerwald, Schwarzach, Volkach, Kitzingen, Uffenheim, Hofheim, Randersacker, Gemünden.

## 2. *Pinites Brauceanus* Göpp.

A. a. O. S. 211. — Peuce Brauceana Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 369; Endlicher, Syn. Conif. p. 251.

Von der *Araucaria* augenblicklich durch die viel grösseren sich nicht berührenden Tüpfel, durch die im Radialschnitt langgestreckten rechteckigen Markstrahlzellen und die grosse Zahl derselben unterschieden.

*Diagn.* *Pinites* ligni stratis concentricis subdistinctis; cellulis pachytichis subaequalibus; poris earum magnis uniserialibus, haud contiguous; radiis medullaribus simplicibus, similaribus, e cellulis 1—20 pluribusque, in sectione tangentiali ovalibus, formatis; ductibus resiniferis nullis.

Findet sich nur ein einziges Mal, aus der Gegend von Bayreuth.

## 3. *Pinites Sandbergeri* n. sp.

E. n. 4053 des Mineraliencabinetts der hiesigen Universität. Schon für das unbewaffnete Auge ist dieses schöne Stammfragment<sup>1)</sup> durch die sehr deutlichen,  $\frac{1}{2}$ —1<sup>'''</sup> breiten Jahrringe, an welchen man den innern dünnwandigen und äussern dickwandigen Theil mit derselben Schärfe wie bei lebenden Bäumen erblickt, insbesondere aber durch die im ganzen äusseren Theil des Jahrrings dicht kranzförmig angeordneten grossen Harzgänge von allen Verwandten unterschieden (Göppert, Monogr. d. foss. Conif. n. 123—124).

Innerlich zeigt dasselbe eine Schärfe der Erhaltung, die selbst die feinsten Einzelheiten der Zellmembranen, der Tüpfel u. s. w. studiren lässt. Was oben über den Bau der Keuperconiferen im Allgemeinen gesagt wurde, ist hier im Speciellen zu wiederholen.

<sup>1)</sup> Nach dem Bogen, welchen die äussern Jahrringe desselben bilden, zu schliessen, muss der zugehörige Baum  $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss Durchmesser besessen haben.



*Diagn.* Pinites stratis concentricis distinctissimis,  $\frac{1}{2}$ —1''' latis; strati zona interiore latiore e cellulis leptotichis amplis, in sectione transversali quadrangularibus, exteriori e cellulis angustioribus, pachytichis, in sectione transversali oblongis, formata; poris earum uniserialibus, magnis, rotundis, non confertis; radiis medullaribus similaribus, simplicibus compositisque, e cellulis 1—20 superpositis formatis, hinc inde ductum resiniferum includentibus; poris earum paucis, ovalibus; ductibus resiniferis compositis, creberrimis in strati zona exteriori sertis.

Fundort: Kitzingen am Main.

So bestehen also die verkieselten Stämme des fränkischen (und coburger) Keupers zum weitaus grössten Theil aus dem Holze einer Araucaria, des Araucarites keuperianus Göpp., verschwindend gering dagegen ist Pinites Brauceanus Göpp. (Peuce Brauceana Ung.) und Pinites Sandbergeri mihi. Wenn man nun versucht, aus der übrigen Flora des Keupers<sup>1)</sup> den Mutterbaum für ein so weit verbreitetes Holz zu finden, so liesse sich mit einigem Recht nur an *Voltzia coburgensis* von Schaueroth denken — ein seltsames Factum, welches in der Vorwelt die innere Structur einer Araucaria (Abietine) mit der äussern einer Cupressinee vereinigte!

Würzburg, 5. Februar 1866.

1) Schenk, Beiträge zur Flora des Keupers etc. S. 73 ff.

## Zur Kenntniss der Araucarien des Rothliegenden und der Steinkohlenformation.

Von

Dr. GREGOR KRAUS.

In der gesammten *permischen* Formation werden von *Göppert* 16 in Form verkieselter Stämme erhaltene Araucarienarten aufgezählt<sup>1)</sup> und zur Charakteristik derselben folgende Merkmale des Holzbaues benutzt: Deutlichkeit oder Undeutlichkeit der Jahrringe, Dicke und Anzahl der Tüpfelreihen der Holzzellwände, Vorhandensein von Harzzellen und Harzgängen, endlich Höhe der Markstrahlen. —

Ich habe im vorigen Bande dieser Zeitschrift (S. 144 ff.) nachgewiesen, dass die *jetztlebenden* Araucarien (*A. brasiliensis*, *imbricata*, *excelsa*, nebst *Dammara orientalis* und *australis*) im Bau des Holzes so sehr übereinstimmen, dass von einer Unterscheidung derselben darnach nicht im entferntesten die Rede sein kann; ferner, dass Deutlichkeit der Jahrringe, Dickwandigkeit und Reihenzahl der Tüpfel der Holzzellen wie

<sup>1)</sup> *Göppert*, die fossile Flora der Permischen Formation. Cassel 1864—65 S. 248—260; Taf. LIV—VII. und LX. — Uebrigens erhebt *Göppert* gegen mehrere Arten gerechte Bedenken (a. a. O. S. 247 u. ff.), wenn ich ihn recht verstehe gegen *Araucarites stigmolthos* Ung. sp., *stellaris* Göpp., *Valdejolensis* Moug., *Richteri* Ung. sp., *Kutorgae* Merkl. —

Höhe der Markstrahlen in *einem und demselben Individuum* in der Art schwanken, dass darauf kein Artunterschied gegründet werden darf. Nimmt man noch hinzu, dass bei Kieselhölzern die Auslangung der Zellmembran bis auf die Primärschicht etwas ganz gewöhnliches ist, dass jedoch unter Umständen an verschiedenen Exemplaren durchaus oder stellenweise die ursprüngliche Wanddicke der Elemente erhalten ist, dass also hier eine Dünn- oder Dickwandigkeit auch durch pathologische Prozesse erzeugt wird — so muss man, falls man nicht den allein richtigen Weg des Analogienschlusses von der Jetzt- auf die Vorwelt verlassen will, unbedingt zugeben, dass von einer Arten-Unterscheidung der Araucarien einer und derselben Formation nach dem Holzbau gar nicht die Rede sein kann, es sei denn, dass in der Vorwelt neue, jetzt nicht mehr vorhandene anatomische Kennzeichen aufträten, wie dies z. B. mit den Markstrahlen und Harzgängen vielleicht der Fall ist.

Wer die eben angeführten Sätze für richtig hält<sup>1)</sup>, für den fallen selbst bei der gewissenhaftesten Vergleichung der Diagnosen dieser permischen Araucarien nicht allein die von Göppert schon angezweifelten, sondern auch *A. Brandingi*, *Rhodeanus*, *pachytichus*, *Fleurotii*, *cupreus* Göpp. und *permicus* Merkl. unterschiedslos mit *A. Schrollianus* Göpp. zusammen; für den sind alle diese Diagnosen nicht Arten-Diagnosen, sondern *Diagnosen von Individuen, die durch ein oder mehrere der oben als schwankend bezeichneten Merkmale hervorstechend charakterisirt wären.*

Für die noch übrig gebliebenen Arten bemerke ich Folgendes:

1) *A. Rollei* Ung. soll „durch die meist aus zwei Zellreihen zusammengesetzten Markstrahlen“ charakterisirt sein; dies Merkmal kann nur dann gelten, wenn es constant und an mehreren Exemplaren gefunden wird, da ein ausnahmsweises Vorkommen zweireihiger Markstrahlen bei lebenden und fossilen Hölzern, die sonst einreihige besitzen, gerade nicht selten ist (*Pinus Cedrus*; fossiles Kieselholz von Berkersheim bei Frankfurt a. M.).

2) *A. aegyptiacus* Ung. sp. und *saxonicus* Göpp. werden, der erste durch „zahlreiche Harzgefäße“, der zweite durch „Harzgänge“ defnirt. *Harzzellen* sind bei lebenden Araucarien ausserordentlich selten, könnten sich übrigens in einem Individuum abnormer Weise häufen, wie ich dies

<sup>1)</sup> Ich besitze für dieselben beweisende Präparate von lebenden und vorweltlichen Hölzern.

für *Cupressinoxylon nodosum* Göpp. nachgewiesen habe. Für die Kieselhölzer insbesondere muss bemerkt werden, dass man auf eine Ausfüllung der Zelle mit brauner Masse hin durchaus noch nicht berechtigt ist, Harzzellen zu erschliessen, da solche Ausfüllungsmassen bei Holzzellen wiederholt vorkommen und unter solchen Umständen nur die Querwände des Längsschnitts die Existenz von Harzzellen erweisen. — *Harzgänge* kommen bei lebenden Araucarien gar nicht vor, wenn es nicht einmal abnormer Weise der Fall wäre, wie auch bei manchen harzganglosen Pinus-Arten; mit Kieselmasse ausgefüllte Lücken des Holzgewebes erheischen die grösste Vorsicht, dass man sie nicht mit ausgefaulten Stellen verwechsle (vgl. das für *Araucarites thuringicus* oben bemerkte).

Soviel habe ich über die Entstehungsweise und den Werth dieser „Arten“ vorausschicken zu müssen geglaubt, bemerke aber noch ausdrücklich, dass ich ohne Ansicht der betreffenden Originale natürlich nicht gemeint sein kann, dieselben definitiv zu entfernen. — —

Ich selbst habe aus dem hiesigen mineralogischen Kabinet 8 Kieselhölzer des Rothliegenden untersucht, von denen 5 von Naumburg, und je eines von Vilbel (Wetterau), Ilmenau (Thüringen), und Wolfstein (Pfalz) stammen. Die ersteren sind röthlich oder bräunlich gefärbt, vielfach zerklüftet und häufig mit Quarzkrystallen überzogen, die beiden letzteren dunkelschwarz und stellenweise von einer Glanzkohlenrinde bedeckt.

Der Erhaltungszustand der organischen Structur ist ein ähnlicher wie bei den Keuperhölzern: es sind nämlich die meist bis auf die Primärmembran verdünnten Holzzellen gleichmässig mit einer hyalinen Kieselmasse ausgefüllt, die entweder vollständig homogen ist, oder krystallinische Bildungen in Form von ineinandergeschachtelten Hexagonen eingeschlossen hält; gar nicht selten finden sich die letzteren auch in jener Form, welche Göppert a. a. O. Taf. LV. Fig. 5 a und Fig. 7 abgebildet hat und (S. 253 f.) da sie in diesem Falle braun gefärbt waren, als quer zerrissene Harzmassen bezeichnet hat.

Im Bau des Holzes stimmen dieselben unter sich und mit den lebenden Araucarien vollständig überein, sowohl was die kleinen gedrängt und gedrückt ein- oder spiralig gestellt mehrreihigen Holzzelltüpfel, als was die eigenthümliche Form der Markstrahlzelle im Radial- und Tangentialschnitt anlangt; die Hölzer von Ilmenau und Wolfstein besitzen häufiger zwei- als einreihige Tüpfel.

Die Diagnose wäre:

*A. stratis concentricis inconspicuis; ligni cellulis maceratione leptotichis, in sectione transversali hexagonis, aequalibus; poris earum parvis*

contiguus, uni-vel biserialibus, spiraliter dispositis; radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1—20 pluribusque formatis; ductibus resiniferis nullis.

Darnach lassen sich dieselben am besten mit *A. Schrollianus Göpp.* vereinigen.

Die Frage, ob die angeblich krautartige *Walchia piniformis* die Stammpflanze dieses Holzes sei, lässt sich, wie bereits Göppert (a. a. O. S. 237) bemerkt hat, allerdings weder bejahen noch verneinen; doch hat diese mit unserm Holze gleich weit verbreitete araucarienähnliche Pflanze weitaus die grösste Wahrscheinlichkeit für sich. —

Aus der badischen Steinkohlenformation habe ich von Herrn Professor Sandberger ein Stammstück von *Hohengeroldseck*<sup>1)</sup> erhalten. Es ist von dunkelschwarzer Farbe und verkieselt. Der Sitz der Färbung ist in den Zellenwänden, die bald vollständig, bald theilweise, in den merkwürdigsten, scharf begrenzten Figuren homogen braun gefärbt sind. Diese Färbung rührt von organischer Substanz, da sich dünne Splitter vor dem Löthrohr vollständig weiss blasen.

Auf den Zellwänden stehen die Tüpfel 2—3reihig, spiralig; die Markstrahlzellen liegen öfter zu 2 nebeneinander, überhaupt stimmt der ganze Bau mit der Abbildung und Diagnose von *Endlicher's Dadoxylon ambiguum*<sup>2)</sup> (*Araucarites ambiguus Göpp.*) genau überein.

Ein zweites Stück, ein Schwemmling von *Gernsbach*, gehört gleichfalls zu einer *Araucaria*; Näheres liess sich des schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht ermitteln. —

Damit zugleich wurde ein verkieseltes Holz gefunden, das seiner Structur nach kaum einer älteren Formation angehören kann. Es besitzt Laubholzstructur, deutliche  $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ ''' breite Jahrringe und schon mit unbewaffnetem Auge erkennbare Gefässgruppen. Die weiteren Gefässe sind getüpfelt und mit dickwandigen Tillen erfüllt, die engeren haben dazu noch dicke Spiralbänder. Das Grundgewebe ist ein sehr dickwandiges Prosenchym von der Form unserer gewöhnlichen Laubholzzellen. Die Markstrahlzellen stehen tangential zu 2—3, senkrecht zu 20—30 und mehr. —

Würzburg, 12. April 1866.

1) Die Flora der oberen Steinkohlenformation im badischen Schwarzwald von *F. Sandberger*. Verhandl. des naturwissensch. Ver. in Karlsruhe I. — Separat-Abdruck S. 4.

2) *Küchlin-Schlumberger et Schimper*, Le Terrain de Transition des Vosges. Strassbourg 1862 p. 343. Pl. XXX. B. Fig. 1—4.

## Bemerkungen

über fossile

# Pflanzen aus dem Rothliegenden des badischen Schwarzwaldes.

Von

F. SANDBERGER.

Mit Tafel V.

Im Jahre 1862 fand ich gelegentlich der von mir im Auftrage des grossh. badischen Handelsministeriums ausgeführten geologischen Aufnahme der Section Oppenau <sup>1)</sup> zuerst fossile Pflanzen in den untersten Schichten des dortigen Rothliegenden im oberen Wäldenthale und Bottenau-Thale bei Oberkirch und im oberen Theile des Durbacher Thales (Mehlengrund) nahe an dem einzeln gelegenen Schulhause. Die Pflanzen kommen lediglich in Nestern oder Bänken eines grünlich- oder röthlich-grauen Schieferthons zwischen den aus Gneiss- oder Granit-Grus entstandenen Arkosen vor, welche nach oben entweder von einem Porphyrstrome, wie an der Westseite des Mooswaldes über dem Bärenbachthale oder von Porphyrbreccien überlagert werden. In diesen Gesteinen sind dort keine Pflanzen mehr

<sup>1)</sup> F. Sandberger Geologische Beschreibung der Umgebungen der Renchbäder (Section Oppenau der topogr. Karte v. Baden). Nebst geologischer Karte und zwei Profiltafeln, Karlsruhe 1863, S. 7—17,

gefunden worden, und ebensowenig in den tiefrothen thonigen Sandsteinen und Röhthelschiefern, welche die obersten Lagen des Rothliegenden bilden. Dagegen gelang es mir, in dieser obersten Region in demselben Jahre bei Baden-Baden *Walchia piniformis* Schloth. sp. nebst sehr gut erhaltenen Zapfen und Fruchtschuppen, sowie *Odontopteris obtusiloba* Naum. und Fetzen eines *Pterophyllum* zu entdecken, welche wohl zu *Pt. Cottaeaneum* v. Gutb. gerechnet werden müssen.

Im Ganzen wurden bei Oberkirch und Durbach gefunden:

|                                                                  | Mehlen-<br>grund bei<br>Durbach. | Oberstes<br>Wälden-<br>thal. | Bottenau. |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------|
| <i>Cordaites Rösslerianus</i> Gein.                              | *                                | —                            | —         |
| — <i>Otonis</i> Gein.                                            | —                                | *                            | *         |
| <i>Noeggerathia palmaeformis</i> Goepp.                          | *                                | *                            | —         |
| <i>Cardiocarpum reniforme</i> Gein.                              | —                                | *                            | —         |
| <i>Calamites infractus</i> Gutb.                                 | —                                | *                            | —         |
| <i>Odontopteris obtusiloba</i> Naum.<br>(nebst Primordial-Wedel) | —                                | *                            | *         |
| <i>Alethopteris ? pinnatifida</i> Gutb.                          | —                                | —                            | *         |

Mit der Entdeckung dieser Arten war die Uebereinstimmung des unteren Rothliegenden mit dem in Bayern, Sachsen und Böhmen auftretenden sichergestellt.

Es ist sehr erfreulich, dass Hr. Professor *Platz* zu Karlsruhe, welcher von derselben Regierung den Auftrag erhielt, die westlich an mein letztes Aufnahme-Gebiet stossende Section Offenburg aufzunehmen, diese Untersuchungen weitergeführt und unter ganz denselben Verhältnissen wie ich, d. h. in dem untersten, von Porphyr überlagerten Rothliegenden am Heidenknie-Berg, unmittelbar südlich vom Dorfe Durbach, fossile Pflanzen gefunden hat. Er übersendete mir dieselben zur Untersuchung und ich fand *Calamites infractus* Gutb. nebst den seither nicht bekannten Aehren desselben und *Neuropteris cordata* (A. Brongn.) Goeppert sehr häufig, *Cordaites Roesslerianus* Gein. (Blatt) nebst dazu gehöriger Achse, *Artisia* sp. (Geinitz Dyas Taf. XXXIV. Fig. 5) und *Trigonocarpum postcarbonicum* Gumb. (Gein. Dyas. Taf. XXXIV. Fig. 3) seltener. Zwei Arten sind für den Schwarzwald neu, *Neuropteris cordata* und *Trigonocarpum postcar-*

bonicum; die Fructification von *Calamites infractus* und *Neuropteris cordata* war seither überhaupt nicht bekannt. Es erschien daher nützlich, diese beiden Formen auf Taf. V abbilden zu lassen und einige erläuternde Worte hinzuzufügen.

### **Mesoneuraster cordatus Brongn. sp.**

Unter dem Namen *Neuropteris cordata* wird von *Goepfert* in seiner neuesten trefflichen Monographie der fossilen Flora der permischen Formation (*Palaeontographica* Bd. XII. S. 100 Taf. XI. Fig. 1 u. 2) ein mit *Brongniart's* *Neuropteris cordata* aus der Steinkohlenformation für identisch erklärter Farn beschrieben und abgebildet, welcher aus den mittleren Schichten des Rothliegenden von Schwarzkosteletz in Böhmen herrührt. Beschreibung und Abbildung *Goepfert's* stimmen so genau mit den vorliegenden Exemplaren, dass ich nicht für nöthig halte, eine neue zu entwerfen und nur zur Controle das nahezu vollständige Ende eines sterilen Finders mit überaus schön erhaltener wiederholt gabeliger Nervatur Fig. 1 habe abbilden lassen. Mit zahlreichen gut erhaltenen Stücken und Fragmenten desselben lag nun das Fig. 2 abgebildete fructificirte Stück zusammen, welches nach seiner Nervatur und der Form der Fiederblättchen wohl unbedingt zu der gleichen Art gerechnet werden muss. Zwischen sämmtlichen Nerven liegen in ziemlich regelmässigen Entfernungen von einander die Fructificationen. Die Sporangien selbst sind nicht erhalten, sondern offenbar nur kleine polsterartige Erhöhungen, auf welchen sie sassen.

v. *Gutbier* hat aber schon 1849 in seinen „Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen“ Taf. IV. bei drei, in ihrer Total-Gestalt und dem Nerven-Verlauf unserer Art sehr nahestehenden Formen, *Neuropteris Kuntzii* Gutb., *N. elliptica* Gutb. und einer von ihm für identisch mit *N. Loshii* Brongniart erklärten, deren Identität mir aber keineswegs zweifellos erscheint, ganz dieselbe Fructification abgebildet und auch rosettenförmige Sporangien gefunden, von welchen ich die der *N. Loshii* (v. Gutb. Taf. IV. Fig. 2 d) habe copiren lassen (Taf. V. Fig. 3).

Es gibt also eine Gruppe der Sammel-Gattung *Neuropteris*, welche bereits vier Arten zählt und denen wahrscheinlich auch *N. auriculata* angehört, welche in ihren zwischen den Nerven gelegenen sternförmigen Sporangien einen eigenthümlichen Charakter zeigt, der ein ferneres Zusammenwerfen mit anderen, gänzlich abweichend fructificirenden Gruppen nicht erlaubt. So ungern ich nun neue Namen schaffe, so scheint es mir doch nöthig, dieser Gruppe einen solchen zu geben und ich schlage *Mesoneuraster* dafür vor. Fragt man nach der systematischen Stellung



der neuen Gattung, so wird diese freilich noch nicht so schnell sicher zu bestimmen sein, da sich bis jetzt noch keine Anhaltspunkte zeigen, um zu entscheiden, ob sie bei den Gleicheniaceen oder Polypodiaceen einzuordnen ist, indem zu einem sicheren Urtheil darüber die Gestalt der Sporangien und Sporen genauer bekannt sein müsste. Einstweilen mag sie in der Nähe von *Acrostichum* bleiben, bei welchem Sporangien die ganze Fläche (Nerven und Parenchym) der Fiederblätter bedecken.

### **Calamites infractus Gutbier var. leioderma.**

Von dieser Art liegen bis 10 Centim. breite Abdrücke des Schafts vor, welche mit den Abbildungen von *Gutbier's* (a. a. O. Taf. I. Fig. 5), *Geinitz's* (Dyas Taf. XXV. Fig. 3) und *Goepfert's* (a. a. O. Taf. III. Fig. 1) vollständig übereinstimmen und namentlich an den Gliederungen sehr schön erhalten sind. Mit ihnen kommen jüngere Schaftstücke und in grosser Menge die Fig. 4 in natürlicher und Fig. 5 in sechsfacher Grösse dargestellten plattgedrückten Aehren vor. Da keine andere Pflanze in der Schicht auftritt, auf welche sie bezogen werden könnten und ihre Total-Form ganz mit der unzweifelhafter Calamiten-Aehren (*Calamites cannaeformis* Gein. Verst. der Steinkohlen-Formation in Sachsen Taf. IV. Fig. 5) übereinstimmt, so können sie wohl nur zu diesem Calamiten gehören, dessen Fructification bisher nicht aufgefunden worden war. Die becherförmigen deutlich von einander abgeschnürten Glieder und die in nicht grosser Zahl vorhandenen, aber breiten Bracteen unterscheiden die Aehren des *Calamites leioderma* leicht von denen anderen Arten.

Würzburg, 12. Februar 1866.

### **Erklärung der Tafel V.**

- Fig. 1. *Mesoneuraster cordatus* Ad. Brongn. sp. Ende eines sterilen Fieders.  
 Fig. 2. Dasselbe. Fragment des unteren Theils eines fructificirten Fieders.  
 Fig. 3. *Mesoneuraster? Loshii* Ad. Brongn. sp. Sporangien. Copie nach v. *Gutbier*.  
 Fig. 4. *Calamites infractus* von Gutb. var. *leioderma*. Aehre in natürlicher Grösse.  
 Fig. 5. Dasselbe in sechsfacher Grösse.

der neuen Gattung, so wird dieses Kränich noch nicht so schnell sicher zu bestimmen sein, da sich die jetzt noch keine Anhaltspunkte zeigen, um zu entscheiden, ob sie bei den Eiszeiten oder Torfmooren einzuzeichnen ist, indem zu einem sicheren Urtheil darüber die Gestalt der Sprossen und Sporen genauer bekannt sein müsste. Hinzuweisen mag sie in der Nähe von Aarwälden bleiben, bei welchem Torfmoore die ganze Fläche (Sprossen und Kränich) der Fiederblätter bedecken.

Calamites inflexus Gmelin var. lebedevianus

Von dieser Art liegen die 10 Gatt. drei Abbild. des Herrn

## Ueber das Skelett eines Torfhirsches.

Von

A. KOELLIKER.

Im Jahre 1860 wurde in einem Torfmoore beim Nidelbade, Gemeinde Kirchberg, Canton Zürich in der Schweiz, in 12 Fuss Tiefe das fast vollständige Skelett eines Hirsches aufgefunden, das ich im Jahre 1865 von dem Besitzer des Torfmoores Herrn Gemeindschreiber Hauser in Rüschiikon für das zootomische Museum der Universität Würzburg acquirirte, da das zoologische Museum in Zürich, welches schon ein solches Skelett besitzt, dasselbe nicht nehmen wollte.

Vollständige gut erhaltene Skelette von Torfhirschen sind bis jetzt nur wenige bekannt und erschien es daher von Interesse, das fragliche Skelett mit dem des lebenden Edelhirsches zu vergleichen. Leider konnte bei dieser Vergleichung nur das in der zootomischen Sammlung befindliche Skelett eines Achtenders benutzt werden, während der Torfhirsch von Kirchberg ein Zwölfender war, immerhin ergab sich aus dieser Untersuchung so viel, dass der Torfhirsch in der Gestalt der Knochen nicht wesentlich von dem Edelhirschen sich unterscheidet. Die einzigen Eigenthümlichkeiten, die sich fanden, waren folgende. Erstens war beim Torfhirschen die Krone des Geweihes mehr schaufelartig. Auf einer Seite waren die drei letzten Sprossen in Einer Ebene gelegen und gingen von einer im breitesten Theile 153<sup>mm</sup> messenden Platte aus, auf der anderen Seite waren wenigstens die zwei letzten Sprossen so gelagert. Beim Edel-

hirschen dagegen bilden bei einem Zwölfender die letzten drei oder vier Sprossen gewöhnlich den sogenannten Stuhl und weichen in verschiedenen Ebenen auseinander. Doch ist zu bemerken, dass es auch bei diesem Hirschen Fälle gibt, in denen die letzten Enden eine Schaufel darstellen.

Zweitens fand ich am Schädel die Nasenbeine mehr gewölbt als beim Edelhirschen, doch war der Unterschied nicht der Art, dass er mehr betont zu werden verdiente.

Einen fernerer Punkt, den *Rüttmeyer* hervorhebt, kann ich nicht als beachtenswerth bezeichnen. *R.* nämlich sagt, dass beim Torfhirschen das Schädeldach zwischen Gesichts- und Scheiteltheil in einem rechten Winkel gebogen sei, während etwas der Art beim Edelhirschen nicht vorkomme. Ich finde jedoch bei unserem Achtender und bei einem Zwölfender genau dieselbe Krümmung.

Ueber die Grössenverhältnisse der Knochen des Torfhirsches von Kirchberg gibt folgende Tabelle Aufschluss, in der zur Vergleichung auch die Maasse des Skelettes unseres Achtenders und die einiger Theile eines Zwölfenders, der aufgebrochen 226 Pfd. bayrisch gewogen hatte, angegeben sind. Ausserdem habe ich auch die Zahlen der grössten in den Pfahlbauten von Robenhausen gefundenen Hirschknochen nach *Rüttmeyer* beigelegt. Alle Maasse sind in Millimetern angegeben.

|                                                                          | Torfhirsch   |            | Edelhirsch |             |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-------------|
|                                                                          | Pfahlbauten. | Kirchberg. | Achtender. | Zwölfender. |
| Entfernung der Löcher der Thränenruben                                   |              | 73         | 72         | 77          |
| Geweihstange vom Schädel bis zur Spitze<br>in gerader Richtung . . . . . |              | 810        | 700        | 770         |
| Grösste Spannung des Geweihes . . . . .                                  |              | 740        | 550        | 588         |
| Umfang der Rose . . . . .                                                |              | 235        | 182        | 228         |
| Grösster Umfang der Stangen . . . . .                                    |              | 163        | 130        | 139         |
| Länge vom Occiput bis zur Spitze der<br>Frontalia . . . . .              |              | 225        | 196        |             |
| Schädelbreite im Bereich der Orbitae . . . . .                           |              | 172        | 150        |             |
| Grösste Breite des Atlas . . . . .                                       | 153          | 128        | 117        |             |
| Länge der Seitentheile des Atlas . . . . .                               | 122          | 116        | 95         |             |
| Länge der Epistropheus . . . . .                                         | 120          | 112        |            |             |
| Höhe der Epistropheus . . . . .                                          | 110          | 105        | 85         |             |
| Scapula Länge . . . . .                                                  |              | 312        | 250        |             |
| Humerus „ . . . . .                                                      | 320          | 308        | 240        |             |
| Radius „ . . . . .                                                       |              | 306        | 255        |             |

|                                          | Torfhirsch   |            | Edelhirsch |             |
|------------------------------------------|--------------|------------|------------|-------------|
|                                          | Pfahlbauten. | Kirchberg. | Achtender. | Zwölfender. |
| Ulna . . . . .                           | 400          | 380        | 323        |             |
| Metacarpus . . . . .                     |              | 272        | 220        |             |
| Becken Länge . . . . .                   | 415          | 375        | 330        |             |
| Femur " . . . . .                        | 370          | 356        | 295        |             |
| Tibia " . . . . .                        | 420          | 405        | 330        |             |
| Metatarsus Länge . . . . .               |              | 313        | 260        |             |
| Maxilla inferior Gesamtlänge . . . . .   |              | 405        | 320        |             |
| Maxilla Länge vom angulus an . . . . .   | 345          | 325        | 288        |             |
| Calcaneus Lg. . . . .                    |              | 126        | 110        |             |
| Längster Dorn der Rückenwirbel . . . . . |              | 185        | 136        |             |

*Rüttimeyer* folgert aus seiner Vergleichung der Hirsche der Pfahlbauten mit den noch lebenden, dass dieselben zwar der nämlichen Species angehörten, dass jedoch die ersteren  $\frac{1}{3}$  grösser gewesen waren. Zur richtigen Würdigung dieses Schlusses muss man jedoch berücksichtigen, dass die Knochen des Edelhirsches, die *R.* zur Vergleichung benutzte, einem weiblichen Thiere angehörten. Die Maasse des Achtenders, der mir zur Disposition stand, stehen denen des Zwölfenders aus dem Torfe schon bedeutend näher und wenn man bedenkt, dass ein Hirsch mit acht Enden (oder von 5 Jahren) noch nicht ausgewachsen ist, vielmehr derselbe erst im siebenten bis achten Jahre, wenn er 12—14 Sprossen aufgesetzt hat, das Ende seines Wachsthumes erreicht, so ergibt sich, dass der Zwölfender aus dem Torfe und auch die von *Rüttimeyer* untersuchten Hirsche wohl kaum eine auffallende Grösse besaßen. Zur bestimmten Entscheidung dieser Frage fehlten mir leider Knochen von ganz starken Hirschen, doch zweifle ich nicht, dass die Untersuchung solcher die Richtigkeit meines Schlusses ergeben wird.

Im Vorigen wurde angenommen, dass die Knochen eines Achtenders noch nicht ihre volle Länge besitzen. Es ist jedoch zu bemerken, dass mit diesem Satze der Umstand in Widerspruch zu stehen scheint, dass bei dem Achtender schon alle Epiphysen verschmolzen waren. Nach der gang und gäben Annahme ist an Knochen, deren Gelenkenden nicht mehr getrennt sind, das Längenwachsthum beendet. Eine genauere Untersuchung ergibt jedoch, dass diese Auffassung der Wahrheit nicht ganz entspricht, indem zwar das grösste Längenwachsthum in die Zeit der getrennten Epi-

physen fällt, allein auch nach der Vereinigung derselben dieses Wachsthum, wenn auch langsam, noch einige Zeit vor sich geht. So verschmelzen beim Menschen die Epiphysen der Röhrenknochen im 18—21. Jahre mit den Diaphysen, allein nach den Untersuchungen von *Liharzik* wachsen dieselben auch nach dieser Zeit bis zum 25. Jahre noch um eine gewisse Grösse in die Länge, so dass die unteren Extremitäten z. B. zwischen dem 21. und 25. Jahre um 3 Cm. an Länge zunehmen. Untersucht man, wie dieses Längenwachsthum sich macht, so findet man, dass dasselbe, abgesehen von den Periostablagerungen, die an gewissen Stellen (*Olecranon*, *Trochanter major*, *Fos a poplitea*, *Eminentia intercondyloidea tibiae* u. s. w.) an demselben Antheil nehmen, auf Rechnung der tiefsten Lagen des Gelenkknorpels kommt. Wie dieser Knorpel schon vor der Vereinigung der Epiphysen mit den Diaphysen an dem Längenwachsthum der Epiphyse Antheil nimmt, so thut er dies auch später und erweist das Mikroskop an dieser Stelle, so lange das Skelett noch wächst, die gewöhnlichen Veränderungen des Knorpels an Ossificationsrändern, wobei nur zu bemerken ist, dass schöne Reihen von Knorpelzellen hier ebenso wie im ganzen Umkreise der Epiphysenkerne fehlen.

Nach der allgemeinen Annahme der Kautovschler und Jäger besitzt das Hieb (*Cervus capreolus*) keine Eckzähne, wie sie z. B. dem Hirsche zukommen. Hieron gibt er jedoch Annahmen und läßt sich 3 Jahren im Graspachtel Walde bei Würzburg einen Gabelbock erlegt, der in jedem Oberkiefer, an derselben Stelle, an welcher beim Hirsche die Eckzähne sich finden, gut ausgebildete Eckzähne zeigte. In noch mehr Neben dem ausgebildeten Eckzahn fand sich auf jeder Seite auch noch ein im Zahnfalte verborgener, jedoch die Alveole etwas überausgehender. Seit dieser Zeit habe ich etwa ein Dutzend Hiebbock verschiedener Arten (Spitz-, Gabel- und Rothzahn) auf dieses Verhältniß untersucht, ohne solche Eckzähne zu finden und zeigte mich der Schädel zwar in der zoolomischen Sammlung dänischen Hiebbock nicht von solchem. Auch ein Lappzahn eines Hiebbock von großer Länge (von Schweden bis zum Alter) Hess keine Spur eines Zahnkeimes an der betreffenden Stelle erkennen. Dessen ungeachtet wird wohl das Vorkommen von Eckzähnen beim Hiebbock als etwas Abnormes zu betrachten sein, umso mehr, wenn dasselbe mit Hinsicht auf die grundsätzliche Beziehung der verschiedenen Arten von *Cervus* zu einander Beziehung.

physen tritt allein noch nach der Verödung derselben dieses Wachsthum, wenn auch langsam, noch einige Zeit vor sich geht. So verschmelzen bei dem Menschen die Epiphysen der Röhrenknochen im 18.—21. Jahre mit den Diaphysen, allein nach den Untersuchungen von Läckwik wachsen dieselben auch nach dieser Zeit bis zum 25. Jahre noch um eine gewisse Größe in die Länge, so dass die unteren Extremitäten z. B. zwischen dem 21. und 25. Jahre um 3 Cm. an Länge wachsen. Umso mehr, als dasselbe, abgesehen von den Fortsatzabgerängen, die an gewissen Stellen (Osteonon, Trochanter major, For. a. posticus, Eminencia intercondyloidea tibialis u. s. w.) an denselben Antheil nehmen, auf Rechnung der letzten Lagen des Epiphysen an dem Knochen zu setzen ist, wobei nur zu bemerken ist, dass solche Reihen von Knochenzellen hier ebenso wie im ganzen Umkreise der Epiphysen.

## Ueber den Schädel eines Rehes mit Eckzähnen im Oberkiefer.

Von

A. KOELLIKER.

Nach der allgemeinen Annahme der Naturforscher und Jäger besitzt das Reh (*Cervus capreolus*) keine Eckzähne, wie sie z. B. dem Hirsche zukommen. Hievon gibt es jedoch Ausnahmen und habe ich vor 3 Jahren im Gramschatzer Walde bei Würzburg einen Gabelbock erlegt, der in jedem Oberkiefer, an derselben Stelle, an welcher beim Hirschen die Granen sich finden, gut ausgebildete Eckzähne zeigte. Ja noch mehr. Neben dem ausgebildeten Eckzahne fand sich auf jeder Seite auch noch ein im Zahnfleische verborgener, jedoch die Alveole etwas überragender *Ersatzzahn*. Seit dieser Zeit habe ich etwa ein Dutzend Rehböcke verschiedenen Alters (Spiesser, Gabler und Sechser) auf dieses Verhältniss untersucht, ohne solche Eckzähne zu finden und zeigte auch der Schädel einer in der zootomischen Sammlung befindlichen Rehgeis nichts von solchen. Auch ein Embryo eines Rehes von 0,22mm Länge (vom Scheitel bis zum After) liess keine Spur eines Zahnkeimes an der betreffenden Stelle erkennen. Diesem zufolge wird wohl das Vorkommen von Eckzähnen beim Rehe als etwas Abnormes zu betrachten sein, immerhin verdient dasselbe mit Hinsicht auf die genetische Beziehung der verschiedenen Arten von *Cervus* zu einander Beachtung.

*Nachtrag.* Prof. v. *Recklinghausen* machte mich darauf aufmerksam, dass vor einiger Zeit Prof. *Aug. Müller* in Königsberg einen Rehschädel mit Eckzähnen vorgezeigt habe. Auf eine briefliche Anfrage war Prof. *A. Müller* so freundlich, folgendes zu antworten:

„Ueber die hier beobachteten Rehe mit Eckzähnen finden Sie eine ganz kurze Notiz, welche eben nur die Thatsache mittheilt, in den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, Jahrg. V. 1864, Sitzungsberichte p. 3. Eine Abbildung fand ich überflüssig, weil der Eckzahn genau so sitzt, wie bei den anderen Arten des genus *Cervus*, denen er ordentlich zukommt.

Unsere Sammlung besitzt zwei solche Köpfe, beide sind Spiesser, also jünger als das Ihrige, geschossen in der Gegend von Elbing und vom dortigen Director der höheren Töchterschule, Dr. *Schmidt*, an mich geschickt. Ersatzzähne habe ich an unseren Schädeln nicht finden können, obgleich der eine Eckzahn, welcher dem etwas grösseren Schädel zukommt, schon wie angenagt ist, also dem Ausfallen nahe zu sein scheint. Aufgebroschen habe ich indessen die Kiefer zur Nachsichtung nicht.

Von zwei neugeborenen Rehen, welche ich vor langer Zeit skeletirt habe, zeigt der eine Schädel auf einer Seite an der betreffenden Stelle eine kleine Lücke, welche möglicher Weise einen Zahnkeim enthalten haben kann, an einem weiblichen Rehfötus von 0,14 M. Länge konnte ich jedoch einen Keim des Eckzahnes nicht auffinden. Vielleicht wird die erste Anlage des Eckzahnes in einer noch früheren Zeit allgemein sich finden.“

Seit den Mittheilungen von *Auerbach*, *Abey* und mir über die Blutcapillaren der *Widelschläder* sind mehrere Publicationen erschienen, die meist gelegentlich auf jene Bezug nehmend, manche werthvolle Beobachtungen, neue Deutungen und Erklärungen bringen, und auch Fröhen's Untersuchungen nicht ausschliessen. Letztere, weil nur von ungetrockneten Thieren gemacht, ich erst in zweiter Linie berücksichtigen.

Im Vordergrund steht eine detaillierte Untersuchung *Auerbach's* über die Lymphgefässe, welche für uns durch vielmache Analogien, die sich aus ihr zwischen dem Bau der Lymph- und Blutgefässe, besonders auch für die Blutbahnen der *Widelschläder* haben entwickeln lassen, besonders werthvoll geworden ist. Vieles der darin niedergelegten Beobachtungen helfen die bei den *Widelschlädern* oft complicirten Verhältnisse zu erklären und zu erklären. Es gilt dies für die als keine Ocellenartigen gebildeten Figuren, die *Auerbach* für kernlose abgeplattete Kollaterale hält. — Gebilde, die in den Blutgefässwänden der *Widelschläder* sehr verbreitet vorkommen.

Ueber die hier beobachteten Haken mit Eckzähnen finden Sie eine ganz kurze Notiz welche eben nur die Thatsache mittheilt, in dem Schriftten der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, Jahrg. V. 1861. Sitzungsberichte p. 3. Eine Abhandlung fand ich überflüssig, weil der Eckzahn genau so sitzt, wie bei den anderen Arten des genus Cervus denen er ordentlich zukommt.

Ueber den

## Bau und die Entwicklung der Blutcapillaren.

Von

Dr. C. J. EBERTH,

Professor in Zürich.

### Zweite Abhandlung.

#### Ueber die Blutbahnen der wirbellosen Thiere.

Mit Tafel VI. und VII.

Seit den Mittheilungen von *Auerbach*, *Aeby* und mir über die Blutcapillaren der Wirbelthiere sind mehrere Publicationen erschienen, die meist gelegentlich auf jene Bezug nehmend, manche werthvolle Beobachtungen, neue Deutungen und Erklärungen bringen, und auch Prioritätsansprüche nicht ausschliessen. Letztere, weil nur von untergeordnetem Interesse werde ich erst in zweiter Linie berücksichtigen.

Im Vordergrund steht eine detaillirte Untersuchung *Auerbach's* über die Lymphgefässe, welche für uns durch vielfache Analogieen, die sich aus ihr zwischen dem Bau der Lymph- und Blutgefässe, besonders auch für die Blutbahnen der Wirbellosen haben entwickeln lassen, besonders werthvoll geworden ist. Viele der darin niedergelegten Beobachtungen helfen die bei den Wirbellosen oft complicirten Verhältnisse zu erläutern und zu erklären. Es gilt dies für die als feine Oeffnungen gedeuteten Figuren, die *Auerbach* für kernlose abgeschnürte Zellenstücke hält, — Gebilde, die in den Blutgefässwänden der Wirbellosen sehr verbreitet vorkommen.



In 2 Artikeln<sup>1)</sup> zieht *Stricker* gegen die Auffassung der Capillaren als intercellulare Bahnen zu Felde, weil nach seinen embryologischen Studien kein anderer Bildungsmodus existirt, als der von *Schwann* und dessen Anhängern behauptete. Ich kann auf diese Entgegnungen jetzt um so weniger ausführlich antworten, als ich ja selbst in meiner ersten Mittheilung, eben wegen der Zweifel an die Richtigkeit der bisherigen Anschauungen, in Folge der neuen Beobachtungen an den Gefäßen Erwachsener, eine Wiederaufnahme der Untersuchungen über Gefäßentwicklung für nothwendig erachtete und in Aussicht stellte.

Bis Vollendung derselben muss ich demnach die Entgegnung an Herrn *Stricker* verschieben.

Aber das Eine glaube ich schon jetzt behaupten zu können, dass nicht für alle Gefäße der *Schwann'sche* Bildungsmodus gilt.

Ich will nur noch versuchen, die Bedenken zu beseitigen, welche Hr. *Stricker* gegen die zellige Natur der als Capillarzellen bezeichneten Gebilde erhoben hat, indem er die Maceration in Kali als wenig beweisend erklärt, weil darin die Gewebe zerfallen, ob sie aus Zellen bestehen oder nicht. Und doch habe ich ausdrücklich bemerkt, dass die durch Höllestein hervorgerufenen kernhaltigen Figuren, und nicht beliebige Plättchen sich isoliren lassen, ein Resultat, welches auch *Aeby* erhielt, so dass auch die Bemerkung überflüssig wird, „es müsse erst nachgewiesen werden, dass in jedem Felde ein Kern sitzt.“

Für die Geschichte der Untersuchungen über den Bau der Gefäße ist eine Anmerkung von *His*<sup>2)</sup> interessant, worin derselbe eine schon vor 18 Jahren von *Bidder* gemachte Angabe citirt, in welcher dieser auf das Bestimmteste die Ueberzeugung ausspreche, dass die Capillaren aus Zellen bestehen, die nach Art von Epithelgebilden zu einer röhrenförmigen glas hellen Membran verschmolzen seien.“ Worauf nun *Bidder* seine Ueberzeugung begründet, ist nicht mitgetheilt, und es wäre doch vor Allem erforderlich, dass er auch erst die Epithelialzellen gesehen hätte, aus deren Verschmelzung die Röhren entstehen sollten. Dass damit nicht die gewöhnlichen Bildungszellen der Capillaren gemeint waren, ist kaum zweifelhaft, da diese ja gerade oft sehr wenig Aehnlichkeit mit Epithelialgebilden nach der damaligen Kenntniss haben. So dürfte sich diese „Ueberzeugung“ factisch eher als eine Vermuthung ergeben.

<sup>1)</sup> Sitzungsberichte der Wiener Academie vom 12. October 1865. Wiener medic. Wochenschrift Nr. 89.

<sup>2)</sup> Die Häute des Körpers.

In dem medizinischen Centralblatt vom 2. Dezember 1865 nimmt *Klebs* die Priorität der Beobachtung von dem zelligen Bau der Blutcapillarwand in Anspruch und verweist hiebei auf die in einer früheren Arbeit <sup>1)</sup> gegebene Schilderung. Diese bezieht sich auf die Gefäße der mit phosphorsaurem Natron behandelten Harnblase des Frosches, an denen Folgendes beobachtet wurde. „Die Kerne der Capillarwand waren umhüllt und zum Theil verdeckt von einer matten Protoplasmaschichte, welche einen länglichen spindelförmigen Körper darstellt. Derselbe ist in der Capillarmembran so eingebettet, dass er nach aussen hin eine Prominenz darstellt; während der äussere Contur dieser Bukel zwar glatt, aber von keiner besonderen von Protoplasma unterscheidbaren Linie gebildet wird, erkennt man eine solche an der das Gefässlumen begrenzenden Seite. Statt von Kernen müsste man also von Zellen der Capillarwandungen sprechen, die der äusseren Seite der Capillarmembran auf- und eingelagert sind.“ Später erfahren wir, dass diese spindelförmigen Körper die Gestalt von Spindelzellen haben, wie das denn auch mit Höllestein nachgewiesen wurde.

Es dürfte sonach kein Zweifel sein, dass der letztgenannte Forscher schon vor *Auerbach*, *Aeby* und mir wirklich den Bau der Blutcapillaren richtig erkannt hat. Zu bedauern ist nur, dass dem neuen Fund nur ein paar Zeilen gewidmet werden, dass derselbe nur so gelegentlich mitgetheilt und nicht weiter verfolgt worden ist.

*Klebs* ist übrigens nicht der erste Entdecker der Gefässzellen, denn in einer vom Januar 1865 datirten Mittheilung von *Hoyer* <sup>2)</sup> wird bereits der zelligen Structur der mit Höllestein behandelten Blutcapillaren des Frosches in vollständig übereinstimmender Weise mit den anderen Erfahrungen gedacht.

Die Aufgaben, die ich mir bei der Untersuchung der Blutgefäße der Wirbellosen gestellt hatte, waren folgende:

Es sollten nicht nur die Analogieen in der Structur der Blutcapillaren bei den Wirbelthieren und Wirbellosen, sondern es sollten auch, wie dies von *Recklinghausen* für die Lymphcapillaren und Lymphsinuse der Amphibien geschah, die Beziehungen zwischen Blutcapillaren und Bluträumen der Evertebraten aufgesucht und erforscht werden. Die Anordnung der letzteren haben die Untersuchungen von *Milne Edwards* und Anderen sehr vollständig festgestellt, das Studium des feineren Baus konnte jedoch erst mit

<sup>1)</sup> Die Nerven der glatten Muskeln. Virchow's Archiv Bd. 32. Februarheft.

<sup>2)</sup> Müller's Archiv.

Zugrundelegen der neuesten Arbeiten über Lymph- und Blutgefäße in Angriff genommen werden.

## Mollusken.

### Cephalopoden.

Die Gefäße der Cephalopoden habe ich leider nur bei einem kurzen Ausfluge von Sepia und Loligo untersuchen können. Der Erfolg war ein im Allgemeinen geringer. Denn, wenn schon die knapp zugemessene Zeit die Beobachtungen beschränkte, so geschah dies noch mehr durch die schlechte Qualität des Materials, welches in Folge der Temperaturverhältnisse des vorigen Spätsommers selten gehörig frisch zur Untersuchung gelangte.

Die Injection mit  $\frac{1}{4}$  procentigem Höllenstein vom Herzen aus gelang meist schlecht, weil die peripheren Gefäße der nicht ganz frischen Thiere durch geronnenes Blut sehr vollständig verstopft waren. Ich versuchte darum durch Einwirkung von Aussen eine Reaction an den Capillarwänden dünner Membranen und an den Blutsinusen hervorzurufen, was häufig glückte.

Unsere bisherigen Beobachtungen über den Bau der Blutgefäße der Cephalopoden sind ziemlich spärlich. Bekannt ist von den grösseren Arterien, dass sie eine hyaline oder feinkörnige Intima besitzen, welcher Muskeln und Adventitia aufliegen, und dass die Capillaren aus einer structurlosen Wand mit in regelmässiger Entfernung befindlichen Kernen bestehen. Von einem Gefässepithel weiss man nichts.

Die Wand der Uebergangsgefäße von circa 0,1 Mm. Lumen fand ich aus 2 Schichten gebildet, einer sehr zarten, kernführenden, bindegewebigen Adventitia und einer inneren, anscheinend structurlosen Membran. Gegen die Capillaren scheinen beide mehr und mehr mit einander zu verschmelzen, so dass in letzteren nur eine einfache Membran mit auf- oder eingelagerten Kernen erkannt wird.

Schon an den stärkeren Uebergangsgefäßen macht Höllenstein spindelförmige, bis 0,07 Mm. und mehr lange, aber schmale, senkrecht zur Längsachse des Rohres gestellte Felder sichtbar (Taf. VII Fig. 11), in denen ich jedoch vergeblich einen Kern nachzuweisen versuchte. Nicht selten sah ich auch sternförmige kleine Felder ähnlich den bei Cephalophoren beobachteten.

An den grösseren und feineren Capillaren (Taf. VII Fig. 4) wiederholt sich dieses Verhältniss, nur sind hier die einzelnen Felder kleiner. Eine genaue Verfolgung der verschiedenen Figuren ist, weil die einzelnen meist viel länger als die Gefässe weit sind, von der einen Wand auf die andere übertreten, und wegen der geringen Breite und dichten Lage ungemein schwer.

An den grossen Bluträumen liegt nach innen eine zarte, helle, etwas ablösbare Schichte. Nach Höllestein erscheinen in ihr ähnliche Zeichnungen wie in den Gefässen. Eine entscheidende klare gleichmässige Reaction wurde jedoch vergeblich hervorzurufen versucht, doch habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass diese Sinuse keine eigentlichen Lacunen sind, sondern dass sie ihre eigene Wand haben, deren Bau und Zusammenhang mit der Gefässintima allerdings noch genauer festzustellen ist.

Die Zeichnungen an den grösseren und feineren Capillaren erinnern in mancher Beziehung an jene bei den Gefässen der Krebse, wenn auch die einzelnen Figuren hier etwas breiter sind. Aber nicht gar selten gewinnt man bei beiden die gleichen Bilder.

Wie dies Mosaik in der Capillarwand und der Intima der Uebergangsgefässe bei den Cephalopoden zu erklären ist, muss ich vorläufig unentschieden lassen; aber das Eine glaube ich schon jetzt behaupten zu können, dass es nicht von Faltungen herrührt. Vielleicht ist es der Ausdruck noch theilweise getrennter Zellen und Zellentheile.

Die dunkeln Linien des Mosaiks zeigen wie anderwärts oft knotige Anschwellungen und werden von kleinen 0,005 Mm. grossen rundlichen Figuren unterbrochen (Taf. VII Fig. 11).

Eine vergleichende Untersuchung der Gefässe in den verschiedenen Organen war mir nicht möglich, nur die Kiemengefässe habe ich noch in den Kreis meiner Beobachtung gezogen.

Diese lösen sich in ein ungemein dichtes Netz mit sehr kleinen Maschen auf. Nach Höllesteininjection erscheinen sie von einer einfachen, aber scharf contourirten Wand umgeben, welche mit dem Nachbargewebe fest zusammenhängt. Eine besondere Struktur ist in derselben nicht zu erkennen, wohl aber zeigen sich da und dort schmale und dunkle Linien, ähnlich denen in grössern Gefässen, die sich aber nicht weiter verfolgen lassen.

### Cephalophoren.

Von Schnecken wurde *Arion empiricorum*, *Limnaeus stagnalis* und *Helix pomatia* untersucht.

Die Methode war folgende:

Die Injection der Blutgefäße geschah mit  $\frac{1}{4}$ —1 procentiger Höllesteinlösung von der Herzkammer und dem Vorhof aus. Meist erfolgte, wenn das Blut vorher sorgfältig entfernt war, eine sehr vollständige Reaction an den Arterien, Capillaren, Venen und venösen Räumen. Das Venensystem wurde häufig gleichzeitig noch besonders von dem Vorhof injicirt.

Nach Erscheinen einer weisslichen Trübung in den Gefässen, die in der Regel nach 5 Minuten langer Einwirkung der Injectionsmasse eintrat, wurden die Organe in Brunnenwasser übertragen, und darin unter häufiger Erneuerung des Wassers von dem anhängenden Schleime und überschüssigen Höllestein befreit. Einprozentige Essigsäure diente mit Hülfe eines feinen Pinsels zur Entfernung der den zu untersuchenden Organen aufliegenden Epithelien. Je nachdem es die Durchsichtigkeit der einzelnen Theile verlangte, verwandte ich zur späteren Untersuchung leicht angesäuertes Glycerin oder Canadabalsam, nachdem eine Imbibition mit Carmin oder Anilin, wenn es nöthig war, vorausgegangen.

Die in den grossen Venenräumen gelegenen Eingeweide (Oesophagus, Magen und fingerförmige Drüsen) kamen behufs Untersuchung ihrer Aussenfläche auf einige Minuten in Höllestein. Zur Erzielung einer gleichmässigen Reaction sind Faltungen zu vermeiden, denen man dadurch vorbeugt, dass man die Organe in möglichster Füllung erhält. Dies zu erreichen, unterbinde ich den von Speiseresten ausgedehnten Darm oder fülle ihn nach Entfernung jener mit Luft oder Injectionsmasse. Meist erfolgt auch bei dieser Präparation eine Wirkung an den Gefässen.

Zur Untersuchung der fingerförmigen Drüsen eignen sich besonders geschlechtsreife Thiere, weil hier leichter eine Entfernung des Inhalts gelingt, als sonst. Ohne dies erschwert die Dicke der Schläuche die Beobachtung sehr.

Ueber den feineren Bau des Gefässsystems der Cephalophoren haben früher *Semper*<sup>1)</sup> und *Leydig*<sup>2)</sup> werthvolle Beiträge gebracht, die ich hier berücksichtigen muss.

Nach *Semper* trägt sowohl die Innenfläche des Pericards, wie die Aussenfläche des ganzen Herzens ein aus kurzen cylindrischen, kernhaltigen Zellen bestehendes Epithel. Vorhof und Kammer werden immer von einer Lage kernhaltiger Pflasterzellen überkleidet.

1) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1856.

2) Dessen Handbuch.

Die Aorta, im Allgemeinen von dem gleichen Bau wie das Herz, besitzt nach innen eine ziemlich dicke, glashelle Membran mit einem Epithel, welches erst durch verdünnte Essigsäure nachweisbar ist. Ein Epithel in den feineren Gefässen lässt *Semper* zweifelhaft.

Das Capillarsystem hat letzterer nicht weiter verfolgt. Er ist der Meinung, dass es durch Lacunen und Blutsinuse (Venencanäle) vertreten wird, die sich im Bau dadurch sehr wesentlich von einander unterscheiden, dass letztere durch eine besondere homogene, bindegewebige Haut von dem umliegenden Parenchym abgegrenzt sind, während erstere Lücken ohne bestimmte Wand zwischen den verschiedenen Organen darstellen.

Ueber den feineren Bau des Pericards der Schnecken fehlen bei *Leydig* nähere Angaben; über das Endocard versichert derselbe nicht ins Klare gekommen zu sein. Bei *Paludina vivip.* schien ausser der bindegewebigen Lage noch ein besonderes Epithel zu existiren, doch wird die Frage nach einem solchen noch als eine offene erklärt.

Die Intima der grossen Gefässe soll aus einer hyalinen oder feinkörnigen (*Paludina*) Schichte bestehen, der auch wohl (*Arion*) kleine, rundliche, häufig eingekerbte Kerne aufliegen, deren Natur als Epithel oder Blutkörperkerne nicht entschieden wird. Auf der homogenen Intima der Arterien von *Carinaria* fand *Gegenbaur* Plattenepithel.

#### Eigene Beobachtungen:

Das Pericard von *Helix pomatia* besitzt auf seiner äusseren und inneren Fläche ein Epithel aus kurzen, cylindrischen, kernhaltigen Zellen, welches auch auf das Herz sich umschlägt.

Im Herzen selbst, weder im Vorhof noch im Ventrikel, ebensowenig wie in den Hauptarterien und Lungenvenen war es mir bei aller Mühe und Sorgfalt bis jetzt möglich, ein deutliches Epithel mit Höllestein nachzuweisen. Als einzige Auskleidung des Herzens fand ich eine zarte homogene bindegewebige Membran mit eingelagerten, runden, bläschenförmigen, kernhaltigen, stark prominirenden Zellen. Letztere unterscheiden sich in nichts von den Elementen der zelligen Bindesubstanz, als durch ihre etwas geringere Grösse. Oft liegen sie in grösseren Gruppen und machen so, besonders da sie durch gegenseitigen Druck abgeplattet sind, den Eindruck eines Epithellagers, das sich jedoch bei weiterer Verfolgung nicht als ein continuirliches ergibt. Die Arterien besitzen nach dem Ursprung aus dem Herzen eine sehr zarte, kernführende Intima, in der Höllestein ähnliche, aber viel unregelmässige Zeichnungen hervorruft, wie auf der Aussenfläche des Darms und der fingerförmigen Drüsen. Wie später erörtert werden soll, findet sich für diese Figuren nach den verschiedenen Uebergangsformen zu schliessen für jetzt kaum eine andere Erklärung als

die, das sie theils verschmolzene, theils selbstständige Zellen sind. Nicht selten gelingt es auch spindel- oder sternförmige kernhaltige Figuren aufzufinden, die ich als Zellen beanspruchen muss. Gegen die Peripherie tritt im Widerspruch mit *Semper* eine Epithelauskleidung immer deutlicher hervor und Gefässe von  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  Mm. Durchmesser besitzen schon eine zellige Intima. Die einzelnen Zellen sind schöne, von welligen Linien begrenzte, polygonale Platten, von 0,05—0,075 Mm. im Durchmesser mit einem ovalen 0,007—0,015 Mm. grossen Kern. Die Grösse ist übrigens vielen Schwankungen unterworfen.

Durch seitliche fingerförmige Fortsätze, die oft ganz dicht nebeneinander liegen, dass sie nur durch schwarze Streifen von einander getrennt scheinen, (Faf. VI Fig. 5) greifen diese Zellen ineinander. Mitunter laufen sie in viele gestielte Lappen aus (Taf. VI Fig. 8) und gewinnen dadurch eine grosse Aehnlichkeit mit verwandten Bildungen in den Gefässen von Ringelwürmern (Taf. VII Fig. 9 a b und Fig. 10). Nicht selten sind die Stiele dieser Fortsätze bis auf ein Minimum verdünnt, wie in Abschnürung begriffen durch Wachstum ähnlicher Verlängerungen benachbarter Zellen. Andere Male finden sich zwischen den Zellen kleine 0,016 Mm. bis 0,03 Mm. und darüber grosse kernlose Plättchen. Die dunkeln Zellencontouren zeigen dann auch öfter knotige Anschwellungen, wenn auch bei Cephalophoren im Allgemeinen seltener als bei anderen Thieren.

Ich will es hier unterlassen, weitläufiger die verschiedenen Zellenformen zu beschreiben, weil sie, wie sich aus den nachfolgenden Schilderungen ergeben wird, bei den verschiedensten Thieren wiederkehren und da gelegentlich besprochen werden, aber es mag schon jetzt hervorgehoben werden, dass ich die eingeschalteten kernlosen Felder nur für abgeschnürte Zellentheile halten kann, wie dies für ähnliche Bildungen in den Lymphgefässen von *Auerbach* <sup>1)</sup> geschehen ist. Gerade in Bezug auf letzteren Punkt kann ich nur auf die Abbildungen und Beschreibungen des genannten Forschers mich beziehen, weil sich darin eine Reihe Details finden, die ich nur bei der Gefahr von Wiederholungen hätte berücksichtigen können.

Gegen die Peripherie nimmt die Grösse der Gefässzellen etwas ab, aber nicht im Verhältniss zur Abnahme des Gefässkalibers. An Capillaren, von denen die feinsten 0,010—0,017 Mm. Durchmesser haben, liegen nur 1—2 Zellen auf dem Querschnitt.

Die grossen Gefässe werden von einer grosszelligen Adventitia umgeben, welche sich allmählig verdünnt und die feineren Gefässe nur seit-

<sup>1)</sup> Virchow's Archiv 33. Band,

lich begleitet. Schon an 0,17 Mm. starken Gefässen fehlt sie stellenweise und noch feinere bestehen nur aus der zelligen Intima.

Die Lungengefässe erfordern eine besondere Berücksichtigung, denn sie bieten ganz merkwürdige und von den übrigen abweichende Verhältnisse.

Die grösseren Röhren haben die gleiche Struktur wie Herz und Vorkammer. Ein Epithel fehlt. Betreffs der feineren Bluträume wüsste ich der Beschreibung *Semper's* kaum etwas beizufügen. Dieselben sind wirklich keine Canäle mit eigener Wand, sondern unregelmässige, grössere und kleinere mit einander communicirende Lacunen. Ihre Begrenzung ist eine zarte structurlose Bindegewebsschichte, die directe Fortsetzung des die Lungenhöhle begrenzenden Bindegewebslagers. Zahlreiche in senkrechter und schräger Richtung von diesem abgehende, fadenförmige und membranöse Bälkchen, welche ovale oder rundliche sparsame Kerne führen und mit einander communiciren, stellen eine Art cavernöses Gewebe her, in dessen Lücken das Blut strömt. Nirgends war es möglich, in diesen ein Epithel zu finden<sup>1)</sup>. Ebenso wenig gelang es sonst eine besondere Bindegewebslage als eigene Wand der Bluträume nachzuweisen, und so mag die Bezeichnung derselben als Lacunen gewiss ihre Berechtigung haben.

Eine richtige Deutung dieses in der That auffallenden Baues wird ohne das Studium der Entwicklungsgeschichte kaum zu geben zu sein, und man wird sich vorläufig mit der einfachen Thatsache begnügen müssen. Wollte man ähnliche Verhältnisse zu Hülfe nehmen, so dürften die Kiemen der Krebse<sup>2)</sup>, vielleicht am meisten hiefür sich eignen, die, wie die Helixlunge gleichfalls aus einem schwammigen Gewebe bestehen, in dessen Lücken das Blut strömt. Nur sind die Gerüstbälkchen hier wirklich kernhaltige Protaplasmamassen und das Blut strömt also in intercellularen Räumen. Die Aehnlichkeit zwischen den beiden Organen ist im Gröberen so gross, dass man zu der Annahme gedrängt wird, das Balkenwerk in der Schneckenlunge möchte aus einem Netz kernhaltiger und verzweigter Protoplasmafäden unter Umwandlung zu einem cavernösen Bindegewebe hervorgegangen sein.

Bedauern muss ich übrigens bis jetzt die Lunge der Nacktschnecken nicht eingehender untersucht zu haben und für die nächste Zeit ausser

1) Es sei hier gelegentlich bemerkt, dass ich die früher entgegen *Semper* und *Leydig* gegebene Behauptung (*Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie* Bd. XII, 1862) von dem Vorhandensein eines Epithels in der Lungenhöhle, welches auch die feineren Gefässräume deckt, wiederholt mit Höllenstein bestätigen konnte.

2) Ich verweise auf den Artikel Articulaten in dieser Abhandlung.



Stande zu sein, dies Versäumniß nachzuholen. Statt des Lacunensystems sollen diese Venen besitzen, welche in Hervorragungen liegen, die durch und durch aus einer homogenen Grundmasse mit eingestreuten Kernen bestehen. Bei der nächsten Gelegenheit werde ich dieses Object zum Vorwurfe nehmen.

Ich gehe zur Betrachtung der Bluträume über.

Schon an Stücken des Oesophagus und Magens, die mit verdünnter Essigsäure behandelt wurden, erkennt man in der äussersten Schichte der Wand sehr zarte 0,005—0,008 Mm. grosse Kerne. Nach Höllensteineinwirkung unterscheidet man, wenn auch nur nach wiederholter Beobachtung, um diese Kerne vielfach verästelte sternförmige Figuren von 0,07 Mm. und darüber im Durchmesser. Dazwischen liegen, wenn auch nicht häufig, mehr rundliche Figuren und in die Länge gezogene spindelförmige mit ineinander geschobenen, feinen Ausläufern (Taf. I Fig. 4, 5, 7). Letztere sind besonders zahlreich auf den fingerförmigen Drüsen. Die runden Felder werden nicht selten von den sternförmigen ganz oder theilweise überdeckt.

Diese Figuren sind bald von sehr feinen, bald sehr breiten schwarzbraunen Linien eingerahmt. Obgleich diese breiten Grenzlinien mit den schmalen in continuirlicher Verbindung zu sein scheinen, findet man doch bei genauem Zusehen, dass der braune Niederschlag, welcher dieselben bildet, und meist von hellerer Farbe ist, in Lücken der auseinander gewichenen feinen aber dunkleren Linien liegt.

Die Fortsätze jener Figuren sind durch ihre grosse Zahl und Länge ausgezeichnet. Häufig sind sie noch vielfach verästelt und mit kleineren, auf schmalen Stielen sitzenden Ausläufern besetzt.

Zwischen den beschriebenen Figuren liegen zerstreut kernlose 0,007 Mm. und darüber grosse, runde und eckige Plättchen.

So leicht diese Verhältnisse bei einiger Uebung und nur ganz oberflächlicher Reaction zu erkennen sind, so schwierig ist dies, wenn auch tiefere Theile gleichzeitig imbibirt sind. Die einzelnen Bilder schwimmen so ineinander, dass eine Detailbeobachtung kaum möglich ist.

An den fingerförmigen Drüsen gelingt die Höllensteinwirkung immer leichter als an dem Darm. Während hier mehr sternförmige kernhaltige Figuren sich finden, trifft man dort fast nur spindelförmige bis 0,140 Mm. Länge mit schönem Kern, neben kleineren und grösseren kernlosen Feldern.

Diese spindelförmigen Felder werden oft plötzlich unterbrochen von ganz oberflächlich gelegenen Gefässen mit breiten Wandzellen.

Das Verhältniss der Kerne zu den einzelnen Feldern und die Lage dieser verlangt noch einige Erklärungen.

Die Kerne liegen theils im Centrum der Figuren, theils peripher, sehr häufig werden sie auch von deren Conturen geschnitten, so dass die eine Hälfte in der einen, die andere in der zweiten Figur zu liegen scheint.

Von diesen Kernen gehören nur die central und peripher gelegenen den betreffenden Figuren an, die anderen sind Bestandtheile einer ganz oberflächlichen, unter der versilberten Schichte gelegenen Bindegewebslamelle. Wegen der grossen Dünne der ersteren ist allerdings der Niveauunterschied ein ungemein geringer und ohne Isolirung der Theile sind die Lageverschiedenheiten gar nicht festzustellen.

Die Isolirung wird ziemlich leicht nach gelungener Silberreaction bewirkt durch Application von 35 pCt. Kali auf die fingerförmigen Drüsen oder ein nach innen gefaltetes Darmstück. Bereits nach einer Viertel bis einer halben Stunde hebt sich eine zarte Membran von der Oberfläche dieser Theile erst an einzelnen Stellen, später und bei wiederholter Ausübung eines leichten Drucks ohne Verschiebung der Theile, auf grössere Strecken bauchig ab und löst sich endlich in grösseren Fetzen vollständig los. Diese Stücke zeigen die früher beschriebenen Felder mit den zugehörigen Kernen. Nach längerer Wirkung des Kali und unter verstärktem Druck zerfallen dieselben entsprechend den dunkeln Conturen in kernhaltige Plättchen. Noch leichter gelingt die Isolirung der Gefässzellen. *Die Bluträume der Schnecken werden sonach ähnlich wie die Lymphsinuse der Wirbelthiere von einer besonderen, aus platten kernhaltigen und kernlosen isolirbaren Plättchen zusammengesetzten Membran ausgekleidet.*

Von den fingerförmigen Drüsen sei noch hervorgehoben, dass sie ganz oberflächlich gelegene, weite und enge Capillaren besitzen, die in gleichem Niveau mit den erstere überkleidenden Zellen des Blutraums liegen. Diese enden scharf am Rande der Blutgefässe. Wenn irgendwo, spricht sich gerade hier die Zusammengehörigkeit der Gefäss- und Blutraumzellen am besten aus. Es scheint, als ob ein Theil der Wandzellen des Blutsinus zur Bildung von Blutgefässen zusammengetreten wäre.

### Lamellibranchiaten.

Von Muscheln wurde *Anodonta intermedia* und *Ostrea edul.* <sup>1)</sup> untersucht. Gelungene Präparate werden hier nur durch Injection gewonnen,

<sup>1)</sup> Letztere wegen der Kleinheit der zur Verfügung gewesenen Thiere mit geringem Erfolg.

mit Imbibition wird sehr wenig erreicht. Sehr hinderlich sind die Contractionen des Thieres, die, weil die Silberreaction nur an frischen Thieren gut gelingt, kaum vermieden werden können.

Auch hier wurde zuerst eine grösstmögliche Menge Bluts durch Ansaugen mit einem Glasröhrchen entfernt, das arterielle System, Capillaren und Venen vom Herzen aus, der grosse pericardiale Blutraum direct, der Vorhof des Herzens von den Kiemenvenen mit einer  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  procentigen Höllesteinlösung gefüllt. Darauf Maceration in einer Mischung von 1procentiger Essigsäure und Glycerin.

Das Gefässsystem der Muschel ist nach *Langer*<sup>1)</sup> ein vollständig geschlossenes, dessen Wandungen allerdings mit dem umgebenden Parenchym sehr innig verwachsen sind. Besonders schwierig ist der Nachweis der Gefässwand an den feinen Arterien und Venen, isolirte Capillargefässe sind fast nur allein an den Kiemen zu beobachten.

Die Gefässwand ist durchweg eine leicht granulirte, wie es scheint, ganz structurlose Membran mit eingelagerten Kernen. Ihre Innenfläche zeigt feine, der Länge nach verlaufende Fasern, die vielleicht der Ausdruck feiner Faltungen sind. Eine Epithelauskleidung konnte nirgends beobachtet werden.

An grösseren Arterien stellte *Langer* die Gefässwand so dar, dass er Organstücke über Nacht in verdünnter Salpetersäure macerirte. Die Arterien erschienen dann als zusammengefallene Röhren. Die feinsten arteriellen, venösen und Capillargefässe wurden nach vorheriger Carminjection in Essigsäure untersucht. Ueberall zeigte sich die Injectionsmasse von einer besonderen Hülle umschlossen.

Mit Unrecht bemerkt gegen diese ganz bestimmt lautenden Angaben *Langers Gegenbaur*<sup>2)</sup>, es sei nicht nachgewiesen, wie weit die Gefässwandungen von den umgebenden Geweben sich unterschieden oder damit zusammenfielen und er müsste vorläufig noch an dem lakunären Blutkreislauf der Muscheln festhalten.

#### Eigene Untersuchungen:

Die Innenfläche des Pericards, wie die äussere Fläche des Vorhofs und der Herzkammer besitzen einen vollständigen Ueberzug leicht isolirbarer, polygonaler und spindelförmiger, abgeplatteter, mit einem Kern versehener Zellen von ungefähr 0,025 Mm. im Durchmesser.

1) Denkschriften der kais. Academie der Wissenschaften. VIII. Bd. 1854. XII. Bd. 1856.

2) Grundzüge der vergleichenden Anatomie.

Vor- und Herzkammer werden ausgekleidet von einer sehr zarten bindegewebigen Membran mit Gruppen eingelagerter runder blasenförmiger Zellen von circa 0,025 Mm. Diese Membran bildet fast allein die Wand der Vorkammer und entbehrt hier fast vollständig der Zellen.

Auch auf der Aussenfläche des Darms fehlt eine zellige Ueberkleidung. In den grössten Gefässen erkennt man als innerste Begrenzung eine zarte, helle, von der Umgebung leicht unterscheidbare Membran, in welcher Höllenstein ein Mosaik von spindelförmigen, schräg oder senkrecht zur Längsachse derselben gelegenen Felder von circa 0,09 Mm. in Länge und 0,02 Mm. Breite hervorruft. Die meisten dieser Felder enthalten runde oder ovale bis 0,006 Mm. grosse Kerne. Zwischen diesen spindelförmigen Feldern liegen auch noch polygonale, gleichfalls kernhaltige und kleinere kernlose Felder. Die Menge der letzteren wechselt sehr bei den einzelnen Individuen. Etwas auffallend war mir ihre sehr constante Form und geringe Grössenverschiedenheit, dass ich mich anfangs schwer dazu verstehen konnte, sie für abgeschnürte Zellentheile zu halten. Aber ich muss doch auch zugestehen, dass ich sie oft durch dünne Brücken mit den grösseren Feldern in Verbindung traf, dass kaum eine andere Annahme möglich ist.

Sehr häufig finden sich knotige, ziemlich beträchtliche Anschwellungen an den Contouren der einzelnen Felder, die entweder von Niederschlägen in intercellulare Lücken oder von Anschwellungen der Grundsubstanz herzurühren scheinen.

In manchen Gefässen ist das Mosaik sehr unregelmässig. Grosse Felder von den verschiedensten Formen wechseln mit kleineren. An solchen Stellen vermisst man auch meist die Kerne in den Feldern.

In den Capillaren, die sich durch ihre grosse Weite auszeichnen, besonders in denen der Kiemen, wiederholen sich die gleichen Verhältnisse wie an den Arterien. Das Gleiche gilt für die Venen und Venenräume.

Es ist noch übrig, eine Erklärung der verschiedenen Verhältnisse zu geben. Vor Allem ist zu berücksichtigen, dass die Höllensteinreaction die Behauptungen Langer's von einem geschlossenen Gefässsystem bestätigt hat. Im günstigen Fall beschränkt sich die Wirkung nur auf die Membrana propria der Gefässe, das dunkle Netz liegt nur in ihr.

Die durch Höllenstein sichtbar gemachten kernhaltigen und kernlosen Felder der Intima der feineren und grösseren Gefässe sind theils selbstständig gebliebene Zellen theils abgeschnürte Zellentheile. An manchen Orten scheint sogar eine theilweise Verschmelzung der Zellen zu einem unregelmässigen Mosaik (Taf. VII Fig. 1) stattgefunden zu haben. Ein grosser Theil der Zellen ist aber persistent, denn durch längere Macera-

tion fallen manche derselben als kernhaltige Plättchen aus dem Mosaik heraus.

Eigenthümlich ist auch hier wieder, das vollständige Fehlen eines epithelialen oder eines der inneren Gefässauskleidung analogen Lagers im Herzen.

## Arthropoden.

Das Gefässsystem der Articulaten wurde am Flusskrebse studirt. Dasselbe ist nach den Untersuchungen *Häckel's*<sup>1)</sup> ein vollständig geschlossenes aus Arterien, Capillaren, Venen und venösen Stämmen bestehend, die nicht veränderliche, wandungslose Lacunen sind, sondern gleichfalls ihre eigene Wand besitzen.

Als Auskleidung des Herzens fand *Häckel* eine schwer nachweisbare, dünne Lage des gewöhnlichen homogenen Bindegewebes, welches auch das ganze Gerüst des Muskels bildet.

Die Arterien bestehen aus 3 Häuten, einer inneren elastischen, einer mittleren Ringfaserhaut und äusseren Adventitia, welcher manchmal noch eine Schichte zelligen Bindegewebes aufliegt. Die Intima ist eine homogene, stark lichtbrechende und doppelt conturirte Membran von circa 0,002 Mm. Dicke. Ein Epithel konnte in ihr ebensowenig wie in anderen Theilen des Gefässsystems nachgewiesen werden.

Die Ringfaserschichte, welche die Intima als ein aus zarten, homogenen Ringen bestehende Scheide umgibt, wurde von *Leydig*<sup>2)</sup> als Muscularis angesprochen. Dagegen bemerkt *Häckel* als für diese Deutung keineswegs günstig das constante Fehlen der Querstreifen an den einzelnen Ringen, die selbst an den Darmmuskeln sich finden, hier aber nicht einmal künstlich hervorgerufen werden können. *Häckel* scheint diese Ringfaserung mehr durch „regelmässige Falten einer elastisch retrahirten Membran“ bewirkt, wofür noch sprechen könnte, dass sie einmal sehr deutlich ausgeprägt, ein ander Mal kaum zu erkennen ist, und sogar durch Druck zum Verschwinden gebracht werden kann.

Die Adventitia ist eine verschieden mächtige Lage, homogenen, feinkörnigen oder auch leicht streifigen Bindegewebes mit in regelmässigen Abständen gelegenen Kernen.

1) Müllers Archiv 1857. Ueber die Gewebe des Flusskrebse.

2) Lehrbuch der Histologie. S. 440.

Gegen die mittleren Arterien hin verliert sich die Ringfaserschichte. Die Intima verschmilzt später, wie es scheint, indem sie sich mehr und mehr verdünnt, mit der Adventitia.

Die Capillargefäße haben eine doppelt contourirte aber etwas stärkere Wand als die der Wirbelthiere mit eingelagerten Kernen. Ihr Kaliber erreicht oft nicht einmal ganz den Durchmesser der Blutkörper.

Die Wand der Körper und Kiemenvenen und grösseren Bluträume ist auf längere Strecken schwer getrennt darzustellen und wird noch am leichtesten an den Kiemenvenen isolirt, von wo aus sie in den Pericardialsinus oder Vorhof sich fortsetzt und später auf die Aussenfläche der Arterienstämme und des Herzens sich umschlägt. Ueber das Verhältniss dieser Hülle zu den Muskeln, welche den Pericardialraum durchsetzen, spricht sich Häckel nicht weiter aus.

Die Auskleidung dieser Venen und Sinuse ist eine sehr zarte Lamelle des gewöhnlichen Bindegewebes, die meist innig mit dem Bindegewebe der Nachbarorgane, dem Neurilemm und Perimysium zusammenhängt, und aus einer homogenen oder feinkörnigen und fibrillären Grundsubstanz mit eingelagerten Kernen besteht.

Die Untersuchungsmethode war folgende:

Die Thiere wurden chloroformirt, aber noch vor der vollständigen Narcose Pericardium und Herz, nur so weit es nöthig war, eröffnet, ihr Inhalt durch Aussaugen mittelst eines Glasröhrchens entleert, darauf ein  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ procentige Höllesteinlösung in den Vorhof und das Herz injicirt. Nach Entfernung des Chitinpanzers wurde das Präparat in Brunnenwasser ausgewaschen und später die einzelnen Organe in eine Mischung von dünner Essigsäure (1—2 Tropfen auf eine Unze Wasser) und Glycerin übertragen, die ich durch allmählichen Zusatz von kleinen Mengen Glycerin concentrirte. Diese Vorsicht erwies sich nöthig, um nicht durch zu rasche und starke Concentration Schrumpfung der Gewebe herbeizuführen. Die so erhaltene Mischung diente auch bei der weiteren Untersuchung, wenn nicht Undurchsichtigkeit der Theile, Anwendung von Terpentinöl, Canadabalsam und Nelkenöl indicirte.

Eine Schwierigkeit ist bei den im Allgemeinen sehr zartwandigen Gefäßen Faltungen zu vermeiden, die besonders bei vollständiger Höllesteinwirkung die Erkenntniss sehr erschweren.

An der Innenfläche des Vorhofs sowohl wie auf der Aussenfläche des Herzens sieht man bei gelungener Reaction 0,007 Mm. bis 0,014 Mm. breite, und 0,03—0,05 Mm. lange, von leicht welligen Linien begrenzte, spindel- auch mitunter sternförmige, selten aber kernführende Felder, mit zwischengeschobenen kleineren kernlosen Feldern. Beide Formen werden

durch vielfache kleinere und grössere Einschnitte unregelmässiger und es ist darum oft sehr schwer, die Grenzen der einzelnen Stücke genau zu verfolgen. Bei der ersten Betrachtung glaubt man nur ein Netzwerk von dicht gedrängten parallelen, durch schräge und quere Anastomosen verbundene Fäden vor sich zu haben.

Es liegt diese Zeichnung in der schon von *Häckel* beschriebenen, zarten, kernhaltigen Bindegewebslamelle des Vorhofs. Eine Isolirung der einzelnen Felder mit Kali ist nicht gelungen.

Auf den das Pericard durchziehenden Muskeln und auf der Innenfläche des Herzens gelang es nicht, nach Silbersalpeter eine besondere Zeichnung zu erkennen. Es mag dies seinen Grund in dem Umstande finden, dass es kaum möglich ist, glatt ausgearbeitete Platten von den innersten Lagen des Herzens zu erhalten, weil durch die vielfachen Muskelbalken die Innenfläche zahlreiche Furchen erhält, in welche Höllesteinniederschläge erfolgen, welche die Klarheit des Objectes stören. Es ist mir aber trotzdem kaum zweifelhaft, dass eine innig mit dem Bindegewebsgerüste des Herzens zusammenhängende, sehr zarte, kernhaltige, bindegewebige Auskleidung existirt, wie dies auch *Häckel* annimmt.

Die der Intima grösserer Gefässe aufliegende, sogenannte Ringfaser-schicht zeigt nach Höllesteininjection eine ähnliche Zeichnung wie die Innenfläche des Pericards. Die einzelnen Felder liegen hier senkrecht zur Längsachse der Gefässe, ihre Gestalt erinnert sehr an jene in der Wand der grossen Bluträume der Schnecken z. B. auf den fingerförmigen Drüsen, nur dass diese hier breiter sind. Oft ist die Schichte so dünn, dass die Zeichnung fast in den äussersten Lagen der Intima zu liegen scheint. Der Versuch, die einzelnen Felder zu isoliren, gelang nur selten. Obgleich diese zarte Schichte viele feine Faltungen zeigt, in welche leicht Höllesteinniederschläge geschehen, so liegen diese doch nicht allein in denselben, und es muss also das Mosaik anderen Structurverhältnissen seinen Ursprung verdanken.

Für die Auffassung dieser Schichte als eine musculöse habe ich kein einziges Moment auffinden können. Hierfür wäre es doch vor Allem nöthig, dass sich die Muskelfasern isolirt darstellen lassen, oder man müsste geradezu an eine Verschmelzung derselben miteinander zu einer besonderen Membran denken, eine Vermuthung, die meines Wissens durch keine einzige sichere Beobachtung unterstützt werden kann. Mir scheint es, dass *Häckel* schon ohne Höllesteinreaction in der Hauptsache diese Schichte richtig gedeutet hat, wenn er sie als nicht musculös, sondern als eine in regelmässige Falten gelegte, elastisch retrahirte Membran betrachtete.

Aber wir können uns vorläufig nicht damit beruhigen. Die eigenthümliche Zeichnung fordert eine Erklärung, die bei einer Vergleichung mit früher beschriebenen Objecten von Mollusken nicht so schwer sein dürfte. Dort findet man auf den verschiedensten in Bluträumen gelegenen Organen als Auskleidung der Blutsinuse eine in grösserer Ausdehnung isolirbare, in kernhaltige und kernlose Blättchen mit Kali zerlegbare zarte Membran. Die einzelnen isolirten Blättchen entsprechen nicht nur den durch Höllestein hervorgerufenen Feldern, die sich durch Kali aus ihren Verbindungen lösten, sondern sie gleichen auch ungemein denen in der Tunica media der Gefässe des Flusskrebses, die allerdings nur in spärlicher Zahl isolirt werden konnten. Schon früher wurde entwickelt, dass die Wand der Bluträume bei Gasteropoden als aus mehr oder weniger innig mit einander zusammenhängenden, theils auch verschmolzenen, kernhaltigen Zellen und kernlosen, durch Abschnürung einzelner Zellentheile entstandenen Schaltstücken zusammengesetzt betrachtet werden muss. Nichts hindert auf Grund der letzten Beobachtungen, für andere gleichartige, wenn auch in der Form etwas verschiedene Gebilde eine gleiche Zusammensetzung zu vermuthen, selbst wenn es auch nicht gelungen ist, die einzelnen Theile häufiger und leicht zu isoliren.

Darnach würde die Media als eine aus Zellen hervorgegangene Membran mit noch theilweise persistirenden Zellen betrachtet werden. Ihre physiologische Bedeutung dürfte nicht schwer zu erschliessen sein, wenn man berücksichtigt, dass sie der Intima so innig aufliegt, wie eine Matrix ihrer Cuticula. Ein Vergleich mit anderen ausscheidenden Zellenschichten ergibt freilich gewisse Verschiedenheiten. Diese sind aber kaum grösser als zwischen manchen Formen der Gefässzellen und Epithelien, jedenfalls geringer in Bezug auf erstere. So bleibt nur die Annahme möglich, dass die Media an den Gefässen des Flusskrebses der Intima d. i. dem Epithelrohr in den Gefässen der Wirbelthiere entspricht und dass die homogene Intima bei jenen wahrscheinlich eine Ausscheidung der ehemals vollständig zelligen Media ist.

Ueber die Structur der Capillaren kommt man erst nach einer genauen Verfolgung der Uebergangsgefässe in's Klare. Hierzu empfehlen sich besonders die Gefässe der Muskeln, grünen Drüse und Harnblase.

An Uebergangsgefässen von circa 0,03 Mm. Durchmesser fällt zunächst der geringe Durchmesser der Media auf, die hier oft nur noch eine ganz zarte, kernhaltige Bindegewebslage auf der gleichfalls sehr verdünnten Intima darstellt, und oft gar nicht mehr als getrennte Schicht nachweisbar ist.



Ueberall erkennt man auf der Intima, wo dieselbe aber zarter ist, in ihr 0,018—0,034 Mm. grosse polygonale und spindelförmige, von welligen Linien eingefasste, mit dem Längsdurchmesser senkrecht zur Gefässachse gestellte Felder mit seitlichen schmalen Ausläufern. Kleinere Felder unterbrechen häufig das gröbere Mosaik. Einige Male fand ich inmitten eines grösseren Feldes ein kleineres vollständig isolirtes, ohne jede Verbindung mit dem Contur des ersteren. Manche der kleineren Stücke mögen auch hier abgeschnürte Theile grösserer sein, wenigstens scheinen Uebergangsformen hierfür zu sprechen. Die eingeschalteten isolirten Felder sind vielleicht aus solchen Schaltstücken durch vollständige Verschmelzung der Seitenränder abschnürender Felder bis zur vollständigen Isolirung des Zwischenstücks hervorgegangen.

Kerne sind in den Feldern nicht deutlich zu erkennen. Häufig meinte ich solche zu sehen, aber ich wurde darüber doch nicht vollständig sicher. Nicht gar selten erwiesen sie sich als Kerne der Adventitia. Die Aehnlichkeit zwischen den Zeichnungen mit jenen der Media grösserer Stämme ist eine ungemein grosse, auch der Sitz ist übereinstimmend. Denn, wie ich schon früher erwähnt, scheint die Zeichnung in der Media grosser Gefässe sehr häufig in den äussersten Schichten der Intima zu liegen. Intima und Media verdünnen sich gegen die Peripherie hin ungleichmässig und scheinen, wie dies schon *Häckel* hervorhob, mit einander zu verschmelzen. So präsentiren sie sich als eine Membran, und es gewinnt dadurch den Anschein, als ob in der Intima allein das Mosaik liege.

Die feinsten Capillaren setzen wegen ihres geringen Querdurchmessers bei grösserer Zahl der einzelnen Felder einer genauen Verfolgung der letzteren mehr Schwierigkeit entgegen, doch überzeugt man sich an manchen Stellen, dass hier die gleichen Verhältnisse sich finden, wie an den Uebergangsgefässen. Häufig erhält man ähnliche leicht verständliche Bilder wie an den Capillaren der Schnecken, auf deren Schilderung und Abbildung (Taf. VII Fig. 3 a) ich verweise.

Ein besonderes Interesse bieten die Kiemengefässe, weil hier nach den übereinstimmenden Angaben *Leydig's*<sup>1)</sup> und *Häckel's* keine eigentlichen Capillaren, sondern ein cavernöses Gewebe existiren soll.

Nach *Leydig* wird der Innenraum der Kiemen durch eine grössere Zahl birnförmiger, zwischen den beiden Wänden gelegener Zellen in cavernöse Räume geschieden.

*Häckel's* Schilderung kommt im Wesentlichen mit der eben gegebenen überein. Die Entstehung dieser Bluträume wird so erklärt, dass ein Theil

<sup>1)</sup> Dessen Lehrbüchlein über die Anatomie der Invertebraten, 1850, S. 100.

der ursprünglichen Chitinogenzellen untergeht (oder sich in Blutzellen verwandelt), während ein anderer persistirt und so das Gerüste des cavernösen Gewebes bildet, in dessen Maschen, die also Intercellularräumen gleichwerthig sind, die Circulation geschieht. Die Balken dieses Schwammgewebes sind birnförmige Zellen, die mit ihrem zugespitzten Ende an einen kleinen Eindruck der Cuticula angeheftet sind, mit dem kolbig angeschwollenen Theil, in dem ein deutlicher Kern liegt, gegen die Achse gekehrt und mit anderen Zellen verbunden sind. Bei *Idothea viridis*, welche breite Kiemenblätter besitzt, finden sich statt der einfachen, aus einzelnen Zellen gebildeten Balken, Parenchyminseln aus 3—6 rundlichen polygonalen Zellen, die noch von einem homogenen Chitinstreifen begrenzt werden, welcher stellenweise von einer zusammenhängenden Schicht schöner, grosser, flacher Pflasterepithelien bedeckt zu sein schien. Wenn diese scheinbaren Zellen wirklich solche, und nicht die Abdrücke der früheren Chitinogenzellen waren, würde hier das Blut also nicht unmittelbar zwischen den beiden Chitinlammellen, sondern in Räumen strömen, die mit einer zusammenhängenden Zellenauskleidung überzogen sind, während dagegen bei dem Flusskrebs die Blutbahnen nicht durchweg rein intercellular wären, so lange nicht der Nachweis einer Chitinogenzellschichte als äusserste Begrenzung derselben geliefert werden könnte.

Meine Untersuchungen an den Kiemen des Flusskrebses dürften wohl auch für diese das Vorkommen wirklich intercellularer Bluträume nachweisen.

Mit Silbersalpeter injicirte oder imbibirte Kiemen zeigen dicht unter der Cuticula eine zarte, feinkörnige Lage, die aus einem Mosaik, schöner, scharf begrenzter Polygone zusammengesetzt erscheint, in denen jedoch nie deutlich Kerne zu erkennen sind. Die dunkeln Linien, welche diese Polygone einfassen, liegen wirklich unterhalb der Cuticula, in einer feinkörnigen Schichte, und setzen sich, wie man leicht an Profilschnitten sieht, nie in die Cuticula hinein fort.

An Kiemen, die in Müller'scher Flüssigkeit conservirt und in Essiglycerin untersucht werden, löst sich diese feinkörnige Schichte oft sehr vollständig von der Cuticula ab. Auch jetzt zeigt sich in derselben das gleiche wie durch Silbersalpeter hervorgerufene Mosaik. Zwischen dieser Lage und den mit ihr verbundenen birnförmigen Zellen, die sich übrigens auf grössere Strecken leicht von ihr trennen, ist keinerlei Grenze wahrzunehmen, beide scheinen vielmehr eins zu sein. Das subcuticulare Stratum stellt so zu sagen die Flächenausbreitung der birnförmigen Zellen dar, die mit breiten polygonalen Platten der Innenfläche der Cuticula aufsitzen,

während die durch feine Stiele mit jenen verbundenen kernhaltigen Zellkörper, der Achse der Kiemenfiedern zugekehrt sind. So strömt also das Blut in den Kiemen des Flusskrebse in den Lücken eines Netzes kernhaltiger Protoplasmafäden, ein Verhältniss, welches in mancher Hinsicht dem analog sein dürfte, wie es sich in der Milz vieler Thiere findet, deren Capillaren durch Auffaserung ihrer Wand in die Pulpa sich öffnen. Dem Protoplasmanetz der Krebskiemen würde das Bindegewebsgerüst der Milz entsprechen.

Für eine vollständige Analogie wäre natürlich nicht nur ein ähnlicher Bau sondern eine gleiche oder verwandte Function nachzuweisen. Aber ich habe mich bis jetzt vergeblich bemüht, irgend welche physiologische Anhaltspunkte für die Annahme zu finden, dass das Kiemengerüst der Krebse wie die Milzpulpe der Wirbelthiere an der Bildung der Blutkörper sich theilnimmt, seiner Einrichtung nach aber scheint mir hierfür dieses Organ geeigneter wie irgend ein anderes.

## W ü r m e r.

Auch hier strömt das Blut bald durch geschlossene, von einer besonderen Wand begrenzte Röhren, bald durch Lacunen. Der Bau der letztern könnte, da ich nur auf das allgewöhnlichste Material angewiesen war, bei dem ein eingehendes Studium der Gefässlacunen schon wegen der geringen Ausdehnung derselben grosse Schwierigkeiten bietet, nicht weiter verfolgt werden, dagegen wurden bei einigen der zugänglichsten Formen die Gefässwände einer sorgfältigen Beobachtung unterworfen.

Zur Untersuchung dienten *Tubifex rivulorum*, *Lumbricus terrestris*, *Pontobdella*, *Hirudo* und *Branchiobdella Astaci*.

Von den Methoden erwies sich die directe Injection der Blutgefässe, wie mir schien, in Folge der raschen Gerinnung des Bluts, ganz unzuweckmässig. Besseren Erfolg hatte (so bei *Lumbricus terr.*) die Injection der Leibeshöhle mit Höllenstein, die ich in der Weise vornahm, dass ich die Injectionsflüssigkeit in den Leibesraum des frisch durch Chloroform getödteten Thieres bis zu einer starken Ausdehnung desselben eintrieb. Das so injicirte Thier wurde erst nach einer bis 3 Stunden eröffnet und kleine Stücke davon in dünner mit Glycerin versetzter Essigsäure untersucht. Bei kleineren Würmern (*Tubifex rivulorum*) musste eine andere Methode eingeschlagen werden. Diese wurden lebend in einem kleinen Tropfen destillirten Wassers zerrissen, so dass ein grosser Theil der Organe frei wurde und darauf die grösseren Stücke in einem Uhr-

schälchen mit Höllenstein noch mehr zerkleinert. Nach einer mehrstündigen, selbst einen Tag langen Einwirkung des Silbersalpeters, die sich hier als nöthig erwies, spülte ich die einzelnen Stückchen in destillirtem Wasser ab und untersuchte sie dann in der oben angegebenen Mischung.

Die gleiche Methode gilt für die andern Objecte, die übrigens in mancher Hinsicht noch schwieriger zu behandeln sind, wie die genannten und auch keine so schönen Bilder liefern.

Sehr vortheilhaft war ein späterer Zusatz von einer stärkeren Essigsäure (ein Tropfen auf einige Tropfen Wassers) zu den bereits mit Deckgläschen bedeckten Präparaten. Dadurch dehnen sich nämlich manche theilweise collabirte und gefaltete Blutgefässe in Folge des Aufquellens des in ihnen zurückgebliebenen Blutgerinnsels sehr stark aus, so dass man die Wand ganz glatt vor sich liegen hat. Bei einem früheren Zusatz von stärkerer Essigsäure vor der Bedeckung mit Deckblättchen entleeren sich nur zu leicht die Gefässe theilweise ihres Inhalts, collabiren und falten sich, was die genaue Beobachtung geradezu unmöglich macht.

In allen Fällen benützte ich  $\frac{1}{2}$ procentige Höllensteinlösung.

Nach unseren bisherigen Kenntnissen besitzen die nicht mehr contractilen Gefässe der Würmer eine structurlose membranöse Wand, zu welcher sich öfters eine zarte Adventitia gesellt, die an grösseren Stämmen die Muskeln enthält. Ein Epithel des Gefässlumens fehlt auch bei den stärkeren Röhren. Bei manchen Würmern z. B. Regenwurm erreicht die Intima eine ziemliche Dicke und zeichnet sich durch Längsfalten und feine quere Stricheln aus, die, wie man vermuthet, gleichfalls von zarten Faltungen herrühren.

Bei *Tubifex rivulorum*, den ich wegen der leichten Isolirbarkeit seiner Gefässe ganz besonders bequem fand, ist die Wirkung des Höllensteins in der That überraschend.

Während man vorher an den kleinsten und grösseren Gefässen von etwa 0,03 Mm. Dicke nur eine ganz structurlose Membran als einzige Begrenzung erkannte, erscheinen jetzt in derselben sehr feine wellige in die verschiedensten Richtungen gehende Linien scharf und deutlich, die meist ganz isolirt verlaufen und nur selten sich mit einander verbinden. Die Zeichnung ist auf den ersten Blick so unregelmässig und verworren, dass man anfangs von dem Versuch abstehe möchte, diese scheinbar so unregelmässigen Linien zu bestimmten Figuren zu vereinen. Je länger man aber das Präparat studirt, drängt sich der Gedanke mehr und mehr auf, dass diese scharfen welligen Linien von so bestimmtem Character unmöglich Zufälligkeiten ihre Entstehung verdanken können und kaum als Kunstproducte, etwa als feine in die Faltungen der Gefässwand erfolgte

Höllensteinniederschläge aufgefasst werden können. Da die Betrachtung der feinen Gefässe mich keinen Schritt in der Deutung der geschilderten Zeichnung weiter brachte, ging ich zur Verfolgung der stärkeren, mit den vorigen aber ganz gleich gebauten Gefässe. Auch hier findet sich nach Höllensteineinwirkung eine ähnliche Zeichnung wie dort, nur sind die Linien weniger stark geschlängelt, mehr zackig, die Windungen klein und folgen dicht aufeinander. Hier ist es nun viel leichter, dieses Liniennetz in bestimmte Figuren aufzulösen. Um es kurz zu sagen, die Wand besitzt ein eigenthümliches Mosaik von 0,06 Mm. und darüber grossen unregelmässigen Feldern, die durch feine fingerförmige, oft auch kolbige bis 0,01 Mm. grosse Fortsätze in einander greifen. Letztere sind mit dem zugehörigen Feld oft nur durch ganz feine Stiele in Verbindung, die sich nicht selten so sehr verschmächtigen, dass sich die beiden Seitenconturen derselben berühren und in eine feine Linie zusammenfliessen. So scheint es denn, als ob kleine rundliche und längliche Felder mit den grösseren Feldern nur durch einfache Fädchen zusammenhängen. Andere Male wieder sind diese Verbindungsfäden sehr kurz, fehlen auch öfters ganz, so dass sich denn die kleinen Felder als zwischen die grösseren eingeschobene, von ihnen losgelöste Schaltstücke ergeben. Taf. VII Fig. 2.

Dieser Fund liess hoffen, dass durch eine successiv von den grösseren zu den feinsten Gefässen fortschreitende Beobachtung Uebergangsformen gewonnen werden, welche die Deutung der an den schwächsten Röhren gefundenen Zeichnungen erleichtern könnten. Besonders günstig erwiesen sich hier für die Uebergangsgefässe von circa 0,07 Mm. Durchmesser. Auch hier finden sich bei Anwendung stärkerer Systeme (Objectiv 8—9 *Hartnack*) die zuerst erwähnten, welligen Linien, wenn auch weniger gezackt, wie an den grösseren Gefässen und enger zusammengedrängt, aber immer mehr von einander abgehend wie an den feinsten Canälen. Sie verlaufen auch hier nach den verschiedensten Richtungen und scheinbar getrennt, aber nicht selten vereinigen sie sich auch zu einem Netzwerk mit unregelmässigen zackigen Maschen von 0,175 Mm. im längsten Durchmesser. Diese Maschen bieten die Eigenthümlichkeit, dass der grösste Theil der Fläche, die sie einnehmen, nur von grossen Ausläufern derselben gebildet wird, während der Hauptkörper sehr klein ist und gar nicht hervortritt. Am besten lassen sie sich wohl mit sehr vergrösserten und verästelten Kernen in den Zellen der Spinndrüsen von Raupen vergleichen. Es findet sich hier sonach das umgekehrte Verhältniss wie bei den grösseren Gefässen; dort sind die Ausläufer der Felder sehr klein aber zahlreich und nehmen einen kleinen Theil der Fläche

der zugehörigen Felder ein, hier sind sie gross und häufig und noch mit secundären Ausläufern versehen. Hieraus erklärt sich auch die Schwierigkeit, die sich bei sonst im Allgemeinen gleichen Verhältnissen bei den feinsten Gefässen ergibt. Die zu beobachtenden Flächen sind hier nicht hinreichend gross, dass sich die Verbindungen zwischen den einzelnen Linien häufiger nachweisen liessen, obgleich dieselben einander nähergerückt sind; aber die Verkleinerung der Felder hält nicht gleichen Schritt mit der Abnahme des Gefässkalibers. Von der dem Beobachter zugekehrten Gefässwand gehen die Linien auf die andere über, und machen dadurch die Bilder noch complicirter, weil bei dem geringen Durchmesser der Gefässe und in Folge des Drucks der Niveauunterschied zwischen den beiden Wandungen auf ein Minimum reducirt wird; und wenn schon bei grösseren Capillaren der Wirbelthiere mit platten gelappten Wandzellen, wie z. B. in der Fröschlunge durch die Deckung der beiden Wände die Bilder schwer zu entwirren sind, so ist das hier auf grössere Strecken vielleicht ganz unmöglich. Aber, dass sonst nahezu die gleichen Verhältnisse existiren, unterliegt kaum einem Zweifel.

Es bezieht sich diese Verwandtschaft nur auf die Gestalt der einzelnen Felder und nicht auf die übrigen Eigenschaften derselben. Aus der Capillarwand der Fröschlunge lassen sich die einzelnen Stücke als kernhaltige Plättchen isoliren, die sich continuirlich in die Zellenlage der Intima grösserer Gefässe, wenn auch mit geringen Veränderungen ihres Inhalts und ihrer Form, doch immer mit Beibehaltung ihrer Hauptcharactere fortsetzen, so dass die Auffassung derselben als Zellen ihre volle Berechtigung hat.

Bei den Gefässen der Würmer gelang es weder Kerne in den einzelnen Feldern nachzuweisen, noch dieselben zu isoliren. Darin liegt ein sehr wesentlicher Unterschied und wer sich nicht damit begnügt, die Vergleichung auf Aeusserlichkeiten zu beschränken, wird zugeben müssen, dass die Unterschiede zwischen beiden fast eben so gross, wie die Verwandtschaften sind.

Berücksichtigt man jedoch, dass die Niederschläge, welche das Mosaik bilden, soweit unsere Beobachtungen reichen, nur in der Zwischensubstanz von Zellen und in elastischen Fasern, aber nie an structurlosen Häuten in dieser charakteristischen Form auftreten, erwägt man, dass elastische Fasern in der Wand nicht nachgewiesen werden konnten und berücksichtigt man ferner die Selbstständigkeit der Gefässe, die sich mit aller Leichtigkeit von den übrigen Geweben isoliren, so gewinnt die Vermuthung an Sicherheit, dass auch die Gefässe der Würmer wie jene der Wirbelthiere aus Zellen hervorgegangen. Aber während hier die einzelnen Zellen selbst bei erwachsenen Thieren noch persistiren, haben sie dort einige ihrer Eigen-

*schaften, den Kern, und den Inhalt verloren, und sich in kernlose Plättchen umgebildet.*

Die vorliegenden Untersuchungen haben vielfache Uebereinstimmungen zwischen den Blutgefäßen der wirbellosen und höheren Thiere constatirt, die selbst zwischen den (entferntesten Gliedern, wenn) auch oft nur in Spuren, nicht zu verkennen sind.

Wie bei einer Reihe so verschiedener Thierformen kaum anders erwartet werden kann, tritt der bei Wirbelthieren vorhandene Typus verschieden stark ausgeprägt hervor und zeigt mannigfache Modificationen.

Während noch bei den höheren Wirbellosen, die überhaupt eingehender studirt werden konnten, bei den Cephalophoren der Wirbelthiertypus an den stärkeren und feinsten capillaren Gefäßen als ein verästeltes zelliges Rohr besteht, kommt es bei den niederen Wirbellosen, schon bei den Lamellibranchiaten häufiger zu einer Verschmelzung der einzelnen Zellen des Gefäßrohrs, so dass aber immer noch isolirte Zellen sich erhalten. Bei den Krebsen und Würmern scheint, soweit man aus analogen Formenschlüssen kann, eine noch häufigere sehr innige Verbindung und Verschmelzung von Zellen und gleichzeitigem Verlust des Kerns und des Inhalts sehr wahrscheinlich.

Für das Centralorgan der Circulation ist gegenüber den höheren Thieren bemerkenswerth, dass eine selbstständige mit jener der gröberen Gefäße gleichgebauete Intima fehlt. (Cephalophoren, Lamellibranchiaten, Crustaceen).

In manchen Organen werden die Blutgefäße ersetzt durch ein schwammiges, cavernöses Gewebe mit feineren Lücken (Kiemen des Flusskrebsses, Lungen von *Helix pomatia*), das bei den Krebskiemen aus einem Balkenwerk kernhaltiger Protoplasmafäden, bei der Helixlunge aus einem kernhaltigen Bindegewebsgerüste gebildet wird, in deren Lücken das Blut strömt.

Mit Ausnahme der beiden letztern Fälle sind die Blutbahnen, soweit das mit Genauigkeit verfolgt werden konnte,

von besonderen Wandungen begrenzte, intercelluläre Canäle und keine eigentlichen Lacunen. Auch die als wandungslose Lücken aufgefassten Blutsinuse besitzen eine mit der Gefässintima zusammenhängende, eigene, isolirbare Wand aus theils selbstständigen, theils verschmolzenen Zellen, und überall, wo grössere Bluträume ohne besondere epitheliale Auskleidung oder eine aus einer solchen hervorgegangene Schichte sich finden, haben sie festerer von der Umgebung losgelöste bindegewebige und musculöse Wandungen. (Centralorgan der Circulation.)

### Erklärung der Abbildungen.

#### T a f. VI.

- Fig. 1. Aeussere Zellenlage der fingerförmigen Drüse von *Helix pomatia*. a kernlose Schaltstücke zwischen den Zellen; b weites Capillargefäss aus kernhaltigen Zellen und dazwischen gelegenen kleineren und grösseren, kernlosen Schaltstücken (c) bestehend.
- Fig. 2. Feines Gefäss aus dem Darm von *Helix pomatia*. Die zellige Adventitia fehlt in der Zeichnung.
- Fig. 3. Feinste Capillaren und Uebergangsgefässe aus dem Darm von *Arion empiricorum*. Erstere ohne Adventitia.
- Fig. 4. Sternförmige und rundliche Zellen des Darm der *Helix pomatia* umgebenden Blutraums.  
a kernlose Schaltstücke zwischen den Zellausläufern.  
b Kittsubstanz zwischen den Zellen.
- Fig. 5. Einzelne Capillarzellen der *Helix pomatia* mit tiefen Einschnitten.
- Fig. 6. Einzelne kleinere Zellen der Darmserosa von *Helix pomatia* mit verästelten Fortsätzen.
- Fig. 7. Verästelte Zellen von der Serosa der fingerförmigen Drüse der *Helix pomatia*.
- Fig. 8. Grosse gelappte Zellen eines feineren Gefässes der *Helix pomatia* bei a mit einem kernlosen Schaltstück.

#### T a f. VII.

- Fig. 1. Unregelmässiges Mosaik der Intima der Aorta von *Anodonta intermedia*.
- Fig. 2. Mosaik der Membrana propria eines grösseren Gefässes von *Tubifex rivulorum*.
- Fig. 3. Mosaik aus spindelförmigen kernhaltigen Zellen und kleineren und grösseren



kernlosen Schaltstücken von der Membrana propria eines feineren Kiemengefässes der *Anodonta intermedia*.

Fig. 4. Mosaik der Intima eines stärkeren Capillargefässes von *Loligo vulgaris*.

Fig. 5. Felder der Intima eines Uebergangsfässes vom Flusskrebse.

a eingeschaltetes kleineres Feld.

b kleines Zwischenfeld.

Fig. 6, 7, 8. Grosse Capillar- und Uebergangsfässe des Flusskrebses mit grossen und kleinen kernlosen Feldern in der Intima. a kernführende Adventitia.

Fig. 9. a b. Einzelne Felder in der Membrana propria feinerer Gefässe von *Tubifex rivulorum*.

Fig. 10. Ein Stück eines feineren Gefässes mit dem eigenthümlichen Mosaik der Membrana propria von demselben. c geschlossene Felder.

Fig. 11. Mosaik in der Intima eines Uebergangsfässes von *Sepia vulgaris*.

Sämmtliche Figuren sind bei eingeschobenem Tubus mit System 8 und Ocular 3 Hartnack durch die Camera lucida gezeichnet.

107

Dr. SCHUBERT

Institut für Anatomie

1877

Ich bin in jüngster Zeit mehrfach in der Lage gewesen, gerichtliche  
Blutuntersuchungen vornehmen zu müssen und habe dabei Gelegenheit  
genommen, einige Erfahrungen über diesen Gegenstand zu machen. Mische  
es mir erlaubt sein, mich hier in kurzen Worten darüber auszusprechen.  
Ich will die gerichtlichem Herren keineswegs mit der ausführlichen Beschrei-  
bung bekannter Verfahrensweisen ermüden und werde nur so viel davon  
in meinen Vortrag aufnehmen, als unentbehrlich ist, um mich verständlich  
zu machen. So häufig nach derartige Untersuchungen in unserer Zeit  
vorkommen, so ist man doch, selbst unter den eigentlichen Sachverständigen,  
noch nicht in jeder Beziehung über diesen Gegenstand einiger. Es  
dürfte daher nicht ohne Interesse sein, sich über die Fragen zu verstan-  
digen, wie weit sich eine gerichtliche Blutuntersuchung erstrecken könne,  
welche Resultate man davon zu erwarten habe und durch welche Mittel  
dieses zu erreichen seien.

Durch Aufnahme des Blutes hat sich die Bestimmung des  
Blutcharakteres in Bayern der politischen Gerichte entzogen. Da jedoch  
dieses bei dem Betande eines gesunden Menschenblutes ganz wesent-  
lich zur Beantwortung der Frage beiträgt, ob die fehlende Beschaffen-  
heit derselben die Folge einer strafbaren Verletzung sei, so wird in der  
Regel nach die Gehaltsbestimmung von den Untersuchungsrichtern verlangt.

Fig. 10. Ein Stück eines Nierenkörperchens mit dem eigenthümlichen Nierenkörperchen.  
 Fig. 11. Mosaik in der Intima eines Leberarterienganges von *Sepia vulgaris*.  
 Membran propria von denselben, c geschlossenes Felder.  
 Fig. 12. Ein Stück eines Nierenkörperchens mit dem eigenthümlichen Nierenkörperchen.  
 Fig. 13. Mosaik in der Intima eines Leberarterienganges von *Sepia vulgaris*.  
 Membran propria von denselben, a geschlossenes Felder, b offene Zwischenräume.  
 Fig. 14. Mosaik in der Intima eines stärkeren Capillargefäßes von *Loligo vulgaris*.  
 Fig. 15. Felder der Intima eines Leberarterienganges vom Flusskrebse.  
 a abgezeichnetes kleinstes Feld, b keine Zwischenräume.  
 Fig. 16. Große Capillare und Leberarteriengänge des Flusskrebes mit grossen und kleinen kernlosen Feldern in der Intima, a kernhaltige Adventitia.  
 Fig. 17. a b. Einzelne Felder in der Membran propria feinerer Gefässe von *Tadpole* (Tadpole).  
 Fig. 18. Ein Stück eines Nierenkörperchens mit dem eigenthümlichen Nierenkörperchen.  
 Membran propria von denselben, c geschlossenes Felder.  
 Fig. 19. Mosaik in der Intima eines Leberarterienganges von *Sepia vulgaris*.

## Ueber gerichtliche Bieruntersuchung.

Von

Dr. SCHUBERT.

Ich bin in jüngster Zeit mehrfach in der Lage gewesen, gerichtliche Bieruntersuchungen vornehmen zu müssen und habe dabei Gelegenheit gefunden, einige Erfahrungen über diesen Gegenstand zu machen. Möchte es mir erlaubt sein, mich hier in kurzen Worten darüber auszusprechen. Ich will die geehrten Herren keineswegs mit der ausführlichen Beschreibung bekannter Verfahrensweisen ermüden und werde nur so viel davon in meinen Vortrag aufnehmen, als unentbehrlich ist, um mich verständlich zu machen. So häufig auch derartige Untersuchungen in unserer Zeit vorkommen, so ist man doch, selbst unter den eigentlichen Sachverständigen, noch nicht in jeder Beziehung über diesen Gegenstand einig. Es dürfte daher nicht ohne Interesse sein, sich über die Fragen zu verständigen, wie weit sich eine gerichtliche Bieruntersuchung erstrecken könne, welche Resultate man davon zu erwarten habe und durch welche Mittel dieselben zu erreichen seien.

Durch Aufhebung des Biertarifs hat sich die Beaufsichtigung des Biergehaltes in Bayern der polizeilichen Controle entzogen. Da jedoch dieselbe bei dem Befunde eines gesundheitschädlichen Bieres ganz wesentlich zur Beantwortung der Frage beiträgt, ob die fehlerhafte Beschaffenheit desselben die Folge einer strafbaren Verschuldung sei, so wird in der Regel auch die Gehaltbestimmung von den Untersuchungsrichtern verlangt.

Die gerichtliche Untersuchung des Bieres hat sich sonach auch jetzt noch auf folgende drei Punkte zu erstrecken:

1. Die Bestimmung des Gehaltes,
2. den Nachweis einer gesundheitschädlichen Beschaffenheit in Folge fehlerhafter Bereitung und Behandlung des Bieres,
3. die Ermittlung schädlicher Zusätze.

Der *Gehalt* des Bieres besteht in der Quantität seiner Hauptbestandtheile. Diese sind die Kohlensäure, der Alcohol, das Extract und die Hopfenbestandtheile.

Die *Kohlensäure* ist unstreitig derjenige Bestandtheil des Bieres, welcher am meisten zu seinem Wohlgeschmack beiträgt. Sein Geschmack ist um so angenehmer, je mehr es mussirt. Wenn es seine Kohlensäure verloren hat, so bezeichnet man es mit dem Prädicate „schal oder matt“ und trotzdem wird bei gerichtlichen Untersuchungen wenig Werth auf die Bestimmung der Kohlensäure gelegt, oder sie wird ganz vernachlässigt, und zwar aus dem Grunde, weil sich in der Regel der Kohlensäuregehalt schon verändert hat, bis das Bier zur chemischen Untersuchung kommt. Die Bierproben werden in der Regel vielfach transportirt und geschüttelt, bis sie in die Hände des Chemikers gelangen und wie leicht die gasförmige Kohlensäure bei mechanischer Bewegung entweicht, ergibt sich schon aus dem grossen Unterschiede zwischen dem Bier, welches einem Fasse bei frischem Anstich entnommen und demjenigen, welches die Neige des Fasses bildet, auch wenn sich die Entleerung des Fasses auf das kürzeste Zeitmaass beschränkt, so, dass es nicht Zeit hat, eine höhere Temperatur anzunehmen. Das kohlensäurereichste Bier kann also bereits den grössten Theil seiner Säure verloren haben, wenn es zur Untersuchung gelangt. Andererseits kann sich aber auch bei längerem Lagern in verkorkten Flaschen eine beträchtliche Menge Kohlensäure in einem Bier entwickeln, welche dasselbe ursprünglich nicht enthielt. Es wird daher gewöhnlich, und zwar mit Recht, kein grosser Werth auf die Bestimmung der Kohlensäure gelegt. Soll dieselbe indessen vorgenommen werden, so kann es dadurch geschehen, dass man eine abgewogene Menge Bier zum Kochen erhitzt und die Dämpfe in 3 oder 4 Woolf'sche Flaschen mit Chlorcalcium und Ammoniak leitet. Aus dem entstehenden kohlensauren Kalk wird nach dem Trocknen und Glühen die Kohlensäure berechnet. Ein weit einfacheres und kürzeres Verfahren ist jedoch die directe Bestimmung durch Austreiben und gewährt für diese Zwecke genügende Genauigkeit. Man sättigt 100 oder 1000 Gran Bier mit einer abgewogenen Menge Kochsalz,

stellt die Flasche mit dem Bier in ein Gefäss mit Wasser von 30° R., bedeckt sie mit einer Glastafel und lässt sie unter öfterem Umschütteln darin erkalten. Der Gewichtverlust ergibt den Gehalt an Kohlensäure, ohne dass ein zu berücksichtigender Verlust an Alcohol zu fürchten wäre. Die bayerischen Biere enthalten 1 bis 2 Zehntel-Gewichtprocente Kohlensäure.

Der *Weingeist* oder *Alcohol* verleiht dem Bier seine Stärke und nebst der Kohlensäure seine berauschende Wirkung. Aus der Gesamtmenge des Alcohol und des Extracts ergibt sich die Zahl der Eimer Bier, welche aus einem Schäffel Gerste gebraut wurde. Der Alcoholgehalt des Bieres darf aber eben so wenig auf Kosten des Extracts zu gross, als zu klein sein, weil er um so stärker berauschen muss, je mehr sich die Flüssigkeit, worin er sich befindet, dem reinen Wasser nähert. Er beträgt im bayerischen Bier 3—5 Gewichtprocente. Der Weingeistgehalt kann auf verschiedene Weise bestimmt werden.

Die älteste und üblichste Methode ist die Destillation. Sie gibt die zuverlässigsten Resultate. Man destillirt etwas über die Hälfte vom Volum des Bieres ab und verdünnt das Destillat mit destillirtem Wasser bis zum ursprünglichen Volum des Bieres. Die Flüssigkeit stellt einen reinen Weingeist von der Stärke des Bieres dar, aus dessen specifischem Gewicht man die vorhandenen Alcoholprocente nach einer Reductionstafel erfährt.

Ein umgekehrtes Verfahren besteht darin, dass man das specifische Gewicht des Bieres selbst sucht, es dann gleichfalls bis über die Hälfte verdampft, jedoch in einer offenen Schale, hierauf den Rückstand mit destillirtem Wasser bis zum ursprünglichen Volum des Bieres verdünnt und auch das specifische Gewicht dieser Flüssigkeit sucht. Die Differenz zwischen dem zuletzt gefundenen specifischen Gewicht  $+ 1$  und dem zuerst gefundenen gibt gleichfalls das specifische Gewicht eines Weingeistes von der Stärke des Bieres.

Am meisten gebräuchlich nach der Destillation ist die hallymetrische Bierprobe. Sie beruht darauf, dass das Bier von einer gewogenen Menge Kochsalz um so mehr ungelöst lässt, je reicher es an Alcohol und Extract ist.

Das aufgelöste Salz lagert sich in einer calibrirten Röhre ab, worin jede Abtheilung einen Gran Salz aufnimmt. Man nimmt zuerst diese Operation mit dem Bier im ursprünglichen Zustande vor und findet dadurch den Gehalt an Alcohol und Extract zusammen, dann mit einer zwei-

ten Portion, welche man zuvor auf die Hälfte eingekocht und dann wieder auf das ursprüngliche Volum verdünnt hat und findet dadurch den Gehalt an Extract für sich allein. Zieht man denselben von der Gesamtmenge des Alcohols und Extracts ab, so bleibt der Weingeistgehalt für sich.

Obleich beide letzteren Methoden keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen, sondern nur für die Praxis bestimmt sind, so weichen aber doch ihre Angaben meistens allzusehr von der Wahrheit ab, um sich ihrer bei gerichtlichen Bieruntersuchungen bedienen zu können. Bei der hallymetrischen Probe muss das ungelöste Salz durch anhaltendes Aufstossen des Gefässes und durch Zusammendrücken auf das kleinste Volum gebracht werden. Ist auch das Salz durch ein Sieb von vorgeschriebener Feinheit gesiebt, so ist es doch nicht in allen Fällen möglich, zu bewirken, dass es sich gleich dicht zusammensetzt. Da es gänzlich an einem Anhaltspunkt fehlt, um zu ermessen, ob das Zusammenstossen geügt, so wird das Salzvolum bald grösser, bald kleiner ausfallen, als es in Wirklichkeit dem Gewicht entspricht. Es kann daher nicht auffallen, wenn die Angaben bald grösser, bald kleiner sind, als durch die Destillation. Noch stärker weichen die Resultate der Verdampfungsmethode von denen der Destillation ab, wahrscheinlich, weil der Einfluss des Extracts auf das specifische Gewicht ein anderer ist in einer wässerigen, als in einer weingeistigen Flüssigkeit.

Die übrigen Methoden sind gleichfalls wegen leichter oder kurzer Ausführungsweise für die Praxis bestimmt. Am meisten bekannt geworden ist die Bestimmung durch das Ebullioskop und durch das Vaporimeter.

Das Ebullioskop, wovon wieder mehrere Abänderungen existiren, ermittelt den Alcoholgehalt aus dem Siedepunkt des Bieres, erfordert aber grosse Aufmerksamkeit und Uebung, wenn es keine falsche Resultate ergeben soll.

Die Bestimmungen durch das Vaporimeter beruhen auf dem Druck, welchen der Dampf des siedenden Bieres auf eine Quecksilbersäule ausübt. Es ist ein kostspieliges und zerbrechliches Instrument, erfordert die vorherige Abscheidung der Kohlensäure durch Kalk nebst Filtration der Flüssigkeit und seine Resultate sind ungenau.

Es ist daher unter den jetzt bekannten Methoden noch immer der Destillation unbedingt der Vorzug einzuräumen, nicht allein in Bezug auf Genauigkeit, sondern auch auf Leichtigkeit und Kürze des Verfahrens.

Der kleine Destillirapparat von *Decroizilles*, verbessert von *Salleron*<sup>1)</sup>, vollendet die ganze Operation in 10—15 Minuten.

Unter *Extractgehalt* versteht man die Summe aller festen Bestandtheile des Bieres, wie Dextrin, Zucker, Extractivstoff oder Röstbitter, Stickstoffsubstanz und einige Salze. Dextrin und Zucker bilden die Hauptbestandtheile. Sie verleihen dem Geschmack des Bieres jene Milde, welche besonders das bayerische Bier charakterisirt. Die Quantität des Extracts wird gewöhnlich mit „Malzreichthum“ bezeichnet und beträgt im bayerischen Bier 4—6 Procent. Das Extract wird am einfachsten dadurch bestimmt, dass man den Destillationsrückstand des Bieres mit destillirtem Wasser bis zum ursprünglichen Volum verdünnt und die Flüssigkeit mit dem Saccharometer prüft. Genauere Resultate liefert aber die directe Bestimmung durch Abdampfen des Destillationsrückstandes zur Trockne. Zudem macht die weitere Untersuchung ohnedies das Abdampfen einer Quantität Bier zur Trockne nöthig. Die Mängel der hallymetrischen Bestimmung wurden bereits erörtert.

Die *Bestandtheile des Hopfens* sind flüchtiges Oel, Harz, Bitterstoff und Gerbsäure. In grösster Menge enthält das Bier den Bitterstoff. Die Gerbsäure schlägt sich beim Kochen der Würze mit den Stickstoffsubstanzen nieder. Die grösste Menge des Oels entweicht beim Kochen der Würze und vom Harz geht nur so viel in Lösung, als der Alcohol und das Hopfenöl vermittelt. Dennoch trägt der kleine Oelgehalt unter allen Bestandtheilen des Hopfens am meisten zum Wohlgeschmack des Bieres bei. Der Hopfen wird entweder in unzureichender Menge oder es wird ganz oder theilweise alter statt neuen Hopfens angewendet. Der Bitterstoff des Hopfens verliert durch die Einwirkung der Luft mit der Zeit seine Auflöslichkeit und das flüchtige Oel verwandelt sich allmählig in Baldriansäure. Das Aroma des Hopfens geht daher mit der Zeit in einen käseartigen Geruch über. An Bitterstoff fehlt es dem Bier übrigens selten, wohl aber an Hopfenaroma. Dasselbe lässt sich weder quantitativ noch qualitativ durch chemische Mittel bestimmen. Das einzige Erkennungsmittel ist der Geruch, welcher sich am Bier selbst kund gibt, doch ist er da zu sehr durch den Geruch des Weingeistes versteckt. Am vollkommensten entwickelt er sich durch Sättigen des Bieres mit Kochsalz. Dieser Versuch fällt mit der Bestimmung der Kohlensäure durch Kochsalz zusammen.

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch Fr. Mollenkopf in Stuttgart, nebst Aräometer, Thermometer und Reductionstafel um den Preis von 11 fl.

Was die Untersuchung des Bieres auf *Gesundheitschädlichkeit durch fehlerhafte Bereitung und Behandlung* desselben betrifft, so ist der häufigste Fall der, dass das Bier trüb und sauer ist. Es können verschiedene Fehler beim Brauprocess vorkommen, welche zur Folge haben, dass das Bier nicht hell wird. Trübes Bier wird aber in kurzer Zeit sauer. Ist es trüb, ohne sauer zu sein, so wirkt es nur in unausgegohrenem Zustande nachtheilig. Der unausgegohrene Zustand ergibt sich aus dem Verhältniss des Alcohols zum Extract. Säure ohne Trübung entsteht gewöhnlich gegen Ende des Sommers, auch, wenn das Bier vollkommen ausgegohren war, und ist als solche wohl nur für empfindliche Constitutionen nachtheilig. Die Trübung des Bieres rührt von aufgeschwemmten Hefetheilen und die Säuerung von Essigsäure her.

Eine Erklärung der nachtheiligen Wirkungen des verdorbenen Bieres auf den Organismus zu geben, ist schwer. Ist das Bier sauer, so liessen sich wohl die Durchfälle, welche es hervorbringt, aus der Wirkung grosser Mengen Essigsäure auf den Darmkanal erklären, allein nur selten dürfte saures Bier in solcher Menge genossen werden, um diese Annahme zu rechtfertigen. Es ist aber besonders das trübe Bier, welches in ausgegohrenem Zustande diese Wirkung hervorbringt. Die Klebertheile der Gerste, aus denen sich die Hefe gebildet, haben diese Wirkung durchaus nicht und betrachten wir die Hefe als Fäulnisproduct, so lässt sich auch aus dieser Anschauungsweise keine Erklärung entnehmen, da die Wirkungen eines Fäulnisgiftes fehlen. Kommt unausgegohrenes Bier mit Hefe in den Nahrungskanal, so muss allerdings durch die Wärme die Gährung der Flüssigkeit mächtig angeregt werden. Allein weder Weingeist, noch Kohlensäure, welche durch die Gährung entstehen, geben einen Aufschluss, da die Kohlensäure den Durchfall eher beschwichtigt als erregt und nebst dem Weingeist zur Leichtverdaulichkeit des guten Biers sehr wesentlich beiträgt. Der Unterschied besteht etwa nur darin, dass ausgegohrenes Bier seine Kohlensäure vielleicht schon im Magen durch Resorption vollständig verliert, während unausgegohrenes auch in den untersten Theilen des Tractus noch Kohlensäure entwickelt. Die diuretische Wirkung des normalen Bieres könnte sich dadurch zur Ueberreizung der Harnorgane, zur krampfhaften Strangurie steigern, welche allerdings nicht selten in Folge des Genusses von verdorbenem Bier auftritt. Allein die purgirende Eigenschaft erhält dadurch keine Aufklärung und doch wäre eine solche sehr wichtig für die Beantwortung der polizeilichen Frage, ob ein vorliegendes Bier der Gesundheit schädlich sei oder nicht.

Die Trübung des Bieres ergibt sich schon aus dem Ansehen und bildet daher in der Regel keinen Gegenstand der chemischen Prüfung.

Was die Säure betrifft, so enthält jedes Bier in normalem Zustand ausser der Kohlensäure etwas Milchsäure und Essigsäure. Beide Säuren dürfen aber nur in so kleiner Menge zugegen sein, dass sie durch den Geschmack nicht wahrzunehmen sind. Die Menge der Milchsäure soll sich nach angestellten Untersuchungen ungefähr zu der der Essigsäure verhalten wie 32 : 1. Nimmt das Bier einen sauren Geschmack an, so geschieht dies, wie angegeben, durch Zunahme der Essigsäure. Die Gesamtmenge beider Säuren lässt sich durch Titriren mit Kalkwasser bestimmen und durch nochmaliges Titriren mit Kalkwasser nach dem Abdampfen bis fast zur Extractconsistenz ergibt sich die Quantität der Milchsäure für sich. In den meisten Fällen genügt aber die Probe mit Lackmuspapier, um nachzuweisen, dass eine bedeutende Menge Essigsäure vorhanden ist, indem man einen Vergleich mit normalem Bier anstellt. Lackmuspapier wird von jedem normalen Bier vermöge seines Kohlensäuregehaltes schwach geröthet. Allein beim Trocknen des Papiers an der Luft verschwindet die Röthung bis auf ein Minimum, welches der Milchsäure angehört. Bleibt nach dem Trocknen eine beträchtliche Röthung zurück, so enthielt das Bier einen starken Gehalt an Essigsäure. Nach 24—36 Stunden verschwindet aber auch diese Röthung.

Die *unerlaubten Zusätze*, mit welchen das Bier schon verfälscht worden sein soll, sind zahllos. Bei Weitem der kleinste Theil jener Substanzen, von denen man dies behauptet, mögen aber wohl niemals dazu verwendet worden sein. Es handelt sich hier nur um die gesundheitschädlichen. Sie sind zum Theil wirklich schon im Bier aufgefunden worden, zum Theil sind sie so in Aller Mund, dass man ihre Aufsuchung bei gerichtlichen Untersuchungen stets erwartet. Diese Substanzen sollen entweder den fehlenden Kohlensäure-, Weingeist- und Hopfengehalt ersetzen, oder es sind neutralisirende Substanzen, um die Säure des Bieres zu beseitigen. Zu den ersteren gehört Branntwein und eine Reihe von bitteren, scharfen und narkotischen Stoffen, zu den letzteren Pottasche, Soda und Kreide.

Wenn Bier mit Branntwein versetzt wird, so fügt man denselben in der Regel über den gewöhnlichen Gehalt zu. Die berauschende Wirkung des Bieres wird dadurch übermässig erhöht. Exportbiere werden ungeachtet ihres ursprünglich bedeutenden Alcoholgehaltes häufig noch mit Weingeist versetzt. Es ist aber auch bekannt, dass viele Exportbiere Kopfweh verursachen. War der zugesetzte Branntwein fuselhaltig, so liefert dies den bestimmten Nachweis des Zusatzes. Das Fuselöl wird durch Alkali fixirt, durch Abdampfen concentrirt und dann durch Säure wieder



ausgeschieden, wo sich der Geruch deutlich zu erkennen gibt. War dagegen der zugesetzte Weingeist fuselfrei, dann ist der Zusatz nur mit Wahrscheinlichkeit und zwar dadurch nachzuweisen, dass das Bier einen weit stärkeren als den gewöhnlichen Alcoholgehalt besitzt.

Die schädlichen bitteren, scharfen und narcotischen Stoffe, welche am häufigsten als Bierzusätze genannt werden, sind Pikrinsäure, Aloë, Strichnin, Herbstzeitlosensamen oder -Wurzeln und Kockelskörner. Die Zeitlosensamen lassen sich durch das giftige Alkaloid Colchicin, welches sie enthalten und die Kockelskörner durch einen giftigen Bitterstoff, das Pikrotoxin ermitteln. Obgleich das Pikrotoxin nicht zu den Alkaloiden gehört, so lässt es sich doch auf dieselbe Weise isoliren und nachweisen wie diese. Die Alkaloide zeigen ihre Reactionen nur in reinem Zustand deutlich, sie müssen daher vor Allem in reinem Zustand dargestellt werden. Es gibt hiezu verschiedene Methoden. Man soll z. B. der wässerigen Flüssigkeit das Alkaloid durch Schütteln mit Aether entziehen. Ich fand jedoch dieses Verfahren auf Bier nicht anwendbar, weil sich der Aether nicht klar aus demselben abscheidet, sondern von mechanisch zurückgehaltenen Theilen getrübt bleibt. Ein anderes Verfahren lässt das Bier mit Thierkohle schütteln, welche das Alkaloid aufnimmt und letzterer das Alkaloid durch Alcohol entziehen. Das Pikrotoxin wird jedoch nach anderen Versuchen von der Kohle nicht aufgenommen. Die üblichste Methode ist, dem eingetrockneten Bierextract das Alkaloid durch Alcohol zu entziehen. Ich fand dieselbe für die meisten Alkaloide brauchbar. Da jedoch mehrere derselben in Alcohol wenig löslich sind, wenn der Alcohol wasserfrei ist und wasserhaltiger Farbstoff mit auflöst, so benützte ich das Chloroform, welches dieselben mit grösster Leichtigkeit auflöst. Man verdunstet den Auszug auf einem Uhrglas an der Luft, wodurch sich mehrere Alkaloide schon an der Krystallform erkennen lassen, besonders mit Hilfe des Mikroskops <sup>1)</sup>. Ausserdem zeigt der Rückstand bei Gegenwart eines der genannten Stoffe entweder einen unerträglich bitteren oder scharfen Geschmack, der sich von dem der kleinen Menge Hopfenharz sehr wohl unterscheiden lässt. Um das Hopfenharz und beim Pikrotoxin eine bedeutende Menge Fett zu beseitigen, entzieht man der Masse mit angesäuertem Wasser das Alkaloid und verdunstet die Lösung zur Krystallisation. Die Gegenwart eines Alkaloids im Allgemeinen ergibt das Verhalten einer wässerigen Lösung desselben zu wässriger Jodlösung. Es entsteht ein rostbrauner bis kastanienbrauner Niederschlag. Pikrotoxin zeigt dieselbe Erscheinung. Das Strychnin charakterisirt sich

<sup>1)</sup> Vgl. Helwig. Das Mikroskop in der Toxikologie.

noch insbesondere durch sein Verhalten zu chromsaurem Kali mit Schwefelsäure, das Pikrotoxin, dass es von concentrirter Schwefelsäure bleibend gelb gefärbt wird, und das Colchicin wird davon mit gelbbrauner, in dünnen Schichten citrongelber Farbe, von Salpetersäure aber kastanienbraun gelöst, die flüchtigen Alkaloide würden sich natürlich auf dem angegebenen Wege nicht darstellen lassen, sondern ein weit umständlicheres Verfahren erfordern, kommen aber zum Glück so selten als Bierversäufung vor, dass ich sie unberücksichtigt lasse.

Die Pikrinsäure wird leicht dadurch nachgewiesen, dass man vollkommen weisse Thierwolle 24 Stunden mit dem Bier in Berührung lässt, oder indem man sie damit kocht. Entfernt man die bräunliche Färbung, welche die Wolle vom Extractivstoff des Bieres angenommen hat, durch Waschen, so wird sie wieder fast so weiss wie zuvor. Bei Gegenwart von nur  $\frac{1}{400000}$  erscheint sie dagegen citrongelb gefärbt. Knochenkohle entfärbt mit Pikrinsäure gefärbtes Bier nicht vollständig, sondern es bleibt citrongelb.

Aloë soll hauptsächlich als Schutz gegen Säuerung dem Biere zugesetzt werden. Sie wird von den Meisten als nicht nachweisbar bezeichnet. Schwefelsaures Eisenoxydul, welches als Erkennungsmittel angegeben wird, ergab mir kein Resultat. Eben so wenig konnte ich den charakteristischen Geruch beim Verbrennen von Bierextract erkennen, welchem Aloë beigemengt war. Ich fand dagegen in dem Verhalten zu Salpetersäure ein sehr brauchbares Mittel zur Entdeckung der Aloë im Biere. Allerdings werden die Erscheinungen durch das Bierextract etwas abgeschwächt, bleiben aber immer noch deutlich genug, wenn nur die Menge der Aloë nicht allzu klein ist und sie gehört ja auch nicht zu den eigentlichen Giften, sondern zeigt ihre Wirkung erst in grösserer Menge. Reines Bierextract löst sich in concentrirter Salpetersäure mit röthlich brauner Farbe, aber die Lösung wird beim Kochen strohgelb, und auf Zusatz von etwas metallischem Zinn ganz entfärbt. Mit Aloë oder Aloë-Extract versetztes Bier-Extract löst sich mit ähnlicher Farbe, wird aber durch Kochen für sich oder mit Zinn niemals farblos, sondern bleibt stets tief citrongelb gefärbt und wird nach 1 bis 2 Tagen braun.

Neutralisirende Körper wie Pottasche, Soda und Kreide bilden mit der Essigsäure Salze, welche im Biere gelöst bleiben und demselben einen Salzgeschmack und purgirende Eigenschaften ertheilen. Da jedes Bier etwas Milchsäure enthält, welche sich beim Abdampfen desselben concentrirt, so reagirt stark abgedampftes Bier stark sauer auf Lackmuspapier, während neutralisirtes Bier die Farbe unverändert lässt oder selbst alka-

lich reagirt. Sollte jedoch nur unvollständig neutralisirt worden sein, so müsste doch der Zusatz die Aschenbestandtheile vermehren. Nach 8 Bestimmungen, welche im Laboratorium von Gorup-Besanez vorgenommen wurden, betrug der Aschengehalt in normalem bayerischem Bier 2,6 bis 3,1 in 1000 Theilen.

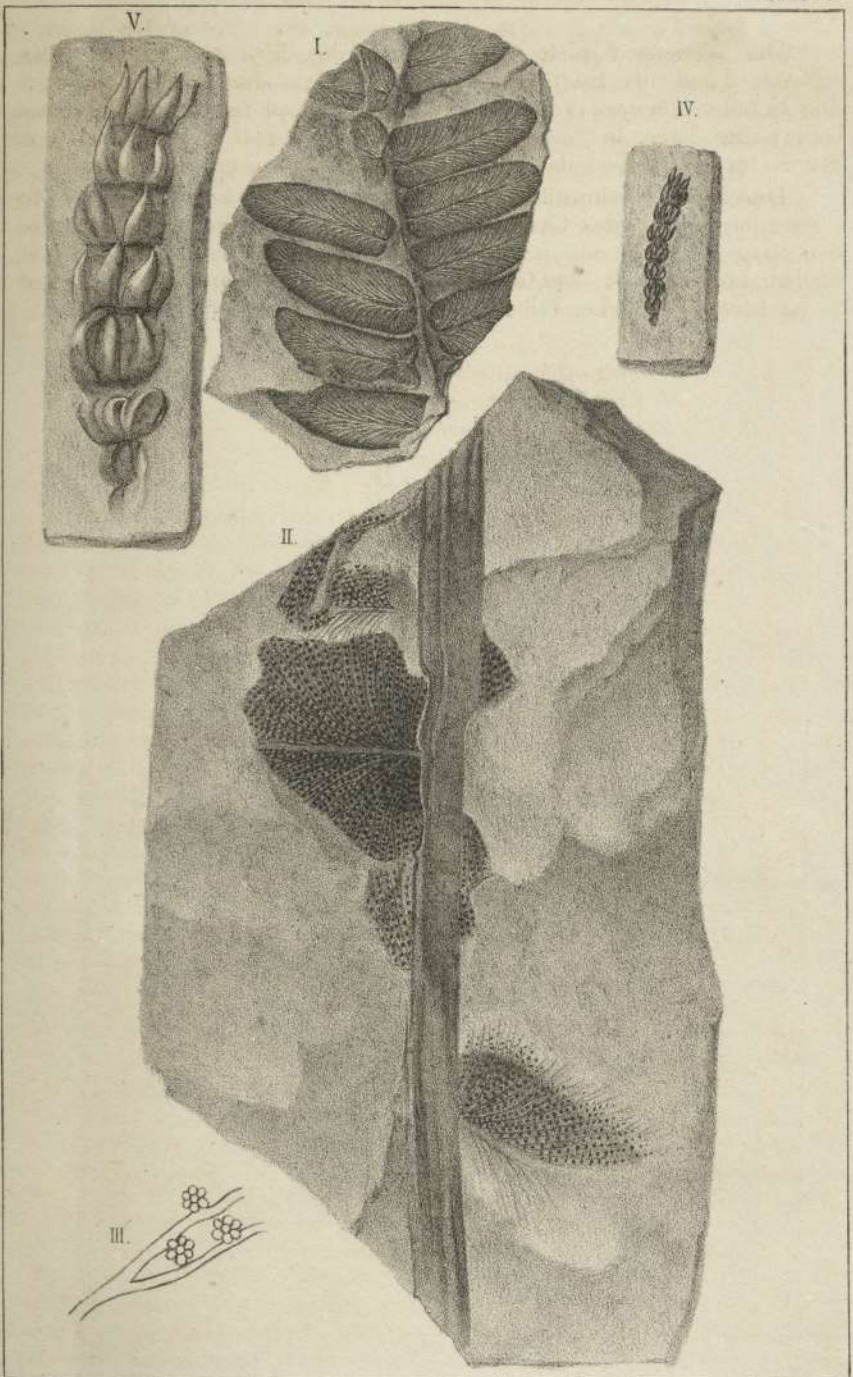
Metallgifte möchten wohl schwerlich anders als durch zufällige Verunreinigung in das Bier gelangen, z. B. ein Kupfergehalt durch Einwirkung der Säure des Bieres auf das Kupfer des Braukessels. Doch ist dies nicht wohl denkbar, obwohl es behauptet worden ist<sup>1)</sup>, weil es durch Dextrin und Zucker verhindert wird. Man sucht diese Gifte in der Asche des Bieres mit den gewöhnlichen Reagentien.

---

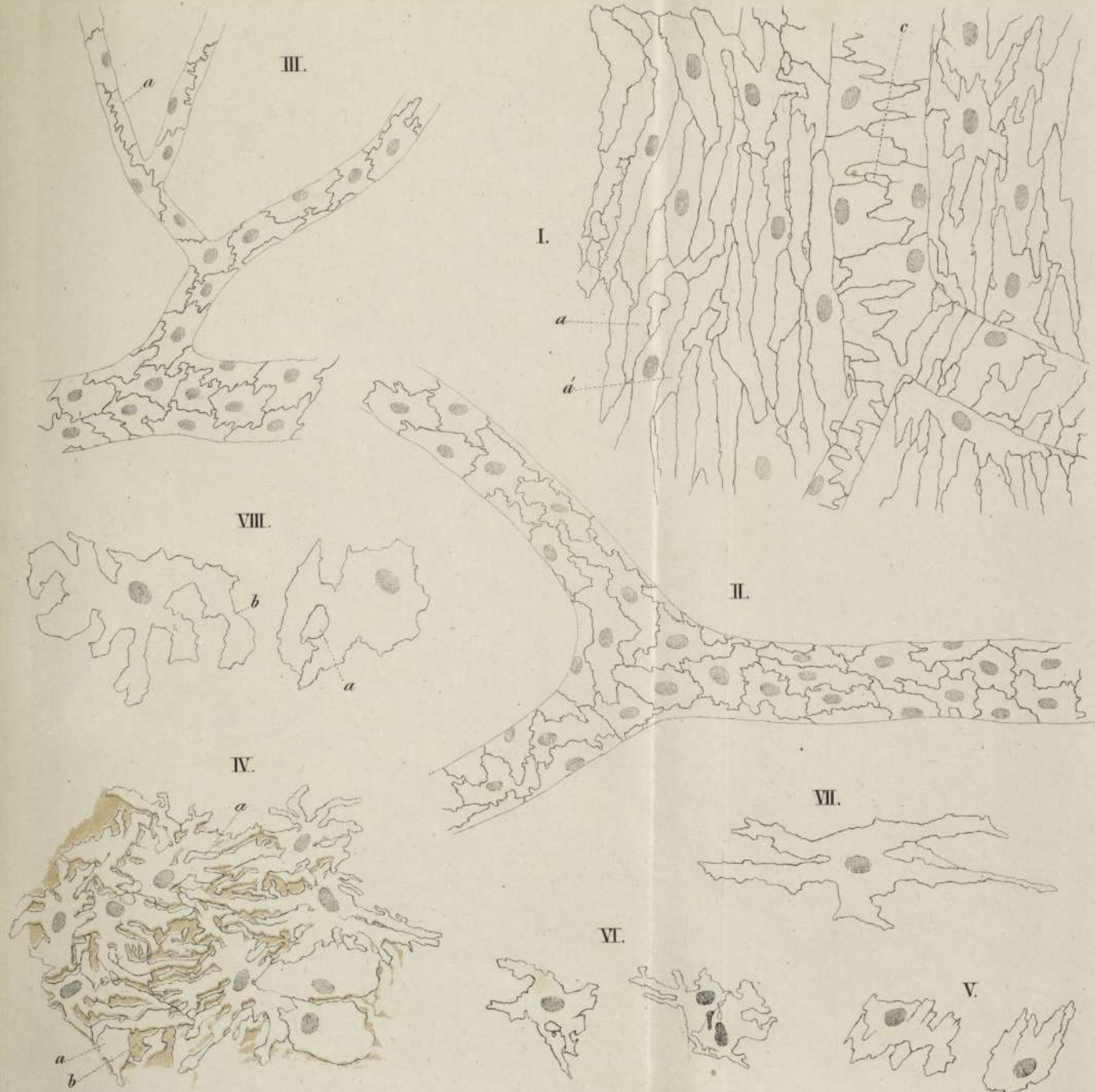
1) Stolba, Journ. für prakt. Chemie Bd. 94. 2.

nach reigt. Sollte jedoch nur unvollständig neutralisirt worden sein, so müßte doch der Nässe die Aschenbestandtheile verschlucken. Nach 8 Stunden, welche im Laboratorium von Götting-Hansen vorgenommen wurden, betrug der Aschengehalt in normalem bayerischem Bier 2.6 bis 3.1 in 1000 Theilen.

Man könnte mechten wohl schreiben, anders als durch zufällige Verunreinigung in das Bier gelangen, z. B. ein Kupfergehalt durch Einwirkung der Säure des Bieres auf das Kupfer des Braukessels. Doch ist dies nicht wohl denkbar, obwohl es behauptet worden ist, weil es durch Destillat und Zucker verhindert wird. Man sucht diese Gifte in der Asche des Bieres mit den gewöhnlichen Reagentien.







C. J. Eberth del.

C. Lochow lith. Würzburg

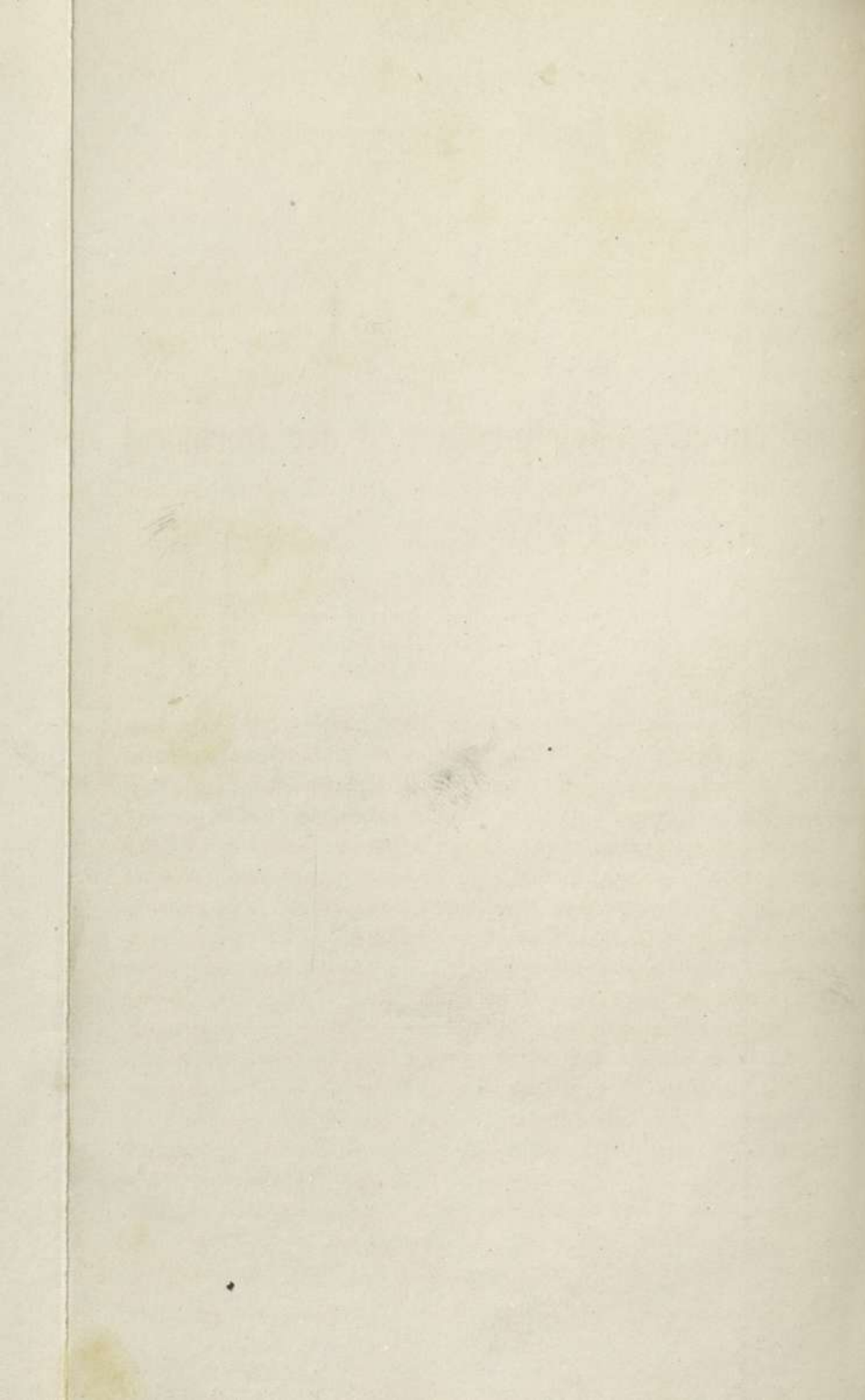






C. J. Eberth del.

C. Lochow lith. Würzburg.





# Ueber die Nervenendigungen in der Hornhaut

von

A. KÖLLIKER.

(Vorgelegt in der Sitzung der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg, vom  
30. Juni 1866.)

Die neuen Untersuchungen von *Hoyer* (Müll. Arch. 1866) veranlassen mich von Neuem den Hornhautnerven meine Aufmerksamkeit zuzuwenden und wurde es mir nicht schwer, an Hornhäuten, die einige Tage in meiner sehr verdünnten Essigsäure verweilt hatten, die von *Hoyer* entdeckte sehr wichtige Thatsache zu bestätigen, dass die Nervenenden durch die Lamina elastica anterior hindurch in das Epithel eintreten, dagegen wollte es mir ebenso wie *Hoyer* in keiner Weise gelingen, das genauere Verhalten der Nerven im Epithel selbst zu ermitteln, obschon ich in mehreren Fällen einzelne Nervenfäden bis über die tiefsten senkrecht stehenden Epithelzellen hinaus zu verfolgen im Stande war. Da kam *Cohnheim's* Arbeit über die Hornhautnerven (Med. Centralblatt 1866 Nr. 26) in meine Hände und ergab gleich der erste, sowie alle folgenden Versuche in dem von diesem Forscher angewendeten Chlorgolde ein unschätzbare Mittel zur Verfolgung feinsten Nervenenden. — Die von mir an den Hornhäuten des Menschen, Kaninchens, Meerschweinchens und des Frosches gewonnenen Ergebnisse stimmen in vielem mit denen von *Hoyer* und *Cohnheim* überein, ergeben aber auch Abweichendes und Erweiterndes und verdienen daher, um so mehr da es sich hier um einen neuen, anatomisch und physiologisch sehr wichtigen Gegenstand handelt, wohl mitgetheilt zu werden.

## A. Hornhaut der Säuger und des Menschen.

### 1. Endigung der Hornhautnerven in der *Conjunctiva corneae*.

a. Die oberflächlichsten bisher sogenannten Endplexus blasser Nervenfasern, auf deren Bildung aus den Stämmen der Hornhautnerven nicht eingegangen zu werden braucht, bestehen, wie man schon durch Essigsäure vor allem aber an Goldpräparaten sieht, vorzugsweise aus Anastomosen grösserer und kleinerer Bündel von blassen Nervenfasern (Axencylindern?), die an Goldpräparaten zierlich varicös erscheinen. Ob auch Verbindungen einzelner Nervenfasern in diesem Netze sich finden, wie ich solche früher annahm, ist mir jetzt zweifelhaft geworden, doch bin ich auch nicht im Stande, diese Frage bestimmt zu verneinen, indem in dem fraglichen Netze auch ziemlich viele feinste Fäserchen vorkommen, die untereinander sich verbinden, von denen nicht immer zu zeigen ist, dass sie noch kleine Bündelchen darstellen. — Die Lage dieses Endplexus betreffend, so liegt derselbe entschieden in der Fasersubstanz der Hornhaut, jedoch mit einzelnen Zügen der Lamina elastica anterior sehr nahe.

b. Von diesem Endplexus erheben sich hie und da einzelne Zweige und steigen theils senkrecht, theils schief gegen die Lamina elastica anterior, die sie *unverästelt und geraden Verlaufes durchbohren*. Ich stimme somit mit *Hoyer* gegen *Cohnheim* überein, welcher letztere die genannten Zweige in der Lamina elastica selbst einen dichten Plexus bilden lässt. *Hoyer* erwähnt nun allerdings nichts von diesem Plexus, den *Cohnheim* ganz richtig beobachtet hat, allein er ist doch in sofern im Rechte, als dieser Plexus, den ich mit *Cohnheim*, aber noch aus besseren Gründen als er, den *subepithelialen* heisse, an der *Aussenfläche der Lamina elastica*, zwischen ihr und den Epithelzellen und z. Th. zwischen den Basalenden derselben, also eigentlich schon in der Epithelialschicht sich findet. An senkrechten Schnitten von Essigsäure- und Goldpräparaten, die *Cohnheim* nicht untersucht zu haben scheint, kann darüber nicht der geringste Zweifel bestehen, dass die Ausläufer des Endplexus der Faserlage der Hornhaut die Lamina elastica einfach durchbohren, doch sieht man dasselbe auch an Flächenansichten von Essigsäurepräparaten nach der Entfernung des Epithels bestimmt und deutlich.

Mit Bezug auf die nähere Beschaffenheit dieser „*durchbohenden Zweige*“, wie ich sie nennen will, stimme ich im Wesentlichen mit *Hoyer* überein und kann ich nur bestätigen, dass dieselben beim Kaninchen scheinbar sehr eigenthümliche Bildungen darstellen, die an Essigsäurepräparaten durch ihre Breite und ihr dunkles Ansehen ganz an markhaltige Nervenröhren erinnern. Und zwar sieht man oft eine feinste blasse Faser

des Endplexus der Cornea, die ein einfacher Axencylinder zu sein scheint, in eine solche stab-, spindel- oder leicht keulenförmige Anschwellung übergehen, deren Länge 0,02—0,09 Mm. und deren Breite 0,002—0,004 Mm. beträgt. Ueber die feinere Beschaffenheit dieser Anschwellungen der durchbohrenden Zweige erlangt man übrigens an Essigsäurepräparaten keine Auskunft, wogegen nach Anwendung von Goldchlorid sich bestimmt ergibt, dass dieselben wenn nicht alle, doch in der Mehrzahl Bündel von Axencylindern darstellen, wie sie auch sonst in dem Endplexus in der Cornea sich finden. Und zwar möchte ich, da die genannten Anschwellungen wie bemerkt häufig von sehr feinen Fäserchen ausgehen, glauben, dass gerade in denselben Theilungen der feinen Nervenfasern statt haben.

Zahl, Grösse und Beziehungen der durchbohrenden Nervenzweige zu dem Endplexus in der Cornea selbst sind übrigens äusserst wechselnd, können jedoch an diesem Orte nicht ausführlicher besprochen werden.

c. Der *subepitheliale Nervenplexus* an der Aussenseite der Lamina anterior tritt durch Goldchlorid in prachtvoller Weise hervor, ist dagegen durch Essigsäure kaum in leisen Andeutungen zu erkennen. Beim *Kaninchen* besteht derselbe aus sehr zahlreichen, in der Richtung der Radien der Hornhaut verlaufenden, parallelen, feinsten, varicösen Axencylindern, die meist in grösseren und kleineren Zügen mit nervenfreien Stellen dazwischen verlaufen, doch so, dass jedes Nervenfäserchen für sich zu verfolgen ist und von Bündeln derselben eigentlich nicht die Rede sein kann. Diese Fäserchen sind, wie besonders an dünnen Flächenschnitten der oberflächlichen Hornhautlagen, aber auch an senkrechten Schnitten zu erkennen ist, die unmittelbaren Fortsetzungen der durchbohrenden Nervenzweige, die, sobald sie aus der Lamina elastica herausgetreten sind, sich umbiegen, in ein Büschel einzelner Axencylinder sich auflösen und mit denselben vor Allem, wenn nicht ausschliesslich, nach Einer Seite, d. h. in der Richtung gegen die Mitte der Hornhaut weiter ziehen. Anastomosen finden sich beim Kaninchen an diesen Fäserchen nicht viele und ist der Name Geflecht für diese Nerven Ausbreitung eigentlich wenig passend. Anders verhält sich die Sache beim *Meerschweinchen*, nach welchem *Cohnheim* vorzüglich seine Beschreibung entworfen zu haben scheint, indem hier die Axencylinder des subepithelialen Plexus wirklich aufs reichlichste miteinander anastomosiren und ein wahres Endnetz darstellen. Ausserdem sind auch hier die aus den durchbohrenden Fasern hervorgehenden Endbüschel anders beschaffen und gleichen weniger dem Schweife eines Cometen als einem vielstrahligen Sterne, auch finden sich hier nur wenige parallele Fäserchen. —

Beim *Menschen* verhält sich der subepitheliale Plexus wesentlich wie beim Kaninchen und besteht vorzugsweise aus parallelen Nervenfäserchen, zwischen denen jedoch etwas zahlreichere Anastomosen vorzukommen scheinen.

d. Von dem subepithelialen Endplexus erheben sich nun, wie *Cohnheim* richtig meldet, als End- und Seitenäste seiner Fäserchen in grosser Zahl senkrecht im Epithel aufsteigende Fädchen, welche, nachdem sie zwischen den tiefsten senkrecht stehenden Epithelzellen einfach hindurchgetreten sind, in sehr wechselnder Weise zwischen den oberflächlichen platten Epithelzellen sich verbreiten. Die Regel ist, dass diese „Endfasern“ über den senkrechten Zellen zu wiederholten Malen sich theilen und mit ihren Aesten immer mehr in eine horizontale Richtung sich umbiegen, um endlich auf grössere oder kleinere Entfernungen zwischen den äussersten Lagen ganz platter Zellen ganz horizontal zu verlaufen. Auch an diesen Endfasern kommen noch, obschon wie es scheint nicht häufig, Anastomosen vor und was ihre letzte Endigung betrifft, so läuft jedes Aestchen frei, an Goldpräparaten oft mit einer kleinen Anschwellung aus, von der ich jedoch nicht behaupten möchte, dass dieselbe eine natürliche Bildung ist. *Cohnheim* lässt diese Enden frei in der das Epithel benetzenden Feuchtigkeit ihre Lage haben; mir haben meine Präparate keinerlei Veranlassung zu einer solchen Annahme gegeben, vielmehr habe ich mich besonders an senkrechten Schnitten überzeugt, dass die Enden meist noch von der äussersten Zellenlage gedeckt sind und höchstens hie und da zwischen einzelnen Zellen die Oberfläche des Epithels erreichen, ohne aus demselben hervorzutreten. Von der Fläche gesehen erscheinen diese letzten Enden der Epithelnerven als zierliche, 3—5 strahlige Sterne und was ihre Zahl anlangt, so liegen dieselben so dicht, dass die einzelnen Sterne fast immer mit ihren Enden etwas in einander eingreifen und keine grösseren nervenfreien Stellen gefunden werden. — Die eben gegebene Schilderung bezieht sich vor Allem auf das Kaninchen, das ich am genauesten untersucht habe, doch passt dieselbe im Wesentlichen auch für das *Meerschweinchen*. Beim *Menschen*, den *Cohnheim* nicht untersucht hat, ist es mir ebenfalls gelungen, die Nervenfäserchen in ihrem Aufsteigen zwischen den tieferen Epithelialzellen und in ihrem horizontalen Verlaufe in den oberen Lagen wahrzunehmen, doch waren die Präparate nicht so vollkommen, wie die von Säugern, und bin ich vorläufig nicht im Stande, eine specielle Schilderung ihres Gesamtverhaltens im Epithel zu entwerfen.

## 2. Endigung der Nerven an der Membrana Demoursii.

Von Nerven der hintersten Hornhautlagen der Säuger ist meines Wissens bis jetzt nichts bekannt geworden, ich finde jedoch beim *Kaninchen*, dass auch in diesen Theilen der Hornhaut Nerven vorkommen, deren Verästelungsweise eine sehr eigenthümliche ist. Von den bekannten Stämmchen der Hornhautnerven gehen in der Nähe des Randes der Hornhaut da und dort kleine Zweige rückwärts gegen die innere Fläche der Membran. Diese lösen sich bald in einzelne feinste varicöse Nervenfädchen (Axencylinder?) auf, die in horizontalem Verlaufe theils dicht an der *Elastica posterior*, theils in geringer Entfernung von derselben weiter ziehen. Bezeichnend ist für diese Fädchen ihr gerader Verlauf auf kürzere oder längere Strecken in zwei unter rechten Winkeln sich kreuzenden Richtungen (radial und tangential), dann die häufigen rechtwinkligen Knickungen, so dass ein Fädchen selbst eine Umbiegung von der Gestalt eines Viereckes oder Rechteckes darstellen kann, endlich da und dort allem Anscheine nach wirkliche Theilungen der Axencylinder. Auch netzförmige Verbindungen scheinen hie und da vorzukommen, doch bin ich in dieser Beziehung zu keiner vollen Gewissheit gelangt, wogegen ich in zahlreichen Fällen die Fädchen frei habe enden sehen, so dass ich diese Endigung für die gewöhnliche halten muss. — Im Ganzen genommen ist die Menge der Nerven der *Demoursiana* nicht gross, nichts destoweniger möchten dieselben physiologisch nicht ganz ohne Interesse sein, wenn sie auch beim Menschen und bei andern Säugern sich bestätigen lassen.

## B. Hornhaut des Frosches.

Die Hornhaut des Frosches verdient eine besondere Besprechung wegen der Behauptung von *Kühne*, dass bei diesem Thiere alle Hornhautnerven an den Hornhautzellen enden (Unters. ü. d. Protoplasma 1864), welche *Cohnheim* in jeder Hinsicht bestätigen zu müssen erklärt hat (l. s. c.). Auf der andern Seite hat *Hoyer* beim Frosche ebenfalls Nerven beschrieben, welche die Hornhaut durchbohrend in das vordere Epithel derselben eintreten, die andere Frage dagegen, ob gewisse Nerven mit den Hornhautzellen zusammenhängen, offen gelassen (l. s. c.). —

Was mich betrifft, so kann ich das Eintreten eines Theiles der Hornhautnerven in das Epithel der *Conjunctiva* vollkommen bestätigen. Von dem bekannten in den tiefen Lagen der Hornhaut befindlichen sehr reichen Plexus feinerer und gröberer Zweige (*Sämisch*, *Kühne*, *Hoyer*) erheben

sich da und dort feinere oder gröbere Zweigelchen, die nach kürzerem oder längerem Verlaufe der vorderen Fläche der Hornhaut zustreben und endlich diese durchbohrend in das Epithel eintreten. Diese Zweige sind sowohl an Essigsäure- als an Goldpräparaten leicht zu erkennen und wenn auch nicht sehr zahlreich doch reichlich genug. An einem prachtvollen Goldpräparate habe ich dieselben an einem Dritttheile der Hornhaut gezählt und genau verzeichnet und 67 solche Zweige gefunden. Diese Zweige entsprechen genau den oben von Säugern beschriebenen und verhalten sich auch nach ihrem Eintreten in das Epithel wesentlich wie dort. Das heisst, es findet sich erstens eine *subepitheliale Nerven Ausbreitung*, die unmittelbar aus den durchbohrenden Zweigelchen hervorgeht und aus vorzugsweise parallel verlaufenden feinsten Axencylindern besteht, die häufiger als beim Kaninchen anastomosiren und zweitens aus von diesen entspringenden Endzweigen, die im Epithel selbst senkrecht aufsteigen und schliesslich mit horizontalen Zweigelchen enden.

Ausser dieser von *Kühne* und *Cohnheim* übersehenen sensiblen Nerven Ausbreitung enthält die Hornhaut des Frosches noch eine sehr reiche und eigenthümliche Nervenverästelung, die ich als Nerven der *Demours'schen Haut* oder der *hintern Hornhautfläche* bezeichne. Es sind diess die Nerven, von denen *Kühne* behauptet, dass sie mit den Hornhautzellen zusammenhängen, ein Verhalten, von dem ich jedoch nirgends mit Sicherheit mich zu überzeugen vermochte. Da Nervenfädchen und Zellenausläufer an hundert und hundert Stellen sich kreuzen, so hat es zwar oft den Anschein, als ob beide da und dort zusammenhängen, untersucht man jedoch bei starker Vergrösserung und scharfer Einstellung solche Stellen, so findet man immer und immer wieder, dass die beiderlei Elemente nur an einander vorbeigehen und finden sich nur wenige Fälle, in denen eine bestimmte Entscheidung nicht zu geben ist. Da das Gold die Nervenfädchen schwarz, die Zellenausläufer dagegen in der Regel nur grau oder grauschwarz färbt, ist die Entscheidung um so leichter. Ferner beachte man, dass sehr viele Zellen in den hinteren Lagen der Hornhaut, in denen die fraglichen Nerven sich ausbreiten, ganz bestimmt in allen ihren Ausläufern zu übersehen sind und ohne alle Verbindung mit Nerven sich ergeben, so wie, dass die meisten feineren Nerven der hintern Hornhautlage in einer so eigenthümlichen Weise verlaufen, dass die Annahme einer Verbindung derselben mit den Zellen von vorne herein wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat. Es laufen nämlich diese Nerven auf sehr lange Strecken ganz gerade und hängen durch meist rechtwinklich abgehende Ausläufer untereinander zusammen, so dass sie ein grobmaschiges Gitterwerk erzeugen. Genauer bezeichnet, ziehen die meisten dieser Nerven *radial* und *tangential* oder



in Richtungen, die diesen beiden sich nähern. Dieselben stammen theils von dem größeren Nervenplexus in den hinteren Hornhautlagen, theils treten sie am Rande der Hornhaut als feine Fädchen ein, deren Abgang von größeren Zweigen nicht nachzuweisen ist. Ihrer Zusammensetzung nach sind viele dieser Nerven einzeln für sich verlaufende Axencylinder, einige Bündelchen von zweien oder dreien solcher und was ihren weiteren Verlauf anlangt, so ist sehr leicht nachzuweisen, dass dieselben, und zwar auch die aus einem einzigen Axencylinder bestehenden, unter rechten Winkeln Aeste abgeben und durch solche da und dort untereinander sich verbinden. Freie Enden habe ich an diesem Geflechte nicht wahrgenommen, ebenso wenig, wie oben schon bemerkt, Verbindungen mit Hornhautzellen und kann ich nicht umhin, das Ganze wesentlich für ein grobmaschiges wirkliches Geflecht von Nervenprimitivfasern zu halten, in dem jedoch auch Stellen vorkommen, in denen die zusammenhängenden Fasern kleine Bündelchen von Nervenfasern sind. Was endlich noch die Lagerungsverhältnisse betrifft, so befindet sich der reichste Theil dieses Endplexus zwischen dem größeren Nervenplexus und der Elastica der Demours'schen Haut und zwar z. Th. dicht an dieser, ein anderer Theil unmittelbar vor dem größeren Plexus. Von einer Verbindung der Elemente dieses hinteren Endplexus mit den Epithelzellen der Demours'schen Haut habe ich trotz aller auf diesen Punkt verwendeten Mühe nichts zu sehen vermocht, und bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass dieselben auf keinen Fall aus den Faserlagen der Hornhaut herausgehen. —

Auch dieser Nervenplexus der Membrana Demoursii, von dessen Reichtum an feinsten Nervenfädchen keine Beschreibung und kaum eine Abbildung eine richtige Vorstellung geben kann, möchte wohl unzweifelhaft sensibler Natur und dazu bestimmt sein, den intraoculären Druck zu percipiren.

(Aus der Würzburger naturwissenschaftlichen Zeitschrift Bd. VI. 1866.)

## Zirkon (Hyacinth) im Fichtelgebirge.

Von

F. SANDBERGER.

Hr. J. Ch. Wirth in Hof, welcher sich seit Jahren mit der geologischen Untersuchung der dortigen Gegend beschäftigt, ersuchte mich um die Untersuchung eines Gesteins, welches in Begleitung von blassgrünem Eklogit einem an Feldspath und weissem Glimmer sehr reichen Gneisse am Schaumberge bei Eppenreuth eingelagert ist. Dasselbe kommt in mehreren grosskrystallinischen Varietäten vor, in welchen entweder Karinthin und Granat oder grünlichweisser Kalkoligoklas vorherrscht. Der Karinthin ist grünlich- oder schwärzlichgrau, leicht spaltbar und in dünnen Splittern fast durchsichtig, vor dem Löthrohre schmilzt er ebenso wie der daneben untersuchte aus Steyermark sehr leicht zu graulichem Email. Der fleischrothe Granat kommt meist in erbsengrossen Körnern, seltener mit deutlicher dodecaëdrischer Begränzung vor. Bläulichgrüner, bei begonnener Verwitterung gelblichgrüner Apatit nimmt stellenweise ebenfalls an dem grosskörnigen Gemenge Theil. In anderen Stücken ist der Granat, von einer Hülle von fast lauchgrünem Karinthin umgeben, in doppelt so grossen Körnern einem Gemenge von überwiegend grünlichweissem Kalkoligoklas<sup>1)</sup> mit graulichem Karinthin eingewachsen.

Untersucht man die Gesteine mit der Lupe, so kommen meist in Karinthin, seltener im Granat eingewachsen feuerrothe, hyacinthrothe oder

<sup>1)</sup> Das Mineral zeigt Zwillingstreifen und wird von Salzsäure beim Kochen nur unvollständig zersetzt. Kalk geht in nicht unbedeutender Menge dabei in Lösung.

braunrothe diamantglänzende Körner oder Krystalle der Form  $P. \infty P_{\infty}$  des quadratischen Systems in grosser Menge zum Vorschein. Sie sind unerschmelzbar vor dem Löthrohre, unlöslich in Salzsäure, an die sie übrigens kleine Mengen Eisenoxyd abgeben, beim Glühen in der Glasröhre sieht man nach dauernder Rothglühhitze einen schwachen Beschlag von Wasser. Die Härte ist in den meisten Fällen 6 und der Strich orange-gelb. Nach der Krystallform, Farbe und dem chemischen Verhalten schien es sich um Hyacinth, jedoch in zersetztem Zustande, zu handeln.

Als ich Stücke von der Saualpe in Kärnthen untersuchte, wo der Hyacinth in Begleitung von Granat, Karinthin, Cyanit, Zoisit und Apatit in weissen Quarz-Ausscheidungen des Eklogits vorkommt, war ich alsbald in der Lage, diese Vermuthung als richtig erweisen zu können. Ich fand darin neben einander gänzlich unangegriffenen Hyacinth mit der Härte 7,5 und weissem Striche und Körner oder Krystalle von gleicher Form, welche mit den verwitterten aus dem Diorit des Schaumberges in jeder Beziehung übereinstimmen. Bei der Prüfung einer grossen Zahl von Hyacinthkrystallen von Ceylon traf ich ebenfalls einige lebhaft glänzende, aber undurchsichtige Stücke, welche aschgraues und rothgraues Pulver gaben, Wasser im Glühröhrchen erkennen liessen und aus welchen ebenfalls, wie auch aus dem von mir in dieser Richtung geprüften Malakon von Hitte-roe geringe Mengen von Eisenoxyd durch Salzsäure ausgezogen werden konnten. Ich war nun nicht mehr im Zweifel, dass das Mineral vom Schaumberge und der Saualpe ein Hyacinth sei, dessen Eisengehalt in Oxydhydrat umgewandelt ist. Nach den bis jetzt bekannten Analysen enthalten die Hyacinthe bis 2 % Eisenoxyd, eine immerhin nicht unbedeutliche Menge. Ob noch andere Körper aufgenommen worden sind, wie diess bei den mit den Namen Bragit, Alvit und Tachyaphtalit bezeichneten norwegischen Mineralien der Fall ist, welche z. Th. ebenfalls orangegelben Strich haben, kann ich für jetzt nicht entscheiden, da reines Material nur sehr schwierig in grösserer Menge zu erlangen sein wird.

Dieselben Hyacinthkrystalle, welche in den Quarzausscheidungen des Eklogits von der Saualpe getroffen werden, sind auch im Eklogite selbst stellenweise in grösserer Zahl eingewachsen, wie ich an Stücken gesehen habe, die ich der Güte des Hrn. F. Seeland zu Lölling verdanke. Lipold hat schon früher (Jahrb. geol. R. A. VI. 415) darauf aufmerksam gemacht. Es lag nun sehr nahe, auch die Eklogite von verschiedenen Orten des Fichtelgebirges auf das Vorkommen von Hyacinth zu untersuchen. Ich habe ihn in allen Eklogiten, die in meine Hände kamen, gefunden. Einzelne, z. B. der durch dunkelgrünen Omphacit, gelben Titanit und schwarzen Glimmer so ausgezeichnete Eklogit von Stambach enthalten ihn nur in

sehr geringer Menge, aber die aus grasgrünem Omphacit und rosenrothem Granat bestehenden Eklogite von Silberbach, Lausenhof, Fattigau, Eppenreuth lassen ihn so häufig und zuweilen in linsengrossen Körnern bemerken, dass man ihn wohl künftig als charakteristischen Uebergemengtheil des Eklogits und des mit ihm vorkommenden Karinthindiorits wird betrachten müssen. Da der Hyacinth stets eine andere rothe Färbung hat, als der Granat und diamantglanzartigen Glasglanz besitzt, so ist er überdies leicht aufzufinden. Der Hyacinth ist ausser in Basalten seither nur im Eklogit der Saualpe in Deutschland beobachtet worden, die Entdeckung desselben auf primitiver Lagerstätte im Fichtelgebirge hat daher immerhin einiges Interesse.

Von anderen Gegenden, in welchen Eklogit vorkommt, liegen mir zu wenig Stücke vor, als dass ich über die Verbreitung des Hyacinths in denselben urtheilen kann; in dem von der Bacher Alpe in Steyermark, von Aggsbach in Oesterreich und Jaispitz bei Znaim in Mähren, die mir zur Zeit aber nur in je einem Stücke vorliegen, habe ich ihn vergeblich gesucht.

Würzburg, Februar 1867.

so gute Aufschlüsse zu erlangen waren, wie sie für meinen Zweck noch  
wünschlich erschienen. Ich hoffe diese Lücke sehr bald ausfüllen zu können.  
Wenn ich am Schlusse der Abhandlung vom Jahre 1864 verspreche,  
dass die Untersuchung der Würzburger Trias nicht ohne ein locales In-  
teresse in Anspruch zu nehmen berechtigt sei, dass vielmehr die Fort-  
setzung der Arbeiten nach der Lösung von Fragen über allgemeine  
Verhältnisse der Trias von Wichtigkeit werden können, so hat sich diese  
Bewertung vollständig erfüllt und die Fortsetzung der Untersuchungen  
so vollständig und regelmäßig entwickelt, dass die Würzburger Trias-  
studien bereits auf die Aufklärung der ostbayerischen, der bairischen, schwe-

# Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Aequivalente.

Von

F. SANDBERGER.

Der Geologie und seine Lehrtage

Mit zwei Profiltafeln (Taf. VIII u. IX) in Farbendruck.

## I.

Als ich im Jahre 1864 nach einjähriger Untersuchung der Trias in der Gegend von Würzburg eine vorläufige Mittheilung über dieselbe machte <sup>1)</sup>, verhehlte ich mir nicht, dass das damals gewonnene Bild mancher Ergänzung und Berichtigung bedürfe. Ich habe darum in den letzten zwei Jahren meine Untersuchungen fortgesetzt, während zugleich auf theils in meiner Gesellschaft, theils allein unternommenen Ausflügen auch die Herren Dr. F. Nies und N. Endres dem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit widmeten. Ebenso hat Hr. Brandinspector Zelger in verschiedenen Theilen Unterfrankens, wohin ihn sein Beruf führte, gesammelt. So kam allmählich so viel neues Material zusammen, dass ich eine weitere Mittheilung über den Gegenstand nicht für überflüssig halte. Mein Hauptzweck, die Aufnahme möglichst genauer Profile, liess sich vorerst nur für den Wellenkalk und die Lettenkohlen-Gruppe erreichen. Der Muschelkalk musste diesmal noch ausgeschlossen bleiben, da erst in der letzten Zeit

<sup>1)</sup> Beobachtungen in der Würzburger Trias. Würzburger naturw. Zeitschr. Bd. V. S. 201—231.

so gute Aufschlüsse zu erlangen waren, wie sie für meinen Zweck nothwendig erscheinen. Ich hoffe diese Lücke sehr bald ausfüllen zu können.

Wenn ich am Schlusse der Abhandlung vom Jahre 1864 aussprach, „dass die Untersuchung der Würzburger Trias nicht bloß ein locales Interesse in Anspruch zu nehmen berechtigt sei, dass vielmehr die Fortsetzung der Arbeiten auch für die Lösung von Fragen über allgemeine Verhältnisse der Trias von Wichtigkeit werden könne“, so hat sich diese Erwartung vollständig erfüllt und die Resultate der Untersuchung der so vollständig und regelmässig entwickelten Würzburger Schichtenfolge haben bereits auf die Auffassung der ostfränkischen, der thüringischen, schlesischen und alpinen Reihenfolge einen nicht unbedeutenden und in der Sache wohl begründeten Einfluss ausgeübt<sup>1)</sup>. Ich werde daher auch diesmal am Schlusse Vergleichen bringen, welchen durch neue Arbeiten sowohl auf dem fränkischen, als auf jenen Gebieten eine sicherere Grundlage gegeben werden kann.

### Der Wellenkalk und seine Unterlage.

Zur Feststellung der Lagerungs-Verhältnisse dieser Abtheilung wurde das Profil am Rothen Berge bei Gambach unweit Karlstadt aufgenommen und mit dem, welches sich an dem zwischen Veitshöchheim und Thüngersheim hervortretenden Sattel des Buntsandsteins beobachten lässt, verglichen. Es ist auf Tafel VIII. dargestellt. Dasselbe beginnt mit dem obersten Theile des mittleren Buntsandsteins und schliesst mit den untersten Lagen des Wellenkalks oben ab.

Die tieferen Lagen des Buntsandsteins habe ich einstweilen noch nicht näher untersucht, doch will ich nicht unterlassen, zu erwähnen, dass in ihnen vor einem Jahre das erste Petrefact, der Holzkörper von *Equisetum Mougeoti* Brongn., bei Obernburg am Main von dem nun verstorbenen Dr. *Heffner* entdeckt worden ist und demnach Hoffnung besteht, dass auch noch andere Pflanzen dieses Niveaus in Franken aufgefunden werden.

Der Rothe Berg bei Gambach, zwischen Gemünden und Karlstadt, zeigt im Mainthale wohl am Schönsten die Auflagerung des Röths, Wel-

<sup>1)</sup> *Gümbel* Die geognostischen Verhältnisse des fränkischen Triasgebiets. Sep.-Abdr. Bavaria IV. Bd. IX. Hft. *Benecke* Ueber Trias und Jura in den Südalpen 1866. S. 59. *Stur* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1865. S. 244 u. a. a. O.

lendlomits und Wellenkalks aufeinander. An anderen Punkten, z. B. der bei Homburg, Uettingen, besonders aber an dem 3 Stunden weiter östlich bei Thüingersheim hervortretenden Buntsandstein-Sattel wiederholt sich dieselbe, jedoch weniger gut aufgeschlossen.

Zu unterst liegt grobkörniger weisslicher oder fleischrother durch grüne Lettenstreifen unterbrochener und häufig grün gefärbter Sandstein, deutlich in dünnere Bänke gegliedert. Ganz derselbe Sandstein stellt sich in gleichem Niveau bei Erlabrunn, aber durch einen kleinen Steinbruch sehr gut aufgeschlossen auf der Westseite des Dorfes dar und liefert folgende Reihe:

Mtr.

Grobes Diluvialgerölle unbestimmt.

Grüner Sandstein, in der obersten

Bank mit zahllosen Steinsalz-

drücken bis 0,01 Durchm.

0,38

Bunter Schieferthon

0,60

Rother Sandstein in dünnen Platten

0,44

Quarziger Sandstein

0,30

Rother Schieferthon

0,20

Harter rother Sandstein

0,75

Am Rothen Berge folgt auf den grünen Sandstein nach oben violeter, aus locker zusammengehaltenen Körnern gebildet (2 Mtr. Mächtigkeit), alsdann rother feinkörniger mit starker Einmischung von thonigem Bindemittel. An der unteren Gränze kommen zahlreiche, durch Wellenfurchen ausgezeichnete Lagen vor, die sich auch bei Erlabrunn in geringer Höhe über dem grünen Sandstein mit noch schärferer Ausprägung wiederholen. Auch an Durchkreuzungen der Wellensysteme fehlt es auf diesen Platten nicht. Nach oben stellt sich immer mehr Thon und Glimmerblättchen auf den Schichtungsflächen ein.

Sowohl Korn als Farbe ändern sich sofort an der 0,60 mächtigen Chirotherien-Bank, einem ziemlich grobkörnigen weissen oder hell fleischrothen Sandstein, auf den Schichtungsflächen mit grünem Letten überzogen und oben mit Austrocknungs-Rissen (Leistennetzen), sehr deutlichen Eindrücken von Fusstapfen, welche man einem mit dem Namen Chirotherium bezeichneten Saurier zuschreibt, und zahlreichen vielgestaltigen Concretionen bedeckt.

Diese Bank bildet in der ganzen Gegend von Würzburg die unmittelbare Unterlage des eigentlichen Röths und ist bereits in meiner früheren

Abhandlung (S. 204) von Veitshöchheim erwähnt worden, Fusstapfen habe ich dort aber noch nicht beobachtet. Ich darf nicht unterlassen, noch zu erwähnen, dass auch ein Fährten-ähnlicher Abdruck in tieferem rothem glimmerigen Sandstein bei Erlabrunn gefunden worden ist. Der undeutlicheren Contur wegen lege ich ihm keine Bedeutung bei. Ueber der Chirotherien-Bank folgt eine bei Gambach 26,03, bei Thüngersheim und Erlabrunn nur 16 Mtr. mächtige Ablagerung dunkelrother Schieferletten, der Röth im engeren Sinne, nur hin und wieder von thonigen Sandsteinbänken unterbrochen. Von Wichtigkeit ist in dieser einförmigen Schichtenreihe nur eine im obersten Theile vorkommende härtere, 0,03 Mtr. dicke Bank, welche entweder als Sandstein mit dolomitischem Bindemittel von grünlicher Farbe (Erlabrunn, Thüngersheim) oder als fast reiner dolomitischer Mergel (Gössenheim bei Gambach) auftritt. Sie führt in der Regel Versteinerungen, unter welchen *Myophoria vulgaris* Schloth. mit einer, seltener mit zwei Rippen die häufigste Art ist. Im Ganzen kenne ich folgende Arten:

|                                    |                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <i>Estheria Germari</i> Beyr.      | Erlabrunn.                                       |
| <i>Holopella</i> sp.               | Thüngersheim.                                    |
| <i>Panopaea Althausii</i> Alb.     | Erlabrunn.                                       |
| <i>Myophoria vulgaris</i> Schloth. | Thüngersheim, Erlabrunn, Gambach,<br>Gössenheim. |
| — <i>laevigata</i> Alb.            | Thüngersheim, Erlabrunn.                         |
| var. <i>cardissoides</i> .         |                                                  |
| — <i>costata</i> Zenk sp.          | Erlabrunn.                                       |
| ( <i>M. fallax</i> Seeb.)          |                                                  |
| <i>Pecten Albertii</i> Goldf.      | Gössenheim.                                      |
| <i>Modiola triquetra</i> Seeb.     | Gössenheim.                                      |

Unmittelbar unter den von mir zu dem Wellendolomit gerechneten schwarzgrauen Schiefen enthält der Röth noch einige kleine Sandsteinbänke, wie dies aus dem detaillirten Profile hervorgeht, welches Hr. *Endres* in einem Steinbruch an der Westseite des Rothen Berges aufgenommen hat. Dasselbe besteht von oben nach unten aus:



## Mächtigkeit

in Mtr.

Unterer Wellenkalk.

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. Geradschiefriger Mergel    | nicht bestimmt. |
| 2. Conglomerat-Bank           | 0,30            |
| 3. Wulstiger Kalkstein        | 0,32            |
| 4. Krystallinischer Kalkstein | 0,04            |
| 5. Wulstiger Kalkstein        | 0,14            |
| 6. Geradschiefriger Mergel    | 0,18            |
| 7. Dichter Kalkstein          | 0,03            |

---

1,01

Wellendolomit.

|                                                                                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 8. Gelber harter Dolomit mit Sauerknochen                                               | 1,73 |
| 9. Gelblicher Mergel                                                                    | 0,40 |
| 10. Graue Mergelbreccie                                                                 | 0,40 |
| 11. Schwarzer Schieferthon mit einer harten Zwischenlage voll <i>Lingula tenuissima</i> | 1,20 |

---

0,35

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 12. Gelber dolomitischer Mergel | 0,35 |
| 13. Grüner Schieferthon         | 0,02 |
| 14. Grüner dolomitischer Mergel | 0,36 |

---

3,46

Röth.

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| 15. Ockergelber mürber Sandstein | 0,80 |
| 16. Rother Sandstein             | 0,26 |
| 17. Dolomitischer Mergel         | 1,00 |

---

2,06

Vergleicht man hiermit das in der früheren Abhandlung S. 205 gegebene Profil an der Eisenbahn bei Thüngersheim, so ergeben sich nur geringe Verschiedenheiten in der Mächtigkeit und gar keine in Bezug auf die petrographische Beschaffenheit und die Aufeinanderfolge der Bänke an beiden Orten.

In dem schwarzen Schiefer haben sich bei Thüngersheim keine, bei Gambach nur in der von Hrn. *Zelger* aufgefundenen harten mergeligen Zwischenlage *Lingula tenuissima* Bronn. in Menge, *Estheria Germari* Beyr. aber nur als Seltenheit gefunden. Der gelbe Dolomit enthält an beiden Orten fast nur *Nothosaurus*-Reste. Ein Theil des oberen Scelets wurde von mir bei Gambach entdeckt, das Gestein war aber für das Herausarbeiten im höchsten Grade ungünstig und lieferte nur Bruchstücke, die noch keine nähere Bestimmung gestatten. Von Muscheln kam an beiden

Orten nur *Myophoria*, wahrscheinlich *vulgaris* und *Modiola hirudiniformis* Schaur.<sup>1)</sup> vor.

Unmittelbar über dem Wellendolomit lagert dann

### Der unterste Wellenkalk.

Die tiefsten Schichten desselben bestehen am Rothen Berge ebenso-  
wohl, wie bei Thüngersheim aus einem mehrfachen Wechsel hellgrauer  
geradschiefriger Mergel, wulstiger und krystallinischer Kalke und Conglo-  
merat-Bänke, deren Versteinerungen an beiden Orten übereinstimmen.  
Schon früher habe ich unter denselben besonders drei mit *Lima lineata*  
Schloth. var. *radiata* angefüllte Conglomerat-Schichten hervorgehoben. Alle  
anderen Bänke sind dünngeschichteter wulstiger Kalkstein mit sehr verein-  
zelten Versteinerungen. Die ganze Abtheilung erreicht in dem Profile  
Thüngersheim-Güntersleben, wo sie allein vollständig gemessen werden  
konnte, 16,97 Mtr. Mächtigkeit. Die früher gegebene Liste der Verstei-  
nerungen hat sich nur durch wenige Arten vermehrt und gestaltet sich  
jetzt, wie folgt:

- |                                                                      |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Amblypterus decipiens</i> Gieb. ss. <sup>2)</sup>              | 4. <i>Panopaea Albertii</i> Voltz. sp. ss.                        |
| 2. <i>Holopella Schlothi</i> Quenst.<br>sp. ss.                      | 5. <i>Myophoria laevigata</i> Alb.<br>var. <i>cardissoides</i> h. |
| 3. <i>Pleuromya</i> <sup>3)</sup> <i>fassaensis</i> Wissm.<br>sp. h. | 6. <i>Myophoria elegans</i> Dunk ss.                              |

<sup>1)</sup> Dieser Name bezeichnet vermuthlich nur einen Erhaltungszustand von *Gervillia mytiloides* Schloth.

<sup>2)</sup> s. selten, ss. sehr selten, h. häufig, hh. sehr häufig.

<sup>3)</sup> In der von mir s. Z. an v. *Alberti* gemachten Mittheilung (Ueberblick über die Trias S. 134) ist für die Gattung *Anoplophora* der Mangel einer Bucht in dem Mantel-Eindruck neben dem zahnlosen Schlosse als wesentlich bezeichnet. *Berger* bildet aber (*Leonh. Bronn's* Jahrb. 1859 Taf. III. Fig. 12) eine unserer Form äusserst nahestehende aus dem Röth mit sehr deutlicher Mantelbucht ab. Ich bin daher der Ansicht, dass *Myacites fassaensis* und die ihm verwandten Arten nicht zu *Anoplophora* gehören und rehabilitire für diese und andere Triasbivalven den *Agassiz's*chen Namen *Pleuromya*, da ich mich für die Anwendung des Namens *Myacites* ebensowenig wie für *Tellinites* entscheiden kann, weil die betreffenden Formen mit den lebenden Gattungen *Mya* und *Tellina* gar keine Verwandtschaft besitzen.

- |                                                                      |                                          |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 7. <i>Myophoria vulgaris</i> Schloth. h. <sup>1)</sup>               | 12. <i>Myalina vetusta</i> Goldf. sp. s. |
| 8. <i>Hinnites comptus</i> Goldf. ss.                                | 13. <i>Ostrea complicata</i> Goldf. s.   |
| 9. <i>Pecten discites</i> Schloth. h.                                | 14. <i>Cidaris grandaevus</i> Goldf. ss. |
| 10. <i>Lima lineata</i> Schloth.<br>var. <i>radiata</i> Goldf. hh.   | 15. <i>Pentacrinus dubius</i> Goldf. h.  |
| 11. <i>Gervillia socialis</i> Schloth. sp. h.<br>var. <i>minor</i> . | 16. <i>Encrinus</i> sp. h.               |

Nach oben hat sich übereinstimmend bei Karlstadt und Würzburg überall die früher von mir bereits näher als aschgrauer dichter Kalkstein von beiläufig 0,06 Mtr. Mächtigkeit, der grossentheils von Gastropoden, namentlich *Dentalium torquatum* und *Natica gregaria* Schloth. erfüllt ist, beschriebene

### Dentalien-Bank

als natürliche Gränzbank gegen den mittleren Wellenkalk, die Terebratelen- und Spiriferinen-Bänke, herausgestellt.

In dieser sind mehrere seither darin nicht bekannte Arten gefunden worden, so dass die Fauna jetzt aus 19 Arten besteht. Von Interesse ist namentlich das allerdings überaus seltene Vorkommen zweier Ceratiten, des *C. Buchii*, von mir bei Thüngersheim, und des seltneren *C. Strombecki*, von *Hassencamp* bei Abtsrode gesammelt und früher von mir übersehen. *Gervillia subglobosa* und *Natica gregaria* haben sich bei Würzburg seither nur in der Dentalien-Bank gefunden, auch *Myophoria aculeata* ist fast nur hier vorhanden. Die folgende Liste enthält sämtliche jetzt bekannte Arten.

<sup>1)</sup> Quenst. Petrefactenk. II. Auf. Taf. LIV. Fig. 9.

| Dentalien-Bank                                                           | Thünger-<br>heim | Erlabrunn | Carlstadt | Rhön<br>(Abtsrode) | Im untersten<br>Wellenkalke<br>bei Würzburg |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|--------------------|---------------------------------------------|
| 1. <i>Ceratites Buchii</i> Alb. ss.                                      | *                | —         | —         | —                  | —                                           |
| 2. — <i>Strombecki</i> Griepenk. ss.                                     | —                | —         | —         | *                  | —                                           |
| 3. <i>Holopella gracilior</i> Schaur. <sup>1)</sup> h.                   | *                | *         | *         | *                  | —                                           |
| 4. <i>Pleurotomaria Albertina</i> Goldf. var. <i>Leyseri</i> Gieb. s. h. | *                | *         | *         | *                  | —                                           |
| 5. — <i>extracta</i> Berger sp. <sup>2)</sup>                            | —                | —         | *         | —                  | —                                           |
| 6. <i>Natica gregaria</i> Schloth. s. h.                                 | *                | *         | *         | *                  | —                                           |
| 7. <i>Dentalium torquatum</i> Schloth. s. h.                             | *                | *         | *         | *                  | —                                           |
| 8. <i>Myophoria aculeata</i> Hassencamp. <sup>3)</sup> s.                | —                | *         | *         | *                  | —                                           |
| 9. — <i>laevigata</i> Alb. var. <i>cardissoides</i> id. ss.              | *                | *         | *         | —                  | *                                           |
| 10. — <i>elegans</i> Dunk. ss.                                           | —                | *         | —         | —                  | *                                           |
| 11. <i>Macrodon triasinus</i> F. Roem. sp. ss.                           | —                | —         | *         | —                  | —                                           |
| 12. <i>Nucula Goldfussii</i> Alb. s.                                     | *                | *         | *         | —                  | —                                           |
| 13. <i>Gervillia subglobosa</i> Credn. s.                                | *                | —         | *         | *                  | —                                           |
| 14. — <i>socialis</i> Schloth. h.                                        | *                | *         | *         | *                  | *                                           |
| 15. — <i>mytiloides</i> Schloth. s.                                      | *                | *         | *         | —                  | —                                           |
| 16. <i>Pecten discites</i> Schloth. s.                                   | —                | —         | —         | *                  | *                                           |
| 17. <i>Lima striata</i> Schloth. s.                                      | *                | —         | —         | —                  | *                                           |
| 18. — <i>lineata</i> Schloth. s.                                         | —                | *         | —         | —                  | *                                           |
| 19. <i>Pentacrinus dubius</i> Goldf. s.                                  | *                | *         | —         | —                  | *                                           |
| 20. <i>Encrinus</i> sp.                                                  | *                | *         | —         | —                  | *                                           |
|                                                                          | 13               | 13        | 11        | 9                  | 7                                           |

Ueber der Dentalien-Bank lagern in dem Profile Thüngerheim-Güntersleben wieder 35,00 Mtr. wulstige dünngeschichtete Kalke, in welchen hier und da, besonders in zwei dünnen Pentakrinitenlagen im oberen Theile und gegen die Gränze der Terebratelbank hin Versteinerungen auftreten. Ferner enthalten die dünnen Bänke häufig, namentlich sehr schön in einem Steinbruche zwischen Veitshöchheim und Thüngerheim, porphyrartig eingewachsene bräunliche Gypskrystalle (Combination von Säule, klinodiagonalem Flächenp. und Basis) bis 0,009 Mtr. Länge. Der Gyps ist in vielen

1) In meiner früheren Abhandlung steht in Folge eines Schreibfehlers überall H. Haueri Gieb. statt H. gracilior Schaur. Mit den Exemplaren von Recoaro stimmt unsere Art genau überein.

2) Exemplare von Val Sugana beweisen unzweifelhaft, dass *Berger's Natica extracta* eine *Pleurotomaria* ist.

3) Ich halte auch heute noch die Anwendung des Schlottheimischen, für *M. elegans* und unsere *aculeata* gemeinsam gegebenen Namen *M. curvirostris* für sehr verfehlt und geeignet, Verwirrung hervorzurufen und gebrauche ihn deshalb nicht.

Fällen ausgewittert und hat leere Höhlungen mit sehr scharfen Conturen zurückgelassen, zum Theil erscheint er auch durch zelligen Dolomit verdrängt. Viele der kleineren Krystalle mit abgerundeten Kanten gleichen so sehr den von *Heer* Bacryllium genannten Körpern, dass ich den Verdacht nicht unterdrücken kann, es möchten häufig pseudomorphe Gypskrystalle für Bacryllien genommen worden sein. Aechte Bacryllien habe ich noch nicht gesehen.

Die Terebratelbank, in unserem Profile 0,56, bei Retzbach 1,10 Mtr. dick, bei Karlstadt noch mächtiger, bildet über jenen einförmigen Lagen zuerst wieder eine schwer verwitternde und überaus petrefactenreiche Bank. Fremdartige Mineralien kommen ausser dem den kohleisuren Kalk der Schalen häufig ersetzenden Eisenbraunspath nur sehr selten vor; bläulich-weisser durchscheinender Coelestin fand sich in einer Druse der Bank bei Thüngersheim. Die Anzahl der Arten ist durch fortgesetztes Sammeln von 18 auf 41 gestiegen, doch sind die meisten Seltenheiten und die Brachiopoden überwiegen an Zahl der Individuen so sehr, dass alle anderen dagegen zurücktreten. Nur im obersten Theile der Bank werden die tiefer ganz und gar dominirenden Terebrateln von *Lima*, *Myalina*, *Ostrea complicata* und *Spiriferina hirsuta* verdrängt. Hier allein kommt die grösste Zahl der übrigen Arten, aber vereinzelt vor. *Terebratula angusta* Schloth. und *Rhynchonella decurtata* Gir. sind bis jetzt bei Würzburg lediglich in dieser Bank gefunden worden.

| Terebratel-Bank                                                            | Thüngersheim | Erlabrunn | Karlstadt | Homburg ob der Werrn | Terebr.-Bank in Oberschlesien | Dentalien-Bank bei Würzburg |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>Hybodus minor</i> Ag.                                                | —            | *         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 2. <i>Nautilus bidorsatus</i> Schloth. var. <i>dolomiticus</i> Quenst. ss. | *            | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 3. <i>Pleurotomaria Albertina</i> Goldf. ss.                               | *            | —         | —         | —                    | —                             | *                           |
| 4. <i>Holopella obsoleta</i> Schloth. ss.                                  | *            | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 5. <i>Dentalium torquatum</i> Schloth. ss.                                 | —            | —         | *         | —                    | —                             | *                           |
| 6. <i>Corbula gregaria</i> Schloth. ss.                                    | —            | —         | *         | —                    | —                             | —                           |
| 7. <i>Pleuromya fassaensis</i> Wissm. sp. ss.                              | *            | —         | *         | —                    | —                             | —                           |
| 8. <i>Myoconcha gastrochaena</i> Dunk. ss.                                 | *            | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 9. <i>Myophoria elegans</i> Dunk. ss.                                      | *            | —         | —         | *                    | —                             | *                           |
| 10. — <i>laevigata</i> var. <i>cardissoides</i> Alb. ss.                   | —            | *         | *         | —                    | —                             | *                           |
| 11. — <i>aculeata</i> Hassencamp. ss.                                      | —            | *         | —         | —                    | —                             | *                           |
| 12. <i>Macrodon triasinus</i> F. Roem. ss.                                 | —            | —         | *         | —                    | —                             | *                           |
| Latus                                                                      | 6            | 3         | 5         | 1                    | —                             | 6                           |

| Terebratel-Bank.                                                     |             |           |           |                      |                               |                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                                                                      | Thüngenheim | Erlabrunn | Carlstadt | Homburg ob der Werrn | Terebr.-Bank in Oberschlesien | Dentalien-Bank bei Würzburg |
| Transport                                                            | 6           | 3         | 5         | 1                    | —                             | 6                           |
| 13. <i>Gervillia costata</i> Schloth. 1) s.                          | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 14. — <i>mytiloides</i> Schloth. ss.                                 | *           | —         | —         | —                    | —                             | *                           |
| 15. <i>Pecten Albertii</i> var. <i>inaequistriatus</i> Schloth. h.   | *           | *         | *         | —                    | —                             | —                           |
| 16. — <i>discites</i> Schloth. s.                                    | *           | *         | —         | —                    | —                             | *                           |
| 17. — <i>laevigatus</i> Schloth. s.                                  | *           | *         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 18. <i>Hinnites comptus</i> Goldf. s.                                | *           | —         | —         | —                    | *                             | —                           |
| 19. <i>Lima striata</i> Schloth. sp. h.                              | *           | *         | *         | —                    | *                             | *                           |
| 20. — <i>costata</i> Goldf. h.                                       | *           | *         | *         | —                    | —                             | —                           |
| 21. — <i>lineata</i> Schloth. s. h.                                  | *           | *         | *         | *                    | *                             | *                           |
| 22. <i>Ostrea complicata</i> Goldf. h.                               | *           | *         | *         | *                    | *                             | —                           |
| 23. — <i>subanomia</i> Goldf. ss.                                    | *           | —         | *         | —                    | *                             | —                           |
| 24. <i>Myalina vetusta</i> Goldf. sp. h.                             | *           | *         | *         | *                    | —                             | —                           |
| 25. ? <i>Inoceramus</i> 2) sp. ss.                                   | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 26. <i>Placunopsis obliqua</i> Gieb. ss.                             | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 27. <i>Anomia alta</i> Gieb. ss.                                     | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 28. — <i>beryx</i> Gieb. non Seeb. ss.                               | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 29. ? <i>Anomia transversa</i> Sandb. 3) ( <i>beryx</i> Seeb.) s. s. | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 30. <i>Discina discoides</i> Schloth. sp.                            | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 31. <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. hb.                         | *           | *         | *         | *                    | *                             | —                           |
| 32. — <i>angusta</i> Schloth. h.                                     | *           | —         | *         | —                    | *                             | —                           |
| 33. <i>Rhynchonella decurtata</i> Gir. sp. ss.                       | —           | —         | —         | *                    | *                             | —                           |
| 34. <i>Spiriferina fragilis</i> Schloth. sp. h.                      | *           | *         | *         | *                    | —                             | —                           |
| 35. — <i>hirsuta</i> Alb. s. h.                                      | *           | *         | *         | *                    | *                             | —                           |
| 36. <i>Cyrtina</i> sp. n. aff. <i>Buchii</i> Klipst. ss.             | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 37. <i>Cidaris grandaeus</i> Goldf. s. s.                            | *           | —         | —         | —                    | *                             | —                           |
| 38. <i>Pentacrinus dubius</i> Goldf. h.                              | *           | *         | —         | —                    | *                             | *                           |
| 39. <i>Encrinurus</i> sp. h.                                         | *           | —         | *         | —                    | *                             | *                           |
| 40. <i>Chaetetes</i> sp. aff. <i>recubariensis</i> 4) Schaur.        | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
| 41. <i>Serpula socialis</i> Goldf. ex p.                             | *           | —         | —         | —                    | —                             | —                           |
|                                                                      | 34          | 15        | 17        | 8                    | 12                            | 12                          |

1) In dieser Schicht wurde eine Bivalve mit der Sculptur der *Cassianella tenuistria* gefunden. Da sie beim Herausklopfen zu Grunde ging, so führe ich sie nicht besonders auf. Das Schloss wurde nicht freigelegt.

2) Unter diesem Namen, allerdings mit grossem Zweifel, führe ich ein Bruchstück der von *F. v. Hauer* Abhandl. d. Wien. Acad. math. nat. Cl. II. S. 16. Taf. IV. Fig. 17. abgebildeten räthselhaften Bivalve von Sasso della Margherita auf.

3) Auch hier bin ich, so wenig als *v. Seebach*, über die Gattung im Klaren, während die Identität des einzigen Stücks nach *Seebach's* Abbildung unzweifelhaft ist.

4) Koralle von doppelter Grösse wie *Schaueroth's* Art, die Röhren ebenfalls undurchbohrt, Habitus im Uebrigen ganz der eines *Favosites* aus der Gruppe des *Gothlandicus*. 3 Exemplare.

Die Terebratelbank ist die einzige im Wellenkalk, in welcher *Terebratula vulgaris* massenhaft vorkommt, in höherem Niveau ist sie nur im Schaumkalk als äusserste Seltenheit in zwei Exemplaren gefunden worden. Sie ist also eine Leitschicht ersten Ranges, wenigstens bei Würzburg. Ueber ihr finden sich noch zwei Brachiopoden-Bänke. Die untere, nur 0,90 über ihr gelegen, harter blauer Kalk, ist nur bei Erlabrunn besser aufgeschlossen, sie enthält ausschliesslich die *Spiriferina filicosta* Sandb. (wovon ich später Beschreibung und Abbildung geben werde) und war mir bis zum Jahre 1865 nur durch *Hassencamp'sche* Stücke von Abtsrode bekannt. Die Oberfläche bedeckt ein wahres Pflaster von *Lima lineata* und *striata*, in der Bank selbst kommt *Spiriferina filicosta*, *Krinitenstiele* und bei Abtsrode, wo sie gelblich erscheint, auch *Spiriferina fragilis* in grossen Exemplaren vor. Ich nenne sie *Spiriferinen-Bank*. 15,72 Mtr. über ihr liegt die überall zu beobachtende wichtigere

### Spiriferinen-Bank.

Ein harter blauer, bei Karlstadt über 0,6, bei Thüngersheim-Erlabrunn 0,39, bei Veitshöchheim 0,20 mächtiger Kalkstein, dessen untere Lage massenhaft *Spiriferina hirsuta*, *Pentacrinus*- und *Enerinus*-Stiele führt. *Nautilus bidorsatus* Schloth. und *Cidaris grandaevus* Goldf. sind bis jetzt nur in je einem Stücke darin beobachtet worden. Terebrateln fehlen gänzlich. Die Bank ist daher leicht von der *Spiriferinen-Lage* im obersten Theile der Terebratelbank unterscheidbar.

Mit dieser überall verbreiteten Bank hören die von der Terebratelbank an dominirenden Brachiopoden im Wellenkalk so gut wie ganz auf und ihre Stelle wird von *Pelekyopoden* eingenommen, denen sich einige *Gastropoden*, jedoch niemals in so überwiegender Anzahl, wie in der *Dentalien-Bank*, zugesellen.

### Schaumkalk.

Ueber der *Spiriferinen-Bank* lagert zunächst noch 7,08 Mtr. wulstiger versteinungsleerer Kalk und auf diesem die untere Bank des braun-grauen oolithischen Schaumkalkes, welche von der petrographisch ganz identischen oberen durch 4 Mtr. mächtige aschgraue wellige Mergel mit seltenen Zwischenlagen von blauem krystallinischem Kalk getrennt wird.

Die Mächtigkeit der unteren Bank ist in dem Profil Thüngersheim-Güntersleben 1,52, die der oberen 0,89, doch ist sie nicht constant, bei Karlstadt z. B. ist die untere 0,59, die obere 1,26 Mtr. dick. An den steilen Wänden des Mainthals von Karlstadt über Retzbach, Thüngers-

heim, Veitshöchheim, den Absturz am Stein bis ins Kubbachthal, welches von Würzburg nach Höchberg führt, bilden die Schaumkalkbänke zwei charakteristische simsartige Vorsprünge, wo eine oder die andere auf der Höhe austreicht, öde Plateaus, wie am Erlabrunner Berge, zwischen Karlstadt und Gambach u. s. w. Ausser Kalkspathdrüsen kommen im Schaumkalke noch häufig Eisenbraunspath, dann bei Erlabrunn weisser späthiger Cölestin als Versteinerungsmittel von verschiedenen Conchylien, namentlich *Gervillia costata*, *Myophoria laevigata* und *Dentalium torquatum* vor. Dasselbe Mineral erfüllt auch mitunter den ganzen Raum des Steinkerns. Glaukonitausscheidungen sind noch seltener. Die Fauna des Schaumkalks ist durch fortdauerndes Sammeln, namentlich in der oberen Bank bei Erlabrunn auf 31 Arten gestiegen.

| Schaumkalk                                                            | Erlabrunn | Retzbach | Thüngersheim | Homburg | Rhön (Dietershausen u. a. O.) | Mikulschützer Kalk in Oberrhein | Terebratel-Bank bei Würzburg |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------|---------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1. <i>Nothosaurus</i> sp. (? Münsteri v. Mey) s.                      | —         | *        | —            | —       | *                             | *                               | —                            |
| 2. <i>Amblypterus decipiens</i> Gieb. ss.                             | —         | —        | —            | *       | *                             | —                               | —                            |
| 3. <i>Macrochilus Kneri</i> Gieb. sp. s.                              | *         | *        | —            | —       | *                             | —                               | —                            |
| 4. <i>Holopella scalata</i> Goldf. sp. s.                             | —         | —        | —            | —       | *                             | —                               | —                            |
| 5. — <i>loxonematoides</i> Gieb. sp. s.                               | *         | *        | —            | —       | —                             | —                               | —                            |
| 6. <i>Natica Gaillardoti</i> Lefroy s. s.                             | *         | —        | —            | —       | —                             | *                               | —                            |
| 7. <i>Pleurotomaria Albertina</i> Goldf. var. <i>Leyseri</i> Gieb. h. | *         | *        | —            | —       | *                             | *                               | *                            |
| 8. <i>Euomphalus arietinus</i> Schloth. sp. s.                        | *         | —        | —            | *       | —                             | *                               | —                            |
| 9. <i>Dentalium torquatum</i> Schloth. h.                             | *         | *        | *            | *       | *                             | *                               | *                            |
| 10. <i>Myophoria elegans</i> Dunk. s.                                 | *         | —        | —            | *       | *                             | *                               | *                            |
| 11. — n. sp. aff. <i>Goldfussii</i> Alb. 1) ss.                       | *         | —        | —            | —       | —                             | —                               | —                            |
| 12. — <i>aculeata</i> Hassencamp. ss.                                 | *         | —        | —            | —       | —                             | *                               | *                            |
| 13. — <i>orbicularis</i> Bronn. h.                                    | *         | —        | —            | —       | *                             | —                               | —                            |
| 14. — <i>laevigata</i> var. <i>cardissoides</i> Alb. hh.              | *         | *        | *            | *       | *                             | *                               | *                            |
| 15. <i>Cypricardia Escheri</i> Gieb. sp. s.                           | *         | *        | —            | —       | —                             | —                               | —                            |
| 16. <i>Myoconcha gastrochaena</i> Dunk. ss.                           | —         | —        | —            | *       | —                             | —                               | —                            |
| 17. — <i>Thielani</i> Stromb. s.                                      | *         | —        | —            | —       | —                             | *                               | *                            |
| 18. <i>Nucula Goldfussii</i> Alb. ss.                                 | *         | —        | —            | —       | —                             | —                               | —                            |
| 19. <i>Leda Schlotheimensis</i> Pic. sp. ss.                          | *         | —        | —            | —       | —                             | —                               | —                            |
| 20. <i>Macrodon Beyrichii</i> Stromb. ss.                             | *         | —        | —            | —       | —                             | *                               | —                            |
| 21. <i>Pecten discites</i> Schloth. s. h.                             | *         | *        | *            | *       | *                             | *                               | *                            |
| 22. — <i>laevigatus</i> Schloth. s.                                   | *         | —        | —            | —       | *                             | *                               | *                            |
| Latus                                                                 | 18        | 8        | 3            | 8       | 10                            | 12                              | 8                            |

1) Diese Art ist bis jetzt nur in zwei unvollständigen Exemplaren bekannt und kann erst später genauer beschrieben werden. Form und Zahl der Rippen verbieten eine Vereinigung mit *M. aculeata* unbedingt.



| Schaumkalk                                                                 | Erlabrunn | Retzbach | Thüngersheim | Homburg | Rhön (Diefershausen u. a. O.) | Mikulschützer Kalk in Ober-schlesien | Terebratel-Bank bei Würzburg |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------|---------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Transport                                                                  | 18        | 8        | 3            | 8       | 10                            | 12                                   | 8                            |
| 23. <i>Lima lineata</i> Schloth. s.                                        | *         | —        | —            | —       | —                             | *                                    | *                            |
| 24. <i>Gervillia mytiloides</i> Schloth. ss.                               | —         | —        | —            | —       | *                             | —                                    | *                            |
| 25a. — <i>costata</i> {Schloth. var. <i>modi-<br/>olaeformis</i> Gieb. ss. | *         | —        | —            | —       | —                             | —                                    | —                            |
| 25b. — <i>costata</i> Schloth. var. <i>Gold-<br/>fussii</i> Stromb. hh.    | *         | *        | *            | *       | *                             | *                                    | *                            |
| 26. <i>Myalina vetusta</i> Goldf. s.                                       | *         | —        | —            | —       | *                             | *                                    | *                            |
| 27. <i>Anomia alta</i> Gieb. ss.                                           | *         | —        | —            | —       | —                             | —                                    | *                            |
| 28. <i>Ostrea complicata</i> Goldf. s.                                     | *         | —        | —            | —       | —                             | —                                    | *                            |
| 29. <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. ss.                               | *         | *        | *            | —       | —                             | *                                    | *                            |
| 30. <i>Pentacrinus dubius</i> Goldf. h.                                    | *         | *        | *            | *       | *                             | *                                    | *                            |
| 31. <i>Encrinus</i> sp. h.                                                 | *         | *        | *            | *       | *                             | *                                    | *                            |
|                                                                            | 27        | 11       | 6            | 11      | 15                            | 18                                   | 17                           |

Als häufig und charakteristisch kann nur *Myophoria laevigata* Schloth., *Gervillia costata* var. *Goldfussii* Stromb., *Gervillia socialis* Schloth. var. *minor*, *Pecten discites* Schloth. und in geringerem Grade *Dentalium torquatum* Schloth. bezeichnet werden. Auch *Macrochilus Kneri* Gieb. sp., *Euomphalus arietinus* Schloth. sp., *Cypricardia Escheri* Gieb. sp., *Myoconcha Thielai* Stromb., *Macrodon Beyrichii* Stromb., *Gervillia costata* var. *modiolaeformis* Gieb. haben sich bis jetzt in keinem anderen Niveau der Trias bei Würzburg gezeigt. Ausserdem verdient auch das hier zuerst zu beobachtende Auftreten der *Myophoria orbicularis* Beachtung. Die Fauna hat daher einen wesentlich von der der Terebratelbänke abweichenden Charakter und die Verhältnisse bei Würzburg erlauben nicht, beide Ablagerungen in eine Gruppe zu vereinigen. Die grauen Mergel und harten krystallinischen Kalkbänke zwischen den Schaumkalklagen enthalten bei Thüngersheim und an der Karlsburg bei Karlstadt einzelne Versteinerungen; Zähne eines kleinen *Nothosaurus*, *Holopella* sp., *Pleurotomaria Albertina* Goldf. sp., *Myophoria orbicularis* Bronn., *Lima striata* Schloth. sp., *Pecten discites* Schloth., *Nucula Schlotheimensis* Pic., *Gervillia costata* Schloth., *Pentacrinus*- und *Encrinus*-Stiele, alles Arten, die auch im Schaumkalke selbst vorkommen.

Gelbe dünn-schichtige Mergel schieben sich zwischen dem Schaumkalke und einer harten krystallinischen Bank ein. Sie erreichen bei Thüngers-

heim 0,85, bei Karlstadt 1 Mtr. Mächtigkeit. Versteinerungen wurden darin nur bei Erlabrunn gesammelt, *Corbula* sp., *Myophoria orbicularis* Bronn., *Gervillia costata* Schloth., *Pecten discites* Schloth. sind gemeine, im ganzen Wellenkalk verbreitete Arten, grösseres Interesse nimmt die Entdeckung der vor Kurzem erst aus Schlesien beschriebenen *Lima Beyrichii* Eck in Anspruch. Diese Art ist zur Zeit nur in *einem* aber ausgezeichnet erhaltenen Stücke aus dieser Schicht bekannt.

Die sehr harte, öfter mit sackartigen Anhängen nach unten in die gelben Mergelschiefer eingreifende Bank, bei Thüngersheim im Durchschnitt 0,16, bei Karlstadt aber über 0,3 Mtr. mächtig, ist bisher an keinem Punkte besser als früher aufgeschlossen worden. Ich kenne daher aus derselben nur *Myophorien* und *Gervillien* in sehr schlechter Erhaltung. Die darüber liegenden

### Schichten der *Myophoria orbicularis*,

aschgraue, unten wellige, oben geradschieferige Mergel von durchschnittlich 5 Mtr. Mächtigkeit haben nur die früher bekannten Arten, die zu Tausenden vorhandenen *Myophoria orbicularis*, die sehr seltenen *Gervillia costata*, *Gervillia socialis* und *Modiola gibba* ergeben. Sie bilden einen ausgezeichneten Horizont im oberen Wellenkalk von enormer Beständigkeit und Verbreitung, aber sehr einförmigem Charakter.

Zwischen ihnen und dem zelligen Kalke der Anhydrit-Gruppe liegt ein ungefähr 2 Mtr. dicker, an Versteinerungen äusserst armer, blaugrauer dichter Mergel, die

### Bank des *Ceratites luganensis*.

Bis jetzt sind in dieser meist ganz verdeckten Bank bei Thüngersheim nur zwei Stücke des *Ceratites luganensis* von Hauer und ein Exemplar der *Myophoria vulgaris* Schloth. mit *einer* Rippe von mir aufgefunden worden. Trotzdem ist diese Entdeckung für die Vergleichung des ausseralpinen Wellenkalkes mit dem alpinen von dem grössten Werthe.

Mit dieser Bank schliesst bei Würzburg der Wellenkalk ab und wird überall von der Anhydritgruppe überlagert, die in der Regel nur durch 3—4 Mtr. dicke Zellenkalke, seltener auch durch salzhaltigen Gyps (Rein'scher Weinberg am Stein) vertreten wird. Neue Aufschlüsse in derselben sind seither nicht gemacht worden, ich kann daher in Bezug auf diese Gruppe nur auf die frühere Abhandlung verweisen.

Aus dem Vorhergehenden geht eine sehr natürliche Gliederung des Wellenkalks in folgende Abtheilungen hervor: 1. Wellen-Dolomit, 2. unterster Wellenkalk, 3. Dentalien-Bank, 4. Brachiopoden-Bänke, 5. Schaumkalk, 6. Mergelschiefer mit *Myophoria orbicularis*. 7. Mergelkalk mit *Ceratites luganensis*. Dass die Faunen derselben eine grosse Anzahl gemeinsamer Arten beherbergen, geht aus der folgenden Uebersicht sämtlicher thierischen Ueberreste (76 Arten) des Wellenkalkes hervor.

### Uebersicht über die Fauna des Wellenkalks bei Würzburg.

|                                        | Röth | Wellen-Dolomit | Unterer Wellenkalk | Dentalien-Bank | Brachiop.-Bänke | Schaumkalk | Mergel mit <i>Myoph. orb.</i> | Mergel mit <i>Cerat. lugan.</i> |
|----------------------------------------|------|----------------|--------------------|----------------|-----------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <i>Nothosaurus</i> sp.                 | —    | *              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| <i>Amblypterus decipiens</i> Gieb. sp. | —    | *              | *                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| <i>Lepidotus</i> sp.                   | —    | *              | —                  | —              | —               | —          | —                             | —                               |
| <i>Hybodus minor</i> Ag.               | —    | —              | —                  | —              | *               | —          | —                             | —                               |
| <i>Estheria Germari</i> Beyr.          | *    | ●              | —                  | —              | —               | —          | —                             | —                               |
| <i>Serpula socialis</i> Goldf. (exp.)  | —    | —              | —                  | —              | *               | —          | —                             | —                               |
| <i>Ceratites luganensis</i> v. Bauer.  | —    | —              | —                  | —              | —               | —          | —                             | —                               |
| — <i>Buchii</i> v. Alberti             | —    | —              | —                  | —              | —               | —          | —                             | —                               |
| — <i>Strombecki</i> Griepenck.         | —    | —              | —                  | *              | —               | —          | —                             | —                               |
| <i>Nautilus bidorsatus</i> Schloth.    | —    | —              | —                  | —              | *               | —          | —                             | —                               |
| <i>Holopella scalata</i> Schloth. sp.  | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| — <i>obsoleta</i> Schloth. sp.         | —    | —              | —                  | —              | *               | —          | —                             | —                               |
| — <i>loxonematoides</i> Gieb.          | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| — <i>gracilior</i> Schaur.             | —    | —              | —                  | *              | —               | —          | —                             | —                               |
| — <i>Schlotheimi</i> Quenst.           | ?    | —              | *                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| <i>Euomphalus arietinus</i> Schloth.   | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| <i>Natica gregaria</i> Schloth.        | —    | —              | —                  | *              | —               | —          | —                             | —                               |
| — <i>Gaillardoti</i> Lefroy            | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| <i>Macrochilus Kneri</i> Gieb. sp.     | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| <i>Pleurotomaria Albertina</i> Goldf.  | —    | —              | —                  | *              | *               | *          | —                             | —                               |
| — <i>extracta</i> Berger sp.           | —    | —              | —                  | *              | —               | —          | —                             | —                               |
| <i>Dentalium torquatum</i> Schloth.    | —    | —              | —                  | *              | *               | *          | —                             | —                               |
| <i>Corbula gregaria</i> Schloth.       | —    | —              | —                  | —              | *               | —          | —                             | —                               |
| <i>Pleuromya fassaensis</i> Wissm. sp. | —    | —              | *                  | —              | *               | —          | —                             | —                               |
| <i>Panopaea Althausii</i> Alb.         | —    | *              | —                  | —              | —               | —          | —                             | —                               |
| — <i>Albertii</i> Voltz sp.            | —    | —              | *                  | —              | —               | —          | —                             | —                               |
| <i>Cypricardia Escheri</i> Gieb. sp.   | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| <i>Myophoria orbicularis</i> Bronn.    | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | *                             | —                               |
| — <i>laevigata</i> Alberti var.        | —    | *              | *                  | *              | *               | *          | —                             | —                               |
| — <i>elegans</i> Dunk.                 | —    | —              | *                  | *              | *               | *          | —                             | —                               |
| — <i>aff. Goldfussii</i> Alb.          | —    | —              | —                  | —              | —               | *          | —                             | —                               |
| — <i>costata</i> Zenk. sp.             | —    | *              | —                  | —              | —               | —          | —                             | —                               |
| — <i>aculeata</i> Hassencamp           | —    | —              | —                  | *              | *               | ?          | —                             | —                               |
| — <i>vulgaris</i> Schloth.             | —    | *              | *                  | —              | —               | —          | —                             | *                               |
| Latus                                  | 5    | 5              | 7                  | 10             | 11              | 15         | 1                             | 1                               |

|                                               | Röth | Wellen-<br>Dolomit | Unterer<br>Wellenkalk | Dentalien-<br>Bank | Brachiop.-<br>Bänke | Schaumkalk | Mergel mit<br>Myoph. orb. | Mergel mit<br>Cerat. lugan. |
|-----------------------------------------------|------|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------|---------------------------|-----------------------------|
| Transport                                     | 5    | 4                  | 7                     | 10                 | 11                  | 15         | 1                         | 2                           |
| <i>Leda Schlotheimensis</i> Pic. sp.          | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Nucula Goldfussii</i> Alberti              | —    | —                  | —                     | *                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Macrodon Beyrichii</i> Stromb. sp.         | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>triasinus</i> F. Roem.                   | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | —          | —                         | —                           |
| <i>Inoceramus</i> sp.                         | —    | —                  | —                     | —                  | *                   | —          | —                         | —                           |
| <i>Myoconcha Thielaui</i> Stromb.             | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>gastrochaena</i> Dunk.                   | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Modiola gibba</i> Alberti                  | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | —          | *                         | —                           |
| — <i>hirudiniformis</i> Schaur.               | —    | *                  | —                     | —                  | —                   | —          | —                         | —                           |
| — <i>triquetra</i> Seeb.                      | —    | *                  | —                     | —                  | —                   | —          | —                         | —                           |
| <i>Myalina vetusta</i> Goldf.                 | —    | —                  | *                     | —                  | *                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Gervillia mytiloides</i> Schloth.          | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>costata</i> Schloth.                     | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>subglobosa</i> Credn.                    | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>socialis</i> Schloth.                    | —    | —                  | *                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| <i>Lima Beyrichii</i> Eck.                    | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| — <i>lineata</i> Schloth.                     | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| — <i>striata</i> Schloth.                     | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| — <i>costata</i> Goldf.                       | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| <i>Pecten discites</i> Schloth.               | —    | —                  | *                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| — <i>laevigatus</i> Schloth.                  | —    | —                  | —                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| — <i>Albertii</i> Goldf.                      | —    | *                  | —                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| <i>Hinnites comtus</i> Goldf.                 | —    | —                  | *                     | *                  | *                   | *          | *                         | —                           |
| <i>Ostrea complicata</i> Goldf.               | —    | —                  | *                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>subanomia</i> Goldf.                     | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Placnopsis obliqua</i> Gieb.               | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Anomia alta</i> Gieb.                      | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>beryx</i> , Gieb.                        | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>transversa</i> Sandb.                    | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth.          | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>angusta</i> Schloth.                     | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Rhynchonella decurtata</i> Gir.            | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Cyrtina</i> sp. aff. <i>Buchii</i> Klipst. | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Spiriferina fragilis</i> Schloth.          | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| — <i>hirsuta</i> Alberti                      | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Spirigerina filicosta</i> Sandb.           | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Discina discoides</i> Schloth.             | —    | —                  | —                     | —                  | —                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Lingula tenuissima</i> Bronn.              | —    | *                  | —                     | —                  | —                   | —          | —                         | —                           |
| <i>Cidaris grandaevus</i> Goldf.              | —    | —                  | *                     | —                  | *                   | —          | —                         | —                           |
| <i>Pentacrinus dubius</i> Goldf.              | —    | —                  | *                     | *                  | *                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Encrinus</i> sp.                           | —    | —                  | *                     | *                  | *                   | *          | —                         | —                           |
| <i>Chaetetes</i> sp.                          | —    | —                  | —                     | —                  | *                   | —          | —                         | —                           |
|                                               | 7    | 6                  | 16                    | 20                 | 42                  | 32         | 6                         | 2                           |

In der Tabelle ist auch behufs der Vergleichung die kleine Fauna des Röths mit aufgenommen, obwohl ich diesen nicht zum Wellenkalk reche. Sehr leicht ist zu erkennen, dass eine grosse Anzahl von Arten während langer Zeit das Wellenkalk-See bewohnte, unter günstigen Bedingungen in sehr grosser, unter ungünstigen in sehr geringer Individuenzahl<sup>1)</sup>, während andere nur in einer einzigen Schicht erscheinen und mit derselben für immer verschwinden, wie z. B. *Lingula tenuissima*, *Gervillia subglobosa*, *Spirigerina filicosta*, *Natica gregaria*, *Myoconcha Thielai*, *Myophoria costata* u. a., dass die reichste Fauna in die Terebratel-Bank mit 41 und den Schaumkalk mit 33 Arten fällt, während darunter eine allmähliche, darüber eine rasche Verminderung der Artenzahl bemerkbar wird. Schlammabsätze oder mergelige Kalke enthalten der Regel nach die geringste, reine Kalke die grösste Zahl von Arten.

Schon früher habe ich eine Reihe von Erläuterungen gegeben, welche die Uebereinstimmung der Schichtenfolge des oberen Buntsandsteins und des Wellenkalks mit der thüringischen ausser Zweifel setzten. Gegenwärtig lassen sich noch mehr Einzelheiten für diese Uebereinstimmung anführen.

Der Buntsandstein am Spessart mit seinen mächtigen Lagern von rothen Schieferletten in der tiefsten Region statt grobkörniger Sandsteine, Kieselsandsteine und Conglomerate entspricht dem gleichen Niveau in Thüringen ganz und gar. Der directe Zusammenhang mit der Odenwald-Schwarzwald-Buntsandsteinmasse legt die Vermuthung sehr nahe, dass gewaltige Strömungen von dem während der Triasperiode als Festland aufragenden südlichen Schwarzwalde und den zur Zeit des unteren Buntsandsteins noch mit ihm zusammenhängenden südlichen Theile der Vogesen den damals noch niederen nördlichen Theil dieser Gebirge mit groben Geröll- und Schuttmassen überfluthete, während weiter nördlich, also in grösserer Entfernung von der Bildungsstätte der Trümmer, nur Schlammmassen zur Ablagerung kamen. In noch weiter nördlichen Regionen sind sogar schon chemische Absätze, die Rogensteine, erfolgt. Diese Ansicht, so wahrscheinlich sie mir ist, würde jedenfalls noch durch eine genaue Untersuchung der Verhältnisse des Buntsandsteins im nördlichen Odenwalde geprüft werden müssen, welche bis jetzt nicht vorliegt.

Von grossem Interesse ist das Auftreten der Steinsalz-Eindrücke, Wellenfurchen und besonders der Chirotherien-Fährten in den höheren Regionen unmittelbar unter dem eigentlichen Röth. Diese sind recht eigentlich Franken eigenthümlich und von Hessberg bei Hildburghausen und

<sup>1)</sup> *Myophoria laevigata* ist z. B. durchgehend im Wellenkalk bekannt, aber nur im untersten und im Schaumkalk häufig.

Fulda über Aura bei Kissingen <sup>1)</sup>, Würzburg bis Wertheim verbreitet, wo sie von Hrn. Prof. *Platz* in Karlsruhe gefunden worden sind, während sie *Gümbel* <sup>2)</sup> im Osten bei Kulmbach wiedergefunden hat. Alle diese Erscheinungen beweisen unwiderleglich eine ausserordentlich weit im Halbkreise ausgedehnte seichte schlammige Küste. Dass dieselben Fährten auch bei Jena getroffen worden sind <sup>3)</sup>, stellt ausser Zweifel, dass auch nördlich vom Thüringerwalde ähnliche Verhältnisse geherrscht haben müssen, wie denn überhaupt dieses Gebirge keine Gränzmarke der Faunen der Trias bildet, was sich aus einer Reihe von später hervorzuhebenden Thatsachen zur Evidenz nachweisen lässt.

Die bald mergeligen, bald sandigen Dolomitbänke im obersten Theile des Röth, so geringe Mächtigkeit sie auch haben, bieten wieder einen höchst werthvollen Anhaltspunkt dazu dar. Sie erscheinen mit der gleichen *Myophoria costata* Zenk., *Pecten Albertii*, *Modiola triquetra* Seeb. als Dolomit im gleichen Niveau und petrographisch ganz ununterscheidbar, wie zahlreiche mir vorliegende Stücke beweisen, in Oberschlesien und bei Jena, wo indessen auch schon eine sandige Schicht an ihrer Stelle vorkommt <sup>4)</sup>, im Sandstein bei Coburg <sup>5)</sup> und am weitesten südlich bei Würzburg. Neuerdings hat sie *Stur* <sup>6)</sup> in den „Wurfener Schiefer“ der österreichischen Alpen gefunden und Hr. Dr. *Benecke*, *Modiola triquetra*, *Myophoria vulgans* und *laevigata*, *Pleuromya fassaensis* aus einem aschgrauen, auch Pflanzen (*Voltzien*) führenden Mergel des gleichen Niveaus bei Recoaro in den Südalpen zurückgebracht. Der Wellendolomit scheint in der Lombardei durch ein dunkelgraues, gelb verwitterndes Gestein vertreten, welches petrographisch deutschen Varietäten täuschend ähnlich ist. Es führt *Pleuromya fassaensis*, *Pecten Margheritae* Hau. und *Myalina* (*Benecke* a. a. O. S. 30). Bis jetzt habe ich noch keine Veranlassung, diese Dolomite und dolomitischen Sandsteinbänke des Röths mit dem Wellen-Dolomite zusammenzuwerfen, der sie nach meinen Beobachtungen am Schwarzwalde z. B. bei Emmendingen ebensowohl wie bei Sulzbad überlagert. Ich behalte mir aber eine eingehende Schilderung der Fauna der Zweibrückener, elsässer und badischen Röthsandsteine und Vergleichung derselben mit der des

1) Entdeckt von Pfarrer *Vorbeck*, damals in Aura. Prachtvolle Platten des Vorkommens zieren die unterfränkische Suite der academischen Mineralien-Sammlung.

2) Die geogn. Verhältnisse des fränkischen Triasgebiets. Sep.-Abdr. S. 43.

3) *Schmid* und *Schleiden* a. a. O. S. 9. 36.

4) *Schmid* und *Schleiden* a. a. O. S. 13.

5) v. *Schauroth* Deutsche geol. Ges. V. S. 712.

6) *Stur* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVI. S. 187

süddeutschen typischen Wellendolomits vor, wozu mir bereits der grösste Theil des nothwendigen Materials zur Disposition steht.

Grössere Schwierigkeiten, als diese Vergleichung des Buntsandsteines mit nord- und süddeutschen ergeben sich, wenn man den von mir aus petrographischen und paläontologischen Gründen im untersten Theile des Wellenkalks unterschiedenen Wellen-Dolomit mit nördlicher gelegenen Bildungen zu vergleichen sucht, während über die Uebereinstimmung mit dem allerdings weit mächtigeren Wellen-Dolomite am Schwarzwald-Rande gar kein Bedenken besteht.

Unzweifelhaft hierher gehörig scheinen mir die von *Gümbel*<sup>1)</sup> an der Basis des Wellenkalks bei Bayreuth eintreten „dolomitischen Gränzsichten mit *Ammonites Buchii*“, die sowohl petrographisch als ihrer Fauna nach übereinstimmen. Dass im untersten Theile derselben Wirbelthierreste angehäuft sind, wie an vielen Orten in der Nordschweiz, Schwaben und Baden<sup>2)</sup>, ist sicher nicht ohne Interesse.

Bei Jena und in Oberschlesien kommen aber in dieser Region Dolomite nicht vor, dagegen bietet das von *Schmid* und *Eck*<sup>3)</sup> übereinstimmend erwähnte Auftreten der *Lingula tenuissima* und zahlreicher Wirbelthierreste, welche im höheren Wellenkalk nahezu fehlen, einen Anhaltspunkt zu annähernder Parallelisirung. Während am Oberrhein noch jene merkwürdigen Oscillationen mechanischer (thonige und sandige Mergel) und chemischer Absätze (Dolomite) stattfanden<sup>4)</sup>, scheint im Norden bereits grössere Ruhe in dem Meeresbecken geherrscht zu haben.

Der übrige Theil des unteren Wellenkalks unterscheidet sich petrographisch, wenn man von der geringen Entwicklung geradschiefriger Mergel bei Würzburg und Jena absieht, nicht wesentlich von dem schwäbischen. Er ist auch ungemein arm an Versteinerungen und diese bieten keine ausschliesslich charakteristischen Formen.

Mit der Dentalien-Bank tritt dagegen auch sofort bei Würzburg und westlich bis Wächtersbach und Gelnhausen noch kenntlich<sup>5)</sup> der norddeutsche Wellenkalktypus ganz entschieden zu Tage, da die Bank auf der

1) *Gümbel* a. a. O. S. 43.

2) *F. Sandberger* Geol. Beschreibung der Gegend von Baden S. 17.

3) S. 50.

4) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 18.

5) Gerölle der Dentalien-Bank, wie auch der Terebratel-Bank, vermuthlich aus der Kinziggegend in den Main gelangt, finden sich sogar noch in dem merkwürdigen Sande des diluvialen Maindelta's bei Mosbach unweit Wiesbaden. *F. Sandberger* Nass. Jahrb. 1850. S. 20.

Rhön, durch ganz Thüringen bis Hersfeld und Göttingen constant bleibt<sup>1)</sup>, in Schwaben aber ganz fehlt.

Ceratites Buchii und Strombecki scheinen in dieser Bank ihre obere Verbreitungsgränze zu erreichen, sie sind auch in Schlesien und Norddeutschland in keinem höheren Niveau gefunden worden.

Ein knotiger Ceratit aus der Verwandtschaft des Ceratites Cassianus Quenst., Muchianus Hau. u. s. w. ist bis jetzt in Franken in dem untersten Wellenkalk nicht bekannt, dagegen deutet die sehr auffallende Erwähnung des C. nodosus bei Jena<sup>2)</sup> darauf hin, dass dort eine solche Form vorkommt, über welche Näheres zu erfahren vom grössten Interesse sein würde.

Die Dentalien-Bank als solche ist bis jetzt in den Alpen nicht erwähnt worden. Es ist indess nicht unwahrscheinlich, dass ihr im Val Sugana<sup>3)</sup> ein mit Eisenoxyd stark imprägnirter Kalkstein entspricht, welcher ganz von Natica gregaria, Holopella gracilior und Pleurotomaria extracta erfüllt ist. An den mir von Hrn. Dr. *Benecke* freundlichst mitgetheilten Stücken habe ich jedoch Dentalium selbst nicht bemerkt.

Die Identität der Terebratelbank mit der nördlich in Thüringen vorliegenden ist bereits früher nachgewiesen, auch sie setzt westlich bis in die Gegend von Gelnhausen fort, fehlt aber schon bei Kassel, ebenso bei Braunschweig und Rüdersdorf. In Oberschlesien ist sie innerhalb der Gruppe, welche *Eck*<sup>4)</sup> für Aequivalente des Schaumkalks erklärt, durch seine Abtheilung e, Enkriniten- und Terebratel-Schichten, nur 18 Arten im Ganzen enthaltend, in ganz ausgezeichneter Weise repräsentirt. Er fügt hinzu: „sie bilden durch die Constanz des petrographischen Charakters und das massenhafte Vorkommen der angegebenen Versteinerungen einen der besten Orientirungshorizonte im oberschlesischen Muschelkalk überhaupt.“ Wörtlich dasselbe gilt von der Bank in Franken und Thüringen. Da sie aber dort mit gleicher Fauna überall *unter* dem Schaumkalk liegt, so kann sie sicher nicht mit diesem vereinigt werden. Spiriferina hirsuta kommt in Oberschlesien allein in diesem Niveau vor. Das wahre Aequivalent des Schaumkalks scheint mir vielmehr der Mikulschützer Kalk zu sein, dessen Fauna am Besten mit der des Rüdersdorfer Schaumkalks übereinstimmt. Bei Würzburg sind die Brachiopoden in diesem Niveau, in welchem sie bei Braunschweig und Halle reichlich gefunden werden, schon äusserste Seltenheiten, man muss

1) *Wissmann* Jahrb. für Miner. 1841. S. 360.

2) *Schmid* und *Schleiden* S. 20. 38.

3) *Benecke* S. 30.

4) a. a. O. S. 80 f.



sich aber daran erinnern, dass das Würzburger Vorkommen schon der schwäbischen Entwicklung ganz nahe liegt, in welcher Brachiopoden überhaupt nur in wenigen Exemplaren im eigentlichen Wellenkalk gefunden werden<sup>1)</sup>, während sie im Wellendolomit reichlicher vorkommen<sup>2)</sup>. Nur die Bank der *Spiriferina hirsuta* scheint südwestlich von Würzburg noch auf weitere Entfernung fortzusetzen, wie aus Beobachtungen des Hrn. Dr. *Benecke* hervorgeht, die er hoffentlich bald im Zusammenhange veröffentlichen wird.

Dass die alpinen Brachiopoden-Schichten der bayerischen Alpen von Reutte in Tyrol, Recoaro u. a. O. in diese Region gehören, ist jetzt allgemein anerkannte Thatsache<sup>3)</sup>.

Dass ein Vertreter des Schaumkalks im schwäbischen Wellenkalk bis jetzt vergeblich gesucht wurde, habe ich schon früher hervorgehoben, wie auch andererseits die absolute Identität der obersten Schlamm-Absätze, der Mergelschiefer mit *Myophoria orbicularis* in Schwaben und Franken. Bei Jena und Braunschweig existiren sie aber nicht und in Oberschlesien sind sie durch den merkwürdigen Himmelwitzer Dolomit mit *Dactylopora* sp. vertreten, welcher bis jetzt anderwärts nicht vorgekommen ist.

Bei Würzburg findet sich der einzige alpine Ceratit im höchsten Theile des Wellenkalks unmittelbar unter der Anhydritgruppe, ziemlich hoch über den Brachiopoden-Bänken. In Norddeutschland treten die ihn bei Reutte begleitenden Ceratiten und Ammoniten schon im Schaumkalk auf, sind aber, wie unser *Ceratites luganensis*, äusserste Seltenheiten. Häufiger erscheinen sie bei Reutte, Reifling, Kerschbuchhof bei Innsbruck, Nagy-Vazony und im Himalaya, überall in offenbar pelagischen Bildungen.

1) Z. B. *Retzia trigonella* bei Mergentheim, *Spiriferina fragilis* bei Söllingen unweit Karlsruhe, zur Zeit in je einem Exemplare.

2) *Terebratula vulgaris* kommt allgemein im oberrheinischen Wellendolomite und selbst schon vereinzelt im Röth, *Spiriferina fragilis* ziemlich häufig im Wellendolomite des Aargaus, *Sp. hirsuta* in dem von Niedereschach bei Donaueschingen vor, *Rhynchonella decurtata* ist von Hrn. *Mösch* in Zürich, wie ich während des Drucks durch seine Güte erfuhr, gleichfalls in diesem Niveau im Aargau gefunden worden. Da alle diese Formen in nördlicher gelegenen Gegenden erst in viel höheren Schichten auftreten, so liegt der Gedanke sehr nahe, dass die Brachiopoden-Fauna aus dem Süden nach Norden eingewandert sei, vielleicht von einer Strömung begünstigt, wie ich sie oben S. 147 für die Buntsandstein-Zeit nachzuweisen versucht habe.

3) *Stur* Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1865. S. 244. *Eck* a. a. O. S. 147. *Benecke* S. 59.

Ammonites Studeri Hauer und Ceratites binodosus Hauer haben ein Recht auf den Namen ausgezeichneter Leitmuscheln für dieses Niveau, Brachiopoden treten zurück oder weisen eigenthümliche, tiefer nicht bekannte Formen auf, z. B. Spiriferina Köveskalyensis Süss. Rhynchonella sp. u. a. *Stur*<sup>1)</sup> hat daher sehr wohlgethan, seinen Reiflinger Kalk von dem „Virglorkalke“ zu trennen. Während nun durch *Beyrich*, *Oppel* und *v. Hauer* diese Cephalopoden bekannt gemacht wurden, hat auch *Benecke*<sup>2)</sup> eine sehr interessante Beobachtung gemacht, dass nämlich in dem obersten Niveaus des Wellenkalks mit solchen Ceratiten, Amm. Studeri (*gibbus Benecke*), Halobia, ähnlich, aber verschieden von *H. Lommeli* und *Spiriferina Mentzeli* bei Prezzo und Daone Pflanzenreste vorkommen. Die Untersuchung desselben ergab mir und Hrn. Prof. *Schenk* das Resultat, dass die dünneren Zweige einer *Voltzia* angehören, welche *de Zigno* *Araucarites recubariensis* und *Araucarites Massalongi* benannt hat, dazwischen aber auch dickere, welche möglicherweise mit *Schleiden's* *Endolepis elegans*<sup>3)</sup> übereinstimmen. Diese hatte ich schon früher als *Voltzia* erkannt<sup>4)</sup>. Sie liegt bei Jena im Saurierkalk des Rauhthals unmittelbar auf dem Schaumkalk und da die typische Anhydritgruppe dort ganz fehlt, der oolithische Kalk des unteren Muschelkalks aber direct auf den Saurierkalk folgt, so hielt ich den „Saurierkalk“ früher für untersten Muschelkalk, bin aber jetzt eher der Ansicht, dass er dem obersten Wellenkalk oder wirklich einer petrefactenführenden Facies der Anhydritgruppe angehöre. Auch an vielen anderen Orten ist die oberste Gränze des Wellenkalks und die unterste der Anhydritgruppe nicht mit voller Sicherheit zu ziehen.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass in den letzten drei Jahren in der Kenntniss des Wellenkalks und seiner Niveau's grosse Fortschritte gemacht worden sind, welche auf die Klärung der Ansichten über die Stellung der alpinen Bänke desselben von entscheidendem Einflusse waren. Meine früher ausgesprochene Ansicht, dass die thüringer Wellenkalk-Entwicklung von der schwäbischen ganz verschieden sei und in Franken und am östlichen Rande des Odenwaldes allmählich durch letztere ersetzt werde, dass die alpine nicht mit der ihr räumlich näher gelegenen schwä-

1) Jahrb. d. kk. geol. Reichsanst. 1865. S. 245.

2) *Benecke* S. 33. Die damals noch von ihm gehegte Ansicht, dass Ammonites Studeri (*gibbus* Ben.) und Ceratites euryomphalus den unmittelbar überlagernden Wengenschiefen angehörten, hat er später berichtigt.

3) *Schmid* u. *Schleiden* a. a. O. Taf. V. Fig. 24.

4) Würzb. nat. Zeitschr. Bd. V. S. 228.

West.

Ost.

*Wellenkalk*.....*3,46 Wellen-Dolomit*.....*3,00 Röth*.....*0,03 Myophorien-Bank*.....*23,00 Röth*.....*0,60 Chirotherium-Bk.*.....*30,00 Rother Sandstein*.....*0,38 Wellen-Platten*.....*2,00 Violetter Sandstein*.....*Grüner Sandstein*.....Maasstab  $\frac{1}{500}$ .

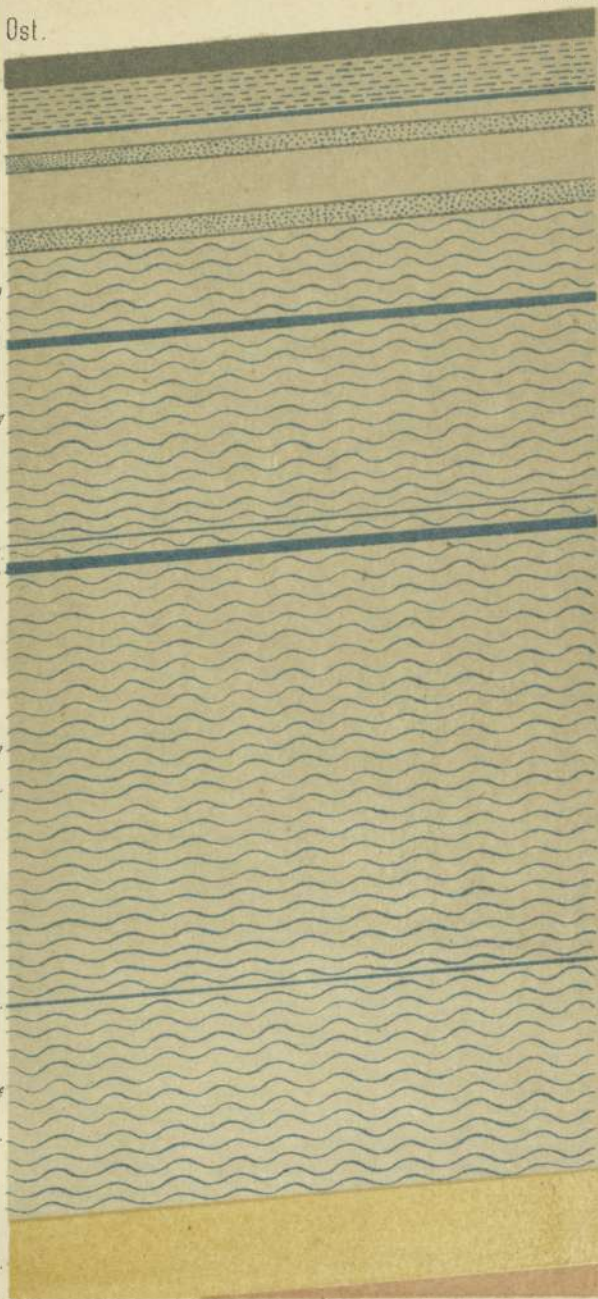
Profil am Rothen Berg bei Gambach.



West.

Ost.

- 2,00 *Cerat. luganensis*  
 3,00 *Myoph. orbicularis*  
 0,16 Sackbank  
 0,35 Mergel  
 0,89 Schäumkalk  
 4,00 Mergel  
 1,52 Schäumkalk  
 7,08 Wellenkalk mit wenig  
 Versteinerungen...  
 0,39 Spiriferinen-Bank  
 15,72 Wellenkalk mit wenig  
 Versteinerungen...  
 0,03 Spirigerinen Bank  
 0,90 Wellenkalk  
 0,36 Terebratel-Bank  
 35,00 Wellenkalk mit wenig  
 Versteinerungen...  
 0,06 Dentalien-Bank  
 16,97 Wellenkalk mit wenig  
 Versteinerungen...  
 7,00 Wellen-Dolomit...

Maasstab  $\frac{1}{600}$ .

## Profil Thüngersheim-Güntersleben.



bischen, sondern mit der norddeutschen verglichen werden müsse, hat sich vollkommen bestätigt. Die Gründe dieser Verschiedenheit des Arten- und Individuen-Reichthums in dem nördlichen, nordöstlichen und alpinen, der Armuth in dem schwäbischen Wellenkalkmeere können jetzt noch nicht untersucht werden. Dass die Tiefe des Meeres und die Beschaffenheit des Meeresbodens dabei am Meisten in Betracht kommt, ist unzweifelhaft. Vollständige Klarheit darf man aber erst erwarten, wenn einmal von Schwaben und Franken vollständige und detaillirte geologische Karten vorliegen.

Würzburg, 14. Februar 1867.

|                                                   |                                                   |                                                   |                                                   |                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> |
| <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> |
| <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> |
| <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> | <p>Alte Trias<br/>Mittel-Trias<br/>Neue Trias</p> |

## Uebersicht des Wellenkalkes und Buntsandsteins bei Würzburg und ihrer Parallelbildungen in andern Triasgebieten.

|                      | Württemberg und Mittel-Baden                                                                                                                                                                                | Würzburg                                                                                                     | Thüringen                                                                                                                                                     | Ober-Schlesien                                                                                    | Alpen                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oberer Wellenkalk    | <p>Nicht bekannt</p> <p>Mergelschiefer mit Myophoria orbicul. überall vorhanden u. s. mächtig</p> <p>Nicht vorhanden</p>                                                                                    | <p>Mergelkalk mit Ceratites luganensis</p> <p>Mergelschiefer mit Myophoria orbicularis</p> <p>Schaumkalk</p> | <p>? Saurter-Dolomit des Rauhthals bei Jena mit Voltzia elegans</p> <p>Mergelschiefer mit Myophoria orbicularis an vielen Orten bekannt</p> <p>Schaumkalk</p> | <p>Dolomit von Himmelwitz mit Dactylopora und Myophoria orbicularis</p> <p>Mikulschützer Kalk</p> | <p>Cephalopoden-Bänke v. Reifling, Kerschbühel bei Innsbruck, Reutte, Berntesgaden, Prezzo, Daone etc. mit Cerat. binodosus, Juganensis, Ammonites Studeri, im Süden auch Voltzia reubaritensis</p>                          |
| Mittlerer Wellenkalk | <p>Bank d. Spiriferina hirsuta, z. Z. nur am mittleren Neckar bekannt</p> <p>Nicht vorhanden</p> <p>Nicht bekannt</p>                                                                                       | <p>Bank der Spiriferina hirsuta</p> <p>Spirigerinen-Bank</p> <p>Terebratel-Bank</p>                          | <p>Wahrscheinlich vorhanden, noch nicht unterschieden</p> <p>Nicht bekannt</p> <p>Terebratel-Bank überall bekannt</p>                                         | <p>Eneriniten- und Terebratel-Schichten</p>                                                       | <p>Brachiopoden-Schichten von Recoaro, Reutte, den bayer. Alpen etc.</p>                                                                                                                                                     |
| Unterer Wellenkalk   | <p>Nicht bekannt</p> <p>Unterer Wellenkalk (fehlt nur am Westrande des Schwarzwaldes zwisch. Basel und Baden ganz)</p> <p>Wellen-Dolomit in Südbaden sehr mächtig, nach Norden an Mächtigkeit abnehmend</p> | <p>Dentalien-Bank</p> <p>Untester Wellenkalk</p> <p>Wellen-Dolomit</p>                                       | <p>Dentalien-Bank bis Cassel u. Güttingen nachgewiesen</p> <p>Untester Wellenkalk mit Lingula, zahlreichen Wirbelthieren u. Cerat. Buchii</p>                 | <p>Schichten von Gorazde, Blauer Sohlenstein, Schichten von Chorzow</p> <p>Drusiger Kalk</p>      | <p>? Rother Kalk mit Natica gregat. u. Holopella gracilior. Val Sugana in d. Südalpen</p> <p>Grauer, verwitternd, gelber Dolomit mit Pecten Margheritae etc. in den Südalpen. Güttensteiner Kalk z. Th. in den Nordalpen</p> |



| Würtemberg<br>und<br>Mittel-Baden                                                                                         | Würzburg                                                                                                   | Thüringen                                                                                                                 | Ober-Schlesien                                    | Alpen                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dolomitischer Sandstein<br>selten mit Verstein-<br>rungen (Emmendingen<br>im Breisgau)                                    | Dolomitischer Mergel<br>oder Sandstein mit<br><i>Myophoria costata</i> u.<br><i>Modiola triquetra</i>      | Dolomitischer Mergel od.<br>Sandstein mit <i>Rhizoco-<br/>rallium</i> , <i>Myoph. costata</i><br>u. <i>Mod. triquetra</i> | Dolomitischer Mergel mit<br><i>Rhizocorallium</i> | Dolomitischer Mergel u.<br>Sandstein mit <i>Posidono-<br/>mya Clarae</i> , <i>Myophoria<br/>costata</i> u. <i>Modiola tri-<br/>quetra</i> |
| Röth-Thone, wenig<br>mächtig                                                                                              | Röth-Thone                                                                                                 | Röth-Thone unten häu-<br>fig mit Gyps                                                                                     | Röth-Thone                                        | Werfener Schichten an<br>vielen Orten mit Gyps<br>und Steinsalz.                                                                          |
| Chirotherien-Bank, süd-<br>lich von Wertheim<br>nicht mehr bekannt                                                        | Chirotherien-Bank                                                                                          | Chirotherien-Bank b. Ful-<br>da, Hildburghausen etc.<br>weit verbreitet                                                   | Chirotherien - Bank nicht<br>bekannt              |                                                                                                                                           |
| Buntsandstein, oben mit<br>fossil. Pflanzen <i>Voltzia</i> ,<br><i>Anomopteris</i> , <i>Equise-<br/>tum Mongeoti</i> etc. | Buntsandstein, in den<br>obersten Lagen sehr<br>selten, <i>Equisetum Mon-<br/>geoti</i> und <i>Voltzia</i> | Buntsandstein; bei Jena<br>erst hier Chirotherien-<br>Fährten                                                             | Buntsandstein                                     |                                                                                                                                           |

Buntsandstein

| Mittel-Becken<br>und<br>Waldenspeck                                                                                                                                                                                                                                                                   | Waldenspeck                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Dänische                                                                                                                                                                                                                                                                                       | nordische                                                                                                                                                                                                                                                                                      | nordische                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Fundamente des Mittel-Beckens sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> <p>Die Fundamente des Waldenspecks sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> | <p>Die Fundamente des Waldenspecks sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> <p>Die Fundamente des Mittel-Beckens sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> | <p>Die Fundamente des Dänischen sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> <p>Die Fundamente des nordischen sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> | <p>Die Fundamente des nordischen sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> <p>Die Fundamente des Dänischen sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> | <p>Die Fundamente des nordischen sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> <p>Die Fundamente des Dänischen sind im Allgemeinen aus Kalksteinen und Mergeln, welche in der Regel mit Sandsteinen und Tonen abwechseln.</p> |

Umarmung der Plateaus, welche am Stein und weiter abwärts ganz lich fehlt.

Die Schichtenfolge des Muschelkalkes ist weit schwieriger genau zu ermitteln, als die des Weissenkalkes, da er leichter verwittert und weder steile Felsabstürze in das Hauptthal noch auch in die Seitenthäler bildet. Es mussten daher einige noch im ersten Stadium der Thalbildung begriffene tiefe schluchtenartige Einschnitte gewählt werden, wo die Schichten ohne Verwerfungen auf einander liegen (wie in dem von Untertzell gegen den Hettstader Hof hinanziehenden Klüngengraben, der von Sommerhausen gegen Lindelbach heranziehenden Schlucht) und die hier gewonnenen Resultate mit den in verschiedenen anderen erlangten verglichen und zu einem Gesammtprobleme vereinigt werden, wie es auf Grund überaus zahlreicher Beobachtungen geschehen ist. In demselben Material zu einer vollständigen Lösung in das zu Grunde liegende Material zu ermitteln, sind die Specialprobleme an den betreffenden Stellen überall eigen wiederzugeben.

## Gliederung der Würzburger Trias

### ihrer Aequivalente

Ueber die Aequivalente sind wir bereits in der ersten Abhandlung (S. 144) erwähnt, neue Erfahrungen nicht gemacht worden. Sie stehen in den meisten Fällen lediglich aus Zellenbommit, nur bei Untertzell und am Stein schwillt sie zu einem mächtigen Kalkstein an und führt nach Thore und ein schwach salzhaltiges Gypsager.

## II. Der Muschelkalk.

Auf der Aequivalente-Gruppe erscheint überall z. B. am Saupörzel bei Karlstadt, im Klüngengraben bei Zell, in den Kellergraben vor dem

Der Muschelkalk tritt am weitesten westlich von Würzburg, auf den Höhen der Gegend von Karlstadt (Rehnitz, Saupörzel) auf, setzt über Thüngerheim und Veitshöchheim nach dem Schenkenschlosse fort, wo zuerst eine Bedeckung durch Gesteine der Lettenkohlen-Gruppe zu bemerken ist, die auch auf dem Plateau von Zell und Hettstadt getroffen wird. Er bildet dann einen grossen Theil des Steins und Schalksbergs bis zum Krainberge, wo er unter die Lettenkohlen-Gruppe einschiesst und erst bei Rottendorf wieder an die Oberfläche tritt. Am linken Mainufer ist er dann von der Waldspitze an über Höchberg, den Nicolausberg und die Heidingsfelder Höhen, am rechten über Randersacker, Eibelstadt, Lindelbach bis in die Gegend von Sommerhausen verbreitet. Von Randersacker aufwärts bilden seine obersten Schichten eine eigenthümliche, einer aus colossalen Quadern roh zusammengefügteten Mauer vergleichbare und weithin sichtbare felsige

Umsäumung der Plateaus, welche am Stein und weiter abwärts gänzlich fehlt.

Die Schichtenfolge des Muschelkalkes ist weit schwieriger genau zu ermitteln, als die des Wellenkalkes, da er leichter verwittert und weder steile Felsabstürze in das Hauptthal noch auch in die Seitenthäler bildet. Es mussten daher einige noch im ersten Stadium der Thalbildung begriffene tiefe schluchtenartige Einschnitte gewählt werden, wo die Schichten ohne Verwerfungen auf einander liegen (wie in dem von Unterzell gegen den Hettstadter Hof hinaufziehenden Klingengraben, der von Sommerhausen gegen Lindelbach heraufziehenden Schlucht) und die hier gewonnenen Resultate mit den in verschiedenen Steinbrüchen erlangten verglichen und zu einem Gesamtprofile vereinigt werden, wie es auf Grund überaus zahlreicher Beobachtungen auf Tafel X geschehen ist. Um jedoch Andern eine vollständige Einsicht in das zu Grunde liegende Material zu ermöglichen, sind die Specialprofile an den betreffenden Stellen überall eigens wiedergegeben.

Ueber die Anhydrit-Gruppe sind, wie bereits in der ersten Abhandlung (S. 144) erwähnt, neue Erfahrungen nicht gemacht worden. Sie besteht in den meisten Fällen lediglich aus Zellendolomit, nur bei Unterzell und am Stein schwillt sie zu grosser Mächtigkeit an und führt auch Thone und ein schwach salzhaltiges Gypslager.

### Hornstein - Bänke.

Auf der Anhydrit-Gruppe erscheint überall, z. B. am Saupörzel bei Karlstadt, im Klingengraben bei Zell, in den Kellergrabungen vor dem Rennweg bei Thore zu Würzburg, an der von Heidingsfeld nach Reichenberg führenden Strasse, in dem von Randersacker nach Gerbrunn führenden Thälchen eine im Mittel 1,50 Mtr. dicke Lage von geradschieferigem frisch dunkelblauem, angewittert gelbgrauem, öfter undeutlich oolithischem Kalk mit Schnüren von schwarzem Hornstein. Im Kalk selbst lässt sich hier und da ein Bruchstück von Saurier-Knochen und Fischschuppen, auch wohl eine undeutliche *Myophoria vulgaris* erkennen, Hornstein, welcher zuweilen in bläulichen Chalcedon übergeht, zeigt ganz frisch nur auf dünnen Splintern, angewittert aber durch die ganze Masse Bruchstücke oder ganze Schalen von *Myophorien*, *Gervillien* und *Gastropoden*, welche bei Würzburg nie gut erhalten vorkommen. Um so schöner sind sie in den Hornsteinen von Abtsrode erhalten, wie ich bereits 1864 erwähnte (Naturw. Zeitschr. IV. Bd. S. 214). *Myophoria vulgaris* Schloth.

sp., *Gervillia costata* Schloth. sp., *Corbula gregaria* Schloth., *Natica oolithica* Zenk., z. Th. mit Schlössern, sind in dieser Abtheilung mit Sicherheit nachgewiesen. Darüber folgen bei Unterzell und Randersacker, wo die besten Aufschlüsse vorhanden sind, gelbe petrefactenleere zerreibliche Mergelkalke, 2,50 Mtr. mächtig. Ueber diesen ist im Klingengraben das folgende Profil aufgeschlossen, welches wiederholt gemessen und controlirt wurde.

Profil im Klingengraben bei Zell.

Mächtigkeit  
in Mtr.

|     |                                                                                                                                                                                     |      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 49. | Harter Kalk . . . . .                                                                                                                                                               | 0,10 |
| 48. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,03 |
| 47. | Muschelbank Nr. 16 ( <i>Nucula</i> , <i>Corbula</i> u. <i>Pecten</i> dis-<br>cites) . . . . .                                                                                       | 0,06 |
| 46. | Wulstiger Kalk mit Schieferthon . . . . .                                                                                                                                           | 0,14 |
| 45. | Muschelbank Nr. 15 (Austern) . . . . .                                                                                                                                              | 0,12 |
| 44. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,03 |
| 43. | Harter Kalk . . . . .                                                                                                                                                               | 0,06 |
| 42. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,08 |
| 41. | Harter Kalk . . . . .                                                                                                                                                               | 0,05 |
| 40. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,06 |
| 39. | Harter Kalk . . . . .                                                                                                                                                               | 0,03 |
| 38. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,08 |
| 37. | Harter Kalk . . . . .                                                                                                                                                               | 0,05 |
| 36. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,06 |
| 35. | Muschelbank Nr. 14 ( <i>Dentalium</i> und <i>Nucula</i> ) . . . . .                                                                                                                 | 0,08 |
| 34. | Schieferthon mit Kalknauern . . . . .                                                                                                                                               | 0,43 |
| 33. | Muschelbank Nr. 13 ( <i>Ostrea</i> , <i>Terebratula</i> ) . . . . .                                                                                                                 | 0,05 |
| 32. | Wulstiger Kalk ( <i>Ceratites nodosus</i> , <i>Pecten laevigatus</i> , <i>Nu-<br/>cula</i> , <i>Dentalium</i> , algenartige Concretionen) . . . . .                                 | 0,40 |
| 31. | Muschelbank Nr. 12, harter blauer Kalk mit okergelben<br>Steinkernen ( <i>Nucula</i> , <i>Lima striata</i> , <i>Gervillia socialis</i> ,<br><i>Terebratula vulgaris</i> ) . . . . . | 0,80 |
| 30. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,75 |
| 29. | Muschelbank Nr. 11 ( <i>Lima striata</i> , <i>Myophoria simplex</i> ) . . . . .                                                                                                     | 0,05 |
| 28. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,70 |
| 27. | Muschelbank Nr. 10 . . . . .                                                                                                                                                        | 0,05 |
| 26. | Schieferthon . . . . .                                                                                                                                                              | 0,35 |

|                                                                                                                                           | Mächtigkeit<br>in Mtr. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 25. Muschelbank Nr. 9, aschgrau, ( <i>Myophoria vulgaris</i> , <i>Gervillia costata</i> ) . . . . .                                       | 0,13                   |
| 24. Schieferthon . . . . .                                                                                                                | 0,45                   |
| 23. Muschelbank Nr. 8, aschgrau ( <i>Myophoria vulgaris</i> ) . . . . .                                                                   | 0,30                   |
| 22. Schieferthon . . . . .                                                                                                                | 0,30                   |
| 21. Muschelbank Nr. 7, aschgrau ( <i>Gervillia socialis</i> ) . . . . .                                                                   | 0,06                   |
| 20. Schieferthon . . . . .                                                                                                                | 0,15                   |
| 19. Muschelbank Nr. 6, aschgrau . . . . .                                                                                                 | 0,04                   |
| 18. Schieferthon . . . . .                                                                                                                | 0,58                   |
| 17. Encrinitenbank ( <i>Encrinus</i> , <i>Cidaris</i> , <i>Lima striata</i> , <i>L. costata</i> ,<br><i>Ostrea complicata</i> ) . . . . . | 0,50                   |
| 16. Schieferthon mit kleinen Kalkbänkchen . . . . .                                                                                       | 1,60                   |
| 15. Muschelbank Nr. 5 <sup>b</sup> aschgrau, auf der oberen Seite ein<br>dünnnes Bonebed . . . . .                                        | 0,04                   |
| 14. Schieferthon . . . . .                                                                                                                | 0,15                   |
| 13. Muschelbank Nr. 5 <sup>a</sup> ( <i>Myophoria vulgaris</i> , <i>Gervillia costata</i> ) . . . . .                                     | 0,12                   |
| 12. Wulstiger Kalk . . . . .                                                                                                              | 0,75                   |
| 11. Muschelbank Nr. 5 . . . . .                                                                                                           | 0,15                   |
| 10. Wulstiger Kalk . . . . .                                                                                                              | 0,13                   |
| 9. Muschelbank Nr. 4 ( <i>Gervillia socialis</i> ) . . . . .                                                                              | 0,17                   |
| 8. Wulstiger Kalk . . . . .                                                                                                               | 0,23                   |
| 7. Muschelbank Nr. 3 . . . . .                                                                                                            | 0,16                   |
| 6. Wulstiger Kalk . . . . .                                                                                                               | 0,20                   |
| 5. Muschelbank Nr. 2 ( <i>Terebratula vulgaris</i> in Menge) . . . . .                                                                    | 0,10                   |
| 4. Wulstiger Kalk . . . . .                                                                                                               | 0,65                   |
| 3. Muschelbank Nr. 1, schwarzgrau ( <i>Pecten Albertii</i> ) . . . . .                                                                    | 0,30                   |
| 2. Gelbe dolomitische Mergel . . . . .                                                                                                    | 2,50                   |
| 1. Harter, grauer, geradschiefriger Kalk mit zwei Hornstein-<br>lagen mit zahllosen Bivalven . . . . .                                    | ca. 1,50               |

### Bänke der *Myophoria vulgaris* und *Gervillia costata*.

Die unterste Petrefacten-Bank enthält beinahe nur *Pecten Albertii* in zahllosen Exemplaren, eine etwas höher gelegene *Terebratula vulgaris*, eine dritte *Gervillia socialis*, eine charakteristische Fauna beginnt aber erst mit den tiefsten Bänken der *Myophoria vulgaris* (Nr. 5a u. b). Die Schalen dieser Muschel mit denen von *Gervillia costata* und *Pecten Albertii* zusam-

men und oft vortrefflich erhalten, setzen fast allein einen hell aschgrauen Kalk\*) zusammen.

Die Bank Nr. 5<sup>b</sup> enthält überdiess auf der Oberseite Fischschuppen und Zähne, sehr selten auch Reste von Placodus. Zwischen 5<sup>a</sup> und 5<sup>b</sup>, wie auch zwischen 5<sup>b</sup> und der 0,50 mächtigen unteren oder Haupt-Enkriniten-Bank\*\*) liegen graugrüne, verwittert gelbe, milde Schieferthone, die auch noch eine Anzahl weiterer bis zur Bank Nr. 10 folgender Petrefacten-Bänkchen von einander trennen, welche petrographisch und paläontologisch mit Nr. 5<sup>a</sup> und (abgesehen von den Wirbelthierresten) auch 5<sup>b</sup> absolut übereinstimmen. Vollkommen identisch stellt sich diese Schichtenfolge noch bei Thüngersheim an der Strasse nach Güntersleben, bei Veitshöchheim im Lindenbachgraben, am Kirenhof bei Würzburg, am Nicolausberg unter dem Johannishofe und am O. Abhang in der nach der Ziegelhütte im Steinbach-Thale führenden Schlucht, sowie an mehreren Stellen bei Randersacker dar. Einzelne Glieder sind auch am Stein, Schenken-schloss, bei Heidingsfeld entblösst, namentlich überall die schwer verwitternde Haupt-Enkriniten-Bank. Die ganze Gruppe wird wohl am Besten den Namen der Schichten der *Myophoria vulgaris* und *Gervillia costata* tragen.

Wenn nun demnach die Fauna der Bivalven-Kalke über und unter der Haupt-Enkriniten-Bank nur als ein Ganzes aufgefasst werden kann, wie diess in der alsbald folgenden Liste geschehen ist, so ergab doch sowohl die genaue Untersuchung der Einschlüsse der Haupt-Enkriniten-Bank, als der Schieferthone, dass hier wesentlich andere Formen vorwalten, also auch andere Existenzbedingungen vorhanden gewesen sein müssen. Es erschien daher unerlässlich, sie getrennt aufzuführen.

|   |   |   |    |    |    |   |
|---|---|---|----|----|----|---|
| 8 | 8 | 9 | 17 | 11 | 16 | 8 |
|---|---|---|----|----|----|---|

\*) Eine Probe dieses Gesteins enthielt in 100 Theilen 1,48% Thon und wenig Bitumen, der Rest war kohlensaurer Kalk mit sehr wenig Magnesia und Eisenoxydul.

\*\*) Grobkörniger Kalk mit 1,75 % Thongehalt.

Fauna der Kalke mit *Myophoria vulgaris* und *Gervillia costata*.

(Einschliesslich der darunter gelegenen Bänke bis zum gelben Mergelkalke.)

|    | Bänke der <i>Myophoria vulgaris</i> und<br><i>Gervillia costata</i> . | Randersacker. | Kirchhof bei<br>Würzburg. | Nicolausberg<br>(O. Abhang). | Zell. | Schenkenschloss. | Veitshöchheim<br>(Lindendachgraben). | Thüngersheim. |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|------------------------------|-------|------------------|--------------------------------------|---------------|
| 1  | <i>Placodus gigas</i> Ag. ss. . . . .                                 | —             | *                         | —                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 2  | <i>Hybodus plicatilis</i> Ag. s. . . . .                              | —             | *                         | —                            | *     | —                | —                                    | —             |
| 3  | <i>Saurichthys acuminatus</i> Ag. s. . . . .                          | —             | *                         | —                            | *     | —                | —                                    | —             |
| 4  | <i>Thelodus inflexus</i> Schmid. ss. . . . .                          | —             | *                         | —                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 5  | <i>Strophodus ovalis</i> Schmid sp. s. . . . .                        | —             | —                         | —                            | *     | —                | —                                    | —             |
| 6  | <i>Amblypterus decipiens</i> Giebel h. . . . .                        | —             | *                         | —                            | *     | —                | —                                    | —             |
| 7  | <i>Pemphix Sueurii</i> Desm. sp. ss. . . . .                          | —             | —                         | —                            | *     | —                | —                                    | —             |
| 8  | <i>Holopella Schlottheimi</i> Quenst. sp. s. . . . .                  | —             | *                         | *                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 9  | — <i>scalata</i> Goldf. sp. ss. . . . .                               | —             | *                         | —                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 10 | <i>Natica oolithica</i> Zenk. h. . . . .                              | *             | —                         | *                            | —     | —                | *                                    | *             |
| 11 | <i>Corbula gregaria</i> Schloth. sp. h. . . . .                       | *             | —                         | *                            | *     | *                | *                                    | *             |
| 12 | <i>Myophoria vulgaris</i> Schloth. typus hh. . . . .                  | *             | *                         | *                            | *     | *                | *                                    | *             |
| 13 | — <i>laevigata</i> Schloth. ss. . . . .                               | *             | —                         | —                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 14 | <i>Myoeoncha gastrochaena</i> Dunkl. ss. . . . .                      | —             | —                         | —                            | —     | *                | —                                    | —             |
| 15 | <i>Myalina vetusta</i> Goldf. sp. s. . . . .                          | —             | *                         | —                            | *     | —                | —                                    | —             |
| 16 | <i>Gervillia costata</i> Schloth. hh. . . . .                         | *             | *                         | *                            | *     | *                | *                                    | *             |
| 17 | — <i>socialis</i> Schloth. h. . . . .                                 | *             | *                         | *                            | *     | *                | *                                    | *             |
| 18 | <i>Lima striata</i> Schloth. s. . . . .                               | *             | *                         | *                            | *     | *                | *                                    | *             |
| 19 | — <i>costata</i> Goldf. ss. . . . .                                   | —             | —                         | —                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 20 | <i>Pecten Albertii</i> Goldf. hh. . . . .                             | *             | *                         | *                            | *     | *                | *                                    | *             |
| 21 | — <i>discites</i> Schloth. ss. . . . .                                | —             | *                         | —                            | *     | —                | —                                    | —             |
| 22 | — <i>laevigatus</i> Schloth. ss. . . . .                              | —             | —                         | *                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 23 | <i>Ostrea complicata</i> Goldf. ss. . . . .                           | —             | *                         | *                            | *     | *                | —                                    | *             |
| 24 | — <i>subanomia</i> Goldf. ss. . . . .                                 | —             | —                         | *                            | —     | —                | —                                    | —             |
| 25 | <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. s. . . . .                       | —             | *                         | —                            | *     | *                | —                                    | —             |
|    |                                                                       | 8             | 15                        | 11                           | 17    | 9                | 6                                    | 8             |

Im Ganzen kommen hier also 25 Arten vor, von welchen die Wirbeltierreste auf eine Bank beschränkt sind, die übrigen aber, *Gervillia socialis* ausgenommen, den ganz dominirenden Formen *Myophoria vulgaris* typus, *Gervillia socialis* und *Pecten Albertii* gegenüber nur als Seltenheiten angesehen werden können. Es handelt sich hier offenbar um aus mässig tiefem Wasser, dem Lieblingsaufenthalte solcher Bivalven niedergeschlagene Kalkbänke und die Wiederholung dieser Bänke über der Krinten-Bank deutet mit Bestimmtheit darauf hin, dass solche Lebensbedingungen nach



einer Unterbrechung wieder hergestellt worden sind. Gänzlich verschieden ist das Bild der nun folgenden Fauna der unteren oder Haupt-Bank des *Encrinus liliiformis*.

*Fauna der unteren oder Hauptbank des Encrinus liliiformis.*

| Untere oder Haupt-Bank des<br><i>Encrinus liliiformis</i> |                                                      | Heidingsfeld. | Kirchhof bei<br>Würzburg. | Zell. | Schöntenschloß. | Carlstadt. |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|-------|-----------------|------------|
| 1                                                         | <i>Hybodus major</i> Ag. ss. . . . .                 | —             | —                         | *     | —               | —          |
| 2                                                         | — <i>tenuis</i> Ag. ss. . . . .                      | —             | —                         | —     | —               | —          |
| 3                                                         | <i>Acrodus lateralis</i> Ag. ss. . . . .             | —             | *                         | —     | —               | —          |
| 4                                                         | <i>Conchorhynchus avirostris</i> Blumenb.<br>sp. ss. | —             | *                         | *     | —               | —          |
| 5                                                         | <i>Myophoria elongata</i> Giebel sp. ss.             | —             | —                         | *     | —               | —          |
| 6                                                         | — <i>laevigata</i> Schloth. ss. . . . .              | —             | —                         | *     | —               | —          |
| 7                                                         | — <i>elegans</i> Dunk. ss. . . . .                   | —             | *                         | —     | —               | —          |
| 8                                                         | <i>Nucula Goldfussii</i> Alb. s. . . . .             | —             | —                         | *     | *               | —          |
| 9                                                         | — <i>elliptica</i> Goldf. ss. . . . .                | —             | —                         | *     | *               | —          |
| 10                                                        | <i>Myalina vetusta</i> Goldf. s. . . . .             | —             | —                         | *     | *               | *          |
| 11                                                        | <i>Gervillia costata</i> Goldf. h. . . . .           | *             | —                         | —     | *               | *          |
| 12                                                        | — <i>socialis</i> Goldf. h. . . . .                  | *             | *                         | *     | *               | *          |
| 13                                                        | <i>Lima striata</i> Schloth. hh. . . . .             | *             | *                         | *     | *               | *          |
| 14                                                        | — <i>costata</i> Goldf. hh. . . . .                  | —             | *                         | *     | —               | *          |
| 15                                                        | <i>Pecten Albertii</i> Goldf. s. . . . .             | —             | —                         | *     | —               | *          |
| 16                                                        | — <i>discites</i> Schloth. s. . . . .                | —             | —                         | *     | *               | —          |
| 17                                                        | <i>Hinnites comptus</i> Goldf. sp. s. . . . .        | *             | *                         | *     | *               | *          |
| 18                                                        | <i>Ostrea complicata</i> Goldf. hh. . . . .          | *             | *                         | *     | *               | *          |
| 19                                                        | — <i>subanomalia</i> Goldf. s. . . . .               | —             | *                         | *     | *               | *          |
| 20                                                        | <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. hh. . . . .     | *             | *                         | *     | *               | *          |
| 21                                                        | <i>Retzia trigonella</i> Schloth. sp. s. . . . .     | *             | *                         | *     | *               | *          |
| 22                                                        | <i>Cidaris grandaevus</i> Goldf. hh. . . . .         | *             | *                         | *     | *               | *          |
| 23                                                        | <i>Encrinus liliiformis</i> Schloth. hh. . . . .     | *             | *                         | *     | *               | *          |
|                                                           |                                                      | 7             | 12                        | 16    | 12              | 8          |

Die Liste weist 23 Arten auf, wovon auch 8 in den Myophorien-Bänken getroffen werden. Mit Ausnahme von *Gervillia socialis* und *costata* sind sie ebenso selten in den Myophorien-Bänken, als häufig in den Kriniten-Bänken und kommen gegenüber der massenhaften Anhäufung der Kriniten eigentlich nur soweit in Betracht, dass sie die Widerstandsfähigkeit einzelner Formen gegen veränderte Lebensbedingungen und die Continuität der Fauna des unteren Muschelkalks überhaupt beweisen. Als besonders wichtig ist das allerdings nicht häufige Vorkommen der *Retzia*

trigonella Schloth. sp. in der Kriniten-Bank hervorzuheben. Schliesst man aus der Lebensweise der noch lebend vorhandenen Krinoideen auf die des Encrinus liliiformis, so wird man die Enkriniten-Bank kaum anders, denn als Absatz aus tieferem Wasser betrachten können.

Was endlich die Schieferthone betrifft, so haben diese abermals ihre eigene Fauna, die noch entschiedener als jene der Myophorien-Bänke Absatz aus ganz seichtem schlammigem Wasser beweist. Characteristisch sind vor Allem kleine linsenförmige, stellenweise zu Tausenden angehäufte schwarze Körper, welche unter dem Mikroscope weder vegetabilische, noch Foraminiferen-Structur zeigen und nach der Ansicht des Hrn. Dr. C. Semper als Koth von Anneliden zu betrachten sind, dann meist zerbrochene Schälchen einer Cythere (vorläufig von mir C. angusta benannt), Lingula tenuissima, Discina discoides und Pleuromya musculoides, alles Arten, die sowohl den Myophorien-Bänken, als der Kriniten-Bank fehlen. Sehr vereinzelt sind auch Gervillia socialis und costata, Pecten discites, Myophoria vulgaris (ein Exemplar) und Corbula gregaria gefunden worden. Die Schieferthone sind also nicht Verwitterungs-Rückstände von Kalkbänken, sondern mit ihnen wechselnde Schlammabsätze mit selbstständiger Fauna. An fortwährenden Aenderungen der Beschaffenheit des Meeresbodens während der Zeit des unteren Muschelkalkes scheint demnach in unserer Gegend nicht gezweifelt werden zu dürfen.

### Bänke des Pecten discites.

Oberhalb der Muschelbank Nr. 10 folgt im Profile vom Klingengraben, ebensowohl, wie in dem grössten Steinbrüche an der Oberzeller Ziegelhütte und bei Höchberg eine Schichtenreihe, welche bis zu der, wegen ihrer constanten Dicke von 0,75—0,80 Mtr., ihrer Härte und dunkelblaugrauen Farbe als Leitschicht ausgezeichneten Bank Nr. 12 keinerlei Anhaltspunkte zur Orientirung darbietet. Ueber der dicken Bank liegen aber dort noch die untersten wulstigen Lagen der Schichten des Pecten discites mit vereinzelt Exemplaren von Ceratites nodosus var. compressus und Massen von Dentalium laeve und Nucula-Arten. Die Aufeinanderfolge in dieser Region wird aber besser aus dem Profile eines hohen Steinbruchs an der Oberzeller Ziegelhütte und dem ganz detaillirten von Höchberg erkannt; ersteres geht bis zu der ausgezeichneten Leitschicht, der Bank der Terebratula vulgaris var. cycloides, welche ich als obere Gränze der Region des Pecten discites ansehe, das zweite erreicht diese Bank nicht.

Steinbruch an der Oberzeller Ziegelhütte.

|                                                                              | Mächtigkeit<br>in Mtr. |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 21. Bank der <i>Terebratula vulgaris</i> var. <i>cycloides</i>               | 0,30                   |
| 20. Kalke mit Schieferthon                                                   | 2,00                   |
| 19. Geschlossene Bank                                                        | 0,34                   |
| 18. Kalke mit Schieferthon                                                   | 1,30                   |
| 17. Geschlossene Bank                                                        | 0,32                   |
| 16. Kalke mit Schieferthon                                                   | 0,15                   |
| 15. Geschlossene Bank                                                        | 0,25                   |
| 14. Kalke mit Schieferthon                                                   | 1,20                   |
| 13. Spiriferina-Bank                                                         | 0,30                   |
| 12. Wulstkalke, schlecht geschichtet, durch einander gepresst                | 0,52                   |
| 11. Dichte Kalke mit Schieferthon, plattenförmig, schön geschichtet          | 0,60                   |
| 10. Wie 12                                                                   | 0,65                   |
| 9. Wie 11                                                                    | 0,64                   |
| 8. Bank mit <i>Pecten discites</i>                                           | 0,25                   |
| 7. Wie 11                                                                    | 1,18                   |
| 6. Bank, sehr hart mit <i>Pecten discites</i> (sehr häufig) u. <i>Ostrea</i> | 0,35                   |
| 5. Kalk mit Schieferthon                                                     | 0,17                   |
| 4. Bank mit <i>Nautilus</i> und <i>Ostrea</i>                                | 0,15                   |
| 3. Wulstiger Kalk                                                            | 1,88                   |
| 2. Feste Bank                                                                | 0,70                   |
| 1. Thone im Grunde des Bruches                                               | nicht bestimmt.        |

Profil bei Höchberg.

1. Steinbruch.

|                                                                                                   | Mächtigkeit<br>in Mtr. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 25. Hellgrauer, krystallinischer, sehr harter Kalk mit <i>Petrefacten</i>                         | 0,21                   |
| 24. Schieferthon                                                                                  | 0,50                   |
| 23. Petrefactenbank ( <i>Myophoria simplex</i> , <i>Pecten discites</i> , <i>P. reticulatus</i> ) | 0,14                   |
| 22. Schieferthon mit wenig Kalk                                                                   | 0,75                   |
| 21. Blaue Kalke mit Schieferthon                                                                  | 0,75                   |
| 20. Petrefactenbank ( <i>Pecten discites</i> )                                                    | 0,12                   |
| 19. Schieferthon mit Kalkknuern                                                                   | 0,68                   |
| 18. Petrefactenbank ( <i>Pecten discites</i> )                                                    | 0,12                   |
| 17. Kalke mit Schieferthon                                                                        | 1,00                   |

|                                                            | Mächtigkeit<br>in Mtr. |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| 16. Blauer dichter Kalk (Decke der Spiriferina-Bank) . . . | 0,08                   |
| 15. Spiriferina-Bank mit Kriniten . . .                    | 0,30                   |
| 14. Schieferthon . . . . .                                 | 0,09                   |
| 13. Krystallinischer Kalk, sich auskeilend . . .           | 0,08                   |
| 12. Schieferthon . . . . .                                 | 0,04                   |
| 11. Krystallinischer Kalk, sich auskeilend . . .           | 0,06                   |
| 10. Schieferthon mit Kalkknauern . . .                     | 0,24                   |
| 9. Krystallinischer Kalk mit Pecten discites . . .         | 0,02                   |
| 8. Schieferthon . . . . .                                  | 0,02                   |
| 7. Krystallinischer Kalk . . . . .                         | 0,05                   |
| 6. Schieferthon . . . . .                                  | 0,03                   |
| 5. Dichter Kalk, reich an Pecten discites . . .            | 0,08                   |
| 4. Schieferthone und Kalk mit Pecten discites . . .        | 0,80                   |
| 3. Krystallinischer Kalk, nach unten dicht . . .           | 0,14                   |
| 2. Gelber Schieferthon, bisweilen gut geschichtet . . .    | 0,27                   |
| 1. Blauer krystallinischer Kalk mit Austern . . .          | 0,30                   |
| <b>2. Steinbruch.</b>                                      |                        |
| 15. Schieferthon, nach unten mit Kalkbänkchen . . .        | 0,90                   |
| 14. Graublauer Kalk . . . . .                              | 0,85                   |
| 13. Schieferthon mit dünnen Kalkschichten . . .            | 0,40                   |
| 12. Dichte Kalkbank . . . . .                              | 0,40                   |
| 11. Dünne Schieferthonschichten mit wenig Kalk . . .       | 0,26                   |
| 10. Krystallinischer Kalk . . . . .                        | 0,15                   |
| 9. Schieferthon . . . . .                                  | 0,20                   |
| 8. Kalk mit Schieferthonbänkchen . . . . .                 | 0,18                   |
| 7. Krystallinischer Kalk . . . . .                         | 0,13                   |
| 6. Dünne Kalkbänkchen mit Schieferthon . . . . .           | 0,15                   |
| 5. Krystallinischer Kalk . . . . .                         | 0,20                   |
| 4. Dünne Kalkbänke mit Schieferthon . . . . .              | 1,00                   |
| 3. Kalkbank mit wenigen Kriniten . . . . .                 | 0,17                   |
| 2. Schieferthonbänkchen . . . . .                          | 0,02                   |
| 1. Dichter Kalk im Grunde des Bruches . . .                | nicht bestimmt.        |

In der unteren Region der Schichten des Pecten discites herrschen wulstige Kalke vor, wie sie z. B. sehr schön am Stein, links von der Dürrbacher Steige, an zahlreichen Orten bei Höchberg und Zell aufgeschlossen sind. Neben Pecten discites ist hier Myophoria simplex schon nicht selten, Myophoria vulgaris klein und äusserste Seltenheit, Natica

Dunkeri, Dentalium laeve und Nucula elliptica in grösster Menge vorhanden. Dann ist von Hrn. *Dionys Stur* in Wien vor drei Jahren am Stein ein Exemplar einer Spirigera gefunden worden, welche mit Sp. *Wissmanni* Münt. sp. von St. Cassian sehr nahe verwandt erscheint, bis heute ist dies Stück das einzige geblieben.

### Zwischenschicht, II. Kriniten-Bank mit Spiriferina fragilis.

Ueber den wulstigen Kalken tritt dann eine zweite Kriniten-Bank mit Spiriferina fragilis auf, die Kriniten liegen im tieferen Theile der Bank, der, wie gewöhnlich, wo sie massenhaft angehäuft sind, grosskörnig wird, fehlen aber ganz in dem obersten hellblauen, dichten, 0,08 Mtr. dicken Theile derselben, der sich bei Höchberg leicht von dem tieferen Theile abheben lässt und die schönsten Spiriferinen enthält. Solche Stücke sind von Würzburg aus vorzugsweise in andere Sammlungen gelangt. Erst im Sommer 1867 wurde der Bruch, in welchem sie bei Höchberg auftreten, wieder betrieben und dadurch die Möglichkeit eröffnet, die Spiriferinen ohne Kriniten enthaltenden Stücke, welche auf den Etiquetten als „oberster Muschelkalk“ bezeichnet waren und die Spiriferinen mit Kriniten enthaltenden als zu einer Bank gehörig zu erkennen und an der richtigen Stelle einzureihen. Schon vorher hatte ich mich am Schenkenschlosse von der Existenz zweier getrennter Kriniten-Bänke, der unteren ohne, der oberen mit Spiriferina überzeugt. Gegenwärtig ist diese zweite Kriniten-Bank im ganzen hiesigen Gebiete nachgewiesen. Besonders ausgezeichnet und reich an Versteinerungen wurde sie 1866 auf der Nordseite des Steins links von dem Wege nach Unterdürrbach entblösst.

Die oberen Schichten des Pecten discites sind harte feinkörnige klingende Platten\*), wie sie am Hexenbruch, bei Zell, am Schenkenschlosse, Stein u. s. w., besonders schön aber auf der Ostseite des Nikolausberges vorkommen. Pecten discites bildet oft allein das ganze Bänkehen, Myophoria simplex ist häufig, ebenso Ceratites nodosus var. compressus und stellenweise auch Nautilus bidorsatus z. B. am Hexenbruch, Pecten reticulatus gänzlich auf diese Abtheilung beschränkt, aber überall sehr selten. Die Gesamtzahl der Arten aus den Schichten des Pecten discites beträgt nach der folgenden Liste 33.

\*) Ein typisches Stück von Höchberg enthält in 100 Theilen 2,77 % Thon und Bitumen.

Fauna der Kalke mit *Pecten discites*.

| Bänke des <i>Pecten discites</i> . |                                                                  | Nicolausberg<br>(O. Spitze). | Höchberg. | Stein. | Zell. | Schenkenschloss. | Thüngersheim. |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|--------|-------|------------------|---------------|
| 1                                  | <i>Hybodus plicatilis</i> Ag. ss. . . . .                        | —                            | —         | *      | —     | —                | —             |
| 2                                  | <i>Strophodus angustissimus</i> Ag. sp. ss. . . . .              | *                            | —         | —      | —     | —                | —             |
| 3                                  | <i>Amblypterus decipiens</i> Giebel. h. . . . .                  | *                            | —         | *      | —     | —                | —             |
| 4                                  | <i>Serpula socialis</i> Goldf. ex p. ss. . . . .                 | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 5                                  | <i>Ceratites nodosus</i> Brug. var. <i>compressus</i> h. . . . . | *                            | *         | *      | *     | *                | *             |
| 6                                  | <i>Rhyncholithus hirundo</i> Faure-Big. ss. . . . .              | —                            | *         | —      | —     | *                | —             |
| 7                                  | <i>Conchorhynchus avirostris</i> Blumenb. sp. ss. . . . .        | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 8                                  | <i>Nautilus bidorsatus</i> Schloth. h. . . . .                   | *                            | *         | —      | *     | —                | —             |
| 9                                  | <i>Natica Dunkeri</i> Schaur. hh. . . . .                        | —                            | *         | *      | *     | *                | *             |
| 10                                 | — <i>Gaillardoti</i> Lefroy ss. . . . .                          | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 11                                 | <i>Holopella Schlotheimi</i> Quenst. sp. s. . . . .              | —                            | *         | —      | —     | —                | *             |
| 12                                 | <i>Dentalium laeve</i> Schloth. hh. . . . .                      | *                            | *         | *      | *     | *                | *             |
| 13                                 | <i>Pleuromya musculoïdes</i> Schloth. sp. ss. . . . .            | *                            | —         | —      | —     | —                | *             |
| 14                                 | <i>Myophoria vulgaris</i> Schloth. s. . . . .                    | —                            | *         | *      | —     | —                | —             |
| 15                                 | — <i>simplex</i> Strombeck hh. . . . .                           | —                            | *         | *      | *     | —                | —             |
| 16                                 | — <i>elegans</i> Dunk. ss. . . . .                               | *                            | —         | —      | —     | —                | —             |
| 17                                 | <i>Nucula elliptica</i> Goldf. hh. . . . .                       | *                            | *         | *      | *     | —                | —             |
| 18                                 | <i>Leda Schlotheimensis</i> Picard. s. . . . .                   | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 19                                 | <i>Gervillia socialis</i> Schloth. h. . . . .                    | *                            | *         | *      | *     | *                | *             |
| 20                                 | <i>Lima striata</i> Schloth. s. . . . .                          | *                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 21                                 | <i>Pecten reticulatus</i> Goldf. ss. . . . .                     | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 22                                 | — <i>Albertii</i> Goldf. ss. . . . .                             | *                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 23                                 | — <i>discites</i> Schloth. hh. . . . .                           | *                            | *         | *      | *     | *                | *             |
| 24                                 | — <i>laevigatus</i> Schloth. s. . . . .                          | —                            | *         | —      | *     | —                | —             |
| 25                                 | <i>Hinnites comptus</i> Goldf. ss. . . . .                       | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 26                                 | <i>Ostrea complicata</i> Goldf. s. . . . .                       | *                            | *         | —      | —     | —                | *             |
| 27                                 | — <i>spondyloides</i> Goldf. s. . . . .                          | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 28                                 | — <i>subanomia</i> Goldf. s. . . . .                             | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 29                                 | <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. ss. . . . .                 | *                            | —         | —      | —     | —                | —             |
| 30                                 | <i>Spirigera</i> n. sp. aff. <i>Wissmanni</i> Mstr. ss. . . . .  | —                            | —         | *      | —     | —                | —             |
| 31                                 | <i>Cidaris grandaevus</i> Goldf. ss. . . . .                     | —                            | —         | *      | —     | —                | —             |
| 32                                 | <i>Acoura</i> sp. *) ss. . . . .                                 | —                            | *         | —      | —     | —                | —             |
| 33                                 | <i>Encrinus liliiformis</i> Schloth. ss. . . . .                 | —                            | —         | —      | —     | —                | *             |
|                                    |                                                                  | 15                           | 24        | 12     | 9     | 4                | 9             |

Die Fauna der zwischen den Schichten des *Pecten discites* auftretenden Bank mit *Kriniten* und *Spiriferina fragilis* hat zwar fast alle Arten (17 von 23) mit denselben gemein und *Encrinus liliiformis* ist sogar von mir einmal in 5—6 losen Gliedern bei Thüngersheim in den wulstigen

unteren Kalken, *Cidaris grandaevus* einmal in denselben am Stein gefunden worden, aber das Häufigkeitsverhältniss der Arten ist so verschieden, dass ich für die Spiriferinen-Bank eine eigene Liste zu geben für nöthig halte:

*Fauna der oberen Kriniten-Bank mit Spiriferina fragilis.*

| Obere Bank des <i>Encrinus liliiformis</i> mit<br><i>Spiriferina fragilis</i> . |                                                                  | Schenkenschloss. | Stein. | Hüchberg. | Oberzell. |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|
| 1                                                                               | <i>Serpula socialis</i> Goldf. ex p. ss. . . . .                 | *                | —      | —         | —         |
| 2                                                                               | <i>Ceratites nodosus</i> Brug. var. <i>compressus</i> h. . . . . | —                | *      | *         | —         |
| 3                                                                               | <i>Rhyncholithus hirundo</i> Faure-Big. ss. . . . .              | —                | *      | —         | —         |
| 4                                                                               | <i>Holopella Schlotheimi</i> Quenst. sp. s. . . . .              | —                | —      | *         | —         |
| 5                                                                               | <i>Pleurotomaria Albertina</i> Goldf. ss. . . . .                | *                | —      | —         | —         |
| 6                                                                               | <i>Dentalium laeve</i> Schloth. hh. . . . .                      | —                | *      | *         | —         |
| 7                                                                               | <i>Corbula gregaria</i> Schloth. hh. . . . .                     | —                | *      | *         | —         |
| 8                                                                               | <i>Myophoria simplex</i> Stromb. s. . . . .                      | —                | *      | *         | —         |
| 9                                                                               | — <i>vulgaris</i> Schloth. ss. . . . .                           | —                | *      | —         | *         |
| 10                                                                              | <i>Nucula Goldfussii</i> Alb. s. . . . .                         | —                | —      | *         | —         |
| 11                                                                              | — <i>elliptica</i> Goldf. h. . . . .                             | —                | *      | *         | —         |
| 12                                                                              | <i>Myalina vetusta</i> Goldf. h. . . . .                         | —                | *      | —         | —         |
| 13                                                                              | <i>Gervillia socialis</i> Goldf. h. . . . .                      | —                | *      | *         | *         |
| 14                                                                              | <i>Lima striata</i> Schloth. h. . . . .                          | *                | *      | *         | *         |
| 15                                                                              | <i>Pecten discites</i> Schloth. h. . . . .                       | *                | *      | *         | *         |
| 16                                                                              | <i>Hinnites comptus</i> Goldf. sp. h. . . . .                    | —                | *      | —         | —         |
| 17                                                                              | <i>Ostrea complicata</i> Goldf. h. . . . .                       | *                | *      | *         | —         |
| 18                                                                              | — <i>spondyloides</i> Goldf. s. . . . .                          | —                | *      | *         | *         |
| 19                                                                              | — <i>subanomia</i> Goldf. s. . . . .                             | —                | —      | *         | *         |
| 20                                                                              | <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. s. . . . .                  | —                | *      | *         | *         |
| 21                                                                              | <i>Spiriferina fragilis</i> Schloth. hh. . . . .                 | *                | *      | *         | *         |
| 22                                                                              | <i>Cidaris grandaevus</i> Goldf. s. . . . .                      | *                | *      | —         | —         |
| 23                                                                              | <i>Encrinus liliiformis</i> Schloth. hh. . . . .                 | *                | *      | *         | *         |
|                                                                                 |                                                                  | 9                | 18     | 14        | 10        |

Das massenhafte Auftreten der Kriniten kann nur auf dieselbe Art, wie oben bei der unteren Bank, nämlich durch zeitweilige Senkung der Küste erklärt werden, welche sehr bald wieder durch Zuführung neuer Schlammmassen vom Lande her ausgeglichen worden zu sein scheint, dennoch aber für viele vorherige Meeresbewohner sehr ungünstig gewesen sein muss. *Pecten discites* selbst kommt z. B. in dem von Kriniten erfüllten Theile der Bank nur als grösste Seltenheit vor und tritt erst in der Deckplatte wieder in einiger Menge auf. *Spiriferina fragilis* dagegen ist im Muschelkalke *nur* hier gefunden worden und scheint also die

Schlammfacies ganz zu meiden. Eben sowohl wie in der tieferen Region tritt auch über der Spheriferinen-Bank bis an die Gränzbank der Terebratula eine Reihe von Schieferthon-Schichten zwischen den Pecten-Bänken auf, welche besonders deutlich in der Schlucht bei Sommerhausen entwickelt, aber auch an einer Reihe anderer Orte erkannt worden ist. Es sind dunkelgraue oder schwarze, verwittert granuliche leicht zerfallende Schieferthone, welche *Lingula tenuissima*, die oben (S. 164) als Koth von Anneliden angeführten schwarzen Körperchen, schön erhaltene Exemplare von *Cythere angusta* sehr häufig enthalten; *Myophoria simplex* ist darin dagegen sehr selten.

Auch in der Region des Pecten discites ist also ein Wechsel von Facies zu beobachten, ebensowohl wie tiefer in der der *Myophoria vulgaris*.

Für die weitere Verfolgung des Muschelkalks nach oben ist das Profil der Schlucht bei Sommerhausen unerlässlich, da es von den Schichten des Pecten discites bis zu dem Kalke mit *Trigonodus Sandbergeri* v. *Alberti* ununterbrochen heraufreicht. An mehreren Stellen bildet der kleine Bach, welcher durch die Schlucht herabfließt, Wasserfälle, indem die harten Kalkbänke Vorsprünge über den ausgewaschenen Schieferthonen bilden, die sich durch Nachsturz fast in jedem Jahre ein wenig verändern.

### Profil bei Sommerhausen.

|                                                                                                                                                                                                  | Mächtigkeit<br>in Mtr. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 31. Trigonodus-Dolomit . . . . .                                                                                                                                                                 | nicht bestimmt         |
| 30. Wulstige Kalke ( <i>Gervillia socialis</i> , <i>G. substriata</i> , <i>Ceratites semipartitus</i> , <i>Terebratula vulgaris</i> , algenartige Bildungen) c.                                  | 2,50                   |
| 29. Harte Kalksteine . . . . .                                                                                                                                                                   | c. 4,00                |
| 28. Petrefactenbank . . . . .                                                                                                                                                                    | 0,15                   |
| 27. Kalke . . . . .                                                                                                                                                                              | 0,20                   |
| 26. Petrefactenbank ( <i>Gervillia socialis</i> , sehr gross, <i>Corbula</i> , <i>Myophoria simplex</i> ) . . . . .                                                                              | 0,23                   |
| 25. Kalke mit algenartigen Bildungen . . . . .                                                                                                                                                   | 0,40                   |
| 24. Petrefactenbank ( <i>Lima striata</i> s. h., <i>Corbula</i> , <i>Gervillia socialis</i> , Fischzähne: <i>Acrodus lateralis</i> , <i>Amplypterus decipiens</i> , <i>Colobodus</i> ) . . . . . | 0,10                   |
| 23. Kalke . . . . .                                                                                                                                                                              | 1,10                   |
| 22. Petrefactenbank ( <i>Myophoria simplex</i> , <i>Holopella Schlot-heimi</i> , <i>Gervillia socialis</i> , <i>Corbula</i> s. h.) An der Wasserfall-Bildung betheiligte . . . . .               | 0,45                   |
| 21. Schieferthon mit Kopolithen und Kalkknollen . . . . .                                                                                                                                        | 1,00                   |



|                                                                                                                               | Mächtigkeit<br>in Mtr. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 20. Feste Bank, an der Wasserfall-Bildung beteiligt . . . . .                                                                 | 0,50                   |
| 19. Wulstige Kalke ( <i>Ceratites nodosus</i> ) . . . . .                                                                     | 3,00                   |
| 18. Vorwaltend Schieferthon . . . . .                                                                                         | 0,90                   |
| 17. Petrefactenbank mit <i>Gervillia socialis</i> (sehr gross), <i>Pecten</i><br><i>laevigatus</i> , <i>Corbula</i> . . . . . | 0,35                   |
| 16. Schieferthon . . . . .                                                                                                    | 1,25                   |
| 15. Feste Bank . . . . .                                                                                                      | 0,28                   |
| 14. Schieferthon . . . . .                                                                                                    | 1,20                   |
| 13. Fischschuppenbank . . . . .                                                                                               | 0,02                   |
| 12. Cycloides-Bank . . . . .                                                                                                  | 0,25                   |
| 11. Schieferthon mit <i>Cythere</i> , <i>Lingula</i> , nach oben oolithisch<br>durch Koprolithen von Anneliden . . . . .      | 0,85                   |
| 10. Schieferthon mit Kalken . . . . .                                                                                         | 1,15                   |
| 9. Feste Bank . . . . .                                                                                                       | 0,35                   |
| 8. Schieferthon mit Knollen . . . . .                                                                                         | 1,00                   |
| 7. Feste Bank . . . . .                                                                                                       | 0,47                   |
| 6. Schieferthon . . . . .                                                                                                     | 0,05                   |
| 5. Feste Bank . . . . .                                                                                                       | 0,25                   |
| 4. Schieferthon . . . . .                                                                                                     | 0,20                   |
| 3. Feste Bank . . . . .                                                                                                       | 0,20                   |
| 2. Schieferthon mit Kalkknollen . . . . .                                                                                     | 0,55                   |
| 1. Feste Bank mit <i>Pecten discites</i> . . . . .                                                                            | 0,25                   |

**Bank der *Terebratula vulgaris* var. *cycloides*.**

Ueber der an *Lingula* und *Cythere* besonders reichen Schieferthon-Bank Nr. 11 liegt die in ganz Franken constant bleibende Bank der *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenker, ein hellgrauer, fast nur aus Tausenden von Schalen dieser Muschel gebildeter Kalk, welcher oben von einer dichteren Lage mit Fischschuppen und wenige *Pelekypoden* bedeckt wird. Abgesehen von der grossen Wichtigkeit der Bank als untrüglicher Leitschicht \*) ist sie auch dadurch von Interesse, dass hier zuerst die typische Varietät des *Ceratites nodosus* getroffen wird, die ich tiefer noch

\*) In der früheren Abhandlung wurde von mir in dieser Region eine Bank mit grossen *Terebrateln* erwähnt, es kommt eine solche hier nur an wenigen Orten vor und ich sehe sie daher als Leitschicht nicht mehr an, um so weniger, als Anhäufungen sehr grosser Exemplare von *Terebratula* lokal auch in den Regionen des *Ceratites semipartitus* und des *Trigonodus Sandbergeri* auftreten.

nicht gefunden habe. Ferner gehören Wirbel und andere Knochen von *Nothosaurus* hier zu den häufigen Erscheinungen. Besonderes Interesse beansprucht ferner die Entdeckung eines Stielgliedes eines *Pentacrinus*, der den Arten von *St. Cassian* nahe zu stehen scheint, durch *Hrn. Endres*.

Die Fauna besteht nur aus folgenden Arten:

- |                                        |                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. <i>Nothosaurus mirabilis</i> Münst. | 6. <i>Lima striata</i> Schloth. sp. s.         |
| (Wirbel und Rippen) h.                 | 7. <i>Pecten Albertii</i> Goldf. ss.           |
| 2. <i>Colobodus varius</i> Gieb. h.    | 8. <i>Gervillia socialis</i> Schloth. s.       |
| 3. <i>Hybodus angustus</i> Ag. ss.     | 9. <i>Terebratula vulgaris</i> var. <i>cy-</i> |
| 4. <i>Ceratites nodosus</i> Brug. s.   | <i>cloides</i> Zenk. hh.                       |
| 5. <i>Myophoria simplex</i> Stromb. h. | 10. <i>Pentacrinus</i> sp. ss.                 |

### Hauptregion des *Ceratites nodosus* typus.

Ueber der Terebratel-Bank kommen noch einmal mächtige Lagen von schwarzgrauen Schieferthonen mit den obengeschichteten Einschlüssen vor, dann beginnt die Oberregion des *Ceratites nodosus*, ein einförmiger Wechsel von dunkelgrauen wulstigen Kalkplatten mit algenartigen Concretionen und geschlossenen von Muscheln erfüllten Bänken. Die *Ceratiten* liegen an vielen Orten, z. B. auf der Höhe zwischen Heidingsfeld und dem Steinbachthale, bei Eibelstadt, Sommerhausen, Randersacker oft in Menge in den wulstigen Platten, *Myophoria simplex* und *Corbula gregaria* in den geschlossenen Bänken. An einigen Orten, z. B. Rottendorf und der Kitzinger Eisenbahnbrücke wurden an der oberen Grenze wieder thonigere Bänke bemerkt, aus denen grosse Exemplare von *Ceratites nodosus* und noch höher *Pleuromya musculoïdes* Schloth. sp. zu Hunderten auswittern. Da diese Region nur sehr selten gut aufgeschlossen ist, so vermag ich über die Beständigkeit der *Pleuromyen-Lage* vorerst nicht zu urtheilen. Reich an Arten ist die Oberregion des *Ceratites nodosus* nicht zu nennen, denn im Ganzen wurde nur gefunden:

- |                                               |                                                   |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. <i>Nothosaurus</i> sp. (Wirbel) s.         | 9. <i>Macrochilus</i> sp. ss.                     |
| 2. <i>Acrodus substriatus</i> Schmid. sp. ss. | 10. <i>Pleuromya musculoïdes</i> Schloth. sp. hh. |
| 3. <i>Acrodus pulvinatus</i> Schmid. sp. ss.  | 11. <i>Corbula gregaria</i> Schloth. sp. hh.      |
| 4. <i>Acrodus lateralis</i> Ag. s.            | 12. <i>Myophoria simplex</i> Stromb. hh.          |
| 5. <i>Colobodus varius</i> Gieb. h.           | 13. <i>Gervillia socialis</i> Schloth. sp. h.     |
| 6. <i>Ceratites nodosus</i> Brug. (typus) hh. | 14. <i>Lima striata</i> Schloth. sp. h.           |
| 7. <i>Holopella</i> sp. ss.                   | 15. <i>Ostrea subanomalia</i> Goldf. hh.          |
| 8. <i>Holopella</i> Hehlii. Zieten sp. ss.    | 16. <i>Pecten laevigatus</i> Schloth. sp. s.      |
|                                               | 17. <i>Discina discoïdes</i> Schloth. sp. ss.     |

**Bänke des Ceratites semipartitus.**

Ueberall, wo der obere Muschelkalk unter der Lettenkohle gut abgeschlossen ist, überlagern die Kalksteine des Ceratites nodosus noch einmal ähnliche wulstige Kalke, 2,50 Mtr. dick, die aber C. nodosus nicht mehr enthalten, sondern statt dessen C. semipartitus \*) Gaill. führen. Sie sind in der Gegend von Würzburg vom Schenkenschlosse an bis über Sommerhausen hinaus, von Hettstadt an bis Winterhausen auf beiden Seiten des Mains constant, finden sich SW. von Kissingen und Münnerstadt und bei Effeldorf an der Würzburg-Nürnberger Bahn. Ein schönes Profil für diese Region beobachtet man in der Nähe des Bahnhofs bei Rottendorf.

*Profil V. bei Rottendorf:*

|                                                         |                                                                                                                                 | Mächtigkeit<br>in Mtr.                                                                                                   |      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Bairdien-Bänke, unterste Region der Lettenkohlengruppe. | 13. Gewundener dichter Kalk . . . . .                                                                                           | 0,30                                                                                                                     |      |
|                                                         | 12. Heller krystallinischer Kalk mit Glaukonitflecken<br>Myophoria intermedia, M. Struckmanni und<br>Corbula triasina . . . . . | 0,53                                                                                                                     |      |
|                                                         | 11. Wulstiger dichter Kalk . . . . .                                                                                            | 0,15                                                                                                                     |      |
|                                                         | 10. Heller krystallinischer Kalk u. s. w. . . . .                                                                               | 0,55                                                                                                                     |      |
|                                                         | 9. Wulstiger dichter Kalk . . . . .                                                                                             | 0,05                                                                                                                     |      |
|                                                         | 8. Heller kryst. Kalk . . . . .                                                                                                 | 0,42                                                                                                                     |      |
|                                                         | 7. Wulstiger dichter Kalk . . . . .                                                                                             | 0,06                                                                                                                     |      |
|                                                         | 6. Heller kryst. Kalk . . . . .                                                                                                 | 0,65                                                                                                                     |      |
|                                                         | 5. Nicht messbare Zwischenlage (taxirt) . . . . .                                                                               | 0,40                                                                                                                     |      |
|                                                         | Muschelkalk.<br>Bänke des Ceratites semipartitus.                                                                               | 4. Aschgrauer Kalk mit zahlreichen kleinen Exemplaren von Pleuromya musculoïdes und Corbula gregaria . . . . .           | 0,05 |
|                                                         |                                                                                                                                 | 3. Schieferthonlage . . . . .                                                                                            | 0,05 |
|                                                         |                                                                                                                                 | 2. Muchelbank mit Myophoria pes anseris, M. intermedia etc., unten ein Benebad (Fischzähne, Schuppen u. s. w.) . . . . . | 0,20 |
|                                                         |                                                                                                                                 | 1. Plattenkalk mit Ceratites semipartitus, Gervillia substriata etc. . . . .                                             | 1,50 |
| Bänke des C. nodosus.                                   | Thonige Bank mit grossen Exemplaren von Pleuromya musculoïdes und Ceratites nodosus . . . . .                                   | nicht messbar.                                                                                                           |      |

\*) Ich habe mich überzeugt, dass C. enodis Quenst. nicht diese Art ist, wie v. Buch annahm. C. enodis ist aus Franken nur in einem Stücke aus unbekannter Region vorhanden. Ich ändere daher auch selbstverständlich den früheren Namen „Bänke des C. enodis“ in den „Bänke des C. semipartitus.“

Der oberste sonst zwischen den Bairdien-Bänken der Lettenkohlen-  
gruppe und der Region des *Ceratites semipartitus* entwickelte Muschelkalk,  
wie er sich südöstlich bei Randersacker, Lindelbach u. s. w. als Felsenkalk  
mit *Trigonodus Sandbergeri* und westlich am Krainberge, Schalksberge  
u. s. w. als Thon mit Ostracoden findet, scheint bei Rottendorf sich von  
beiden Seiten her auszuweiten.

Characteristische und leitende Formen für die Bänke des *Ceratites*  
*semipartitus* sind ausser diesem selbst an den reichen Fundorten Krain-  
berg, Rottendorf, Unterdürrbach *Myophoria pes anseris*, *M. intermedia*,  
*M. Goldfussii*, *Gervillia substriata*, welche in tieferen Bänken ganz fehlen,  
dagegen mit Ausnahme der ersten in die Lettenkohle hinaufreichen. Im  
Ganzen wurden 33 Arten gefunden.

Fauna der Bänke des *Ceratites semipartitus*.

| Bänke des <i>Ceratites semipartitus</i> . |                                                       | Sommerhausen. | Rottendorf. | Höchberg. | Krainberg. | Unterdürrbach. | Schenkenschloss. |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|-------------|-----------|------------|----------------|------------------|
| 1                                         | <i>Nothosaurus Münsteri</i> v. Mey. s. . . . .        | —             | —           | —         | —          | *              | —                |
| 2                                         | <i>Placodus gigas</i> Ag. ss. . . . .                 | —             | —           | *         | —          | —              | —                |
| 3                                         | <i>Hybodus obliquus</i> Ag. s. . . . .                | —             | —           | —         | —          | *              | —                |
| 4                                         | <i>Saurichthys Mougeoti</i> Ag. s. . . . .            | —             | —           | —         | —          | *              | —                |
| 5                                         | — <i>apicalis</i> Ag. s. . . . .                      | —             | —           | —         | —          | *              | —                |
| 6                                         | — <i>acuminatus</i> Ag. s. . . . .                    | —             | —           | —         | —          | *              | —                |
| 7                                         | <i>Thelodus inflatus</i> Schmid. ss. . . . .          | —             | *           | —         | —          | —              | —                |
| 8                                         | <i>Aerodus lateralis</i> Ag. s. . . . .               | —             | —           | —         | —          | *              | —                |
| 9                                         | — <i>Gaileardoti</i> Ag. s. . . . .                   | —             | *           | —         | —          | *              | —                |
| 10                                        | <i>Colobodus varius</i> Giebel hh. . . . .            | *             | *           | —         | *          | *              | —                |
| 11                                        | <i>Spirorbis valvata</i> Goldf. sp. ss. . . . .       | *             | —           | —         | —          | —              | —                |
| 12                                        | <i>Ceratites semipartitus</i> Gaill. hh. . . . .      | *             | *           | *         | *          | *              | *                |
| 13                                        | <i>Nautilus bidorsatus</i> Schloth. ss. . . . .       | —             | —           | —         | *          | —              | —                |
| 14                                        | <i>Holopella obsoleta</i> Schloth. sp. s. . . . .     | —             | —           | —         | —          | —              | *                |
| 15                                        | — <i>Schlotheimi</i> Quenst. sp. s. . . . .           | —             | —           | *         | *          | —              | —                |
| 16                                        | <i>Natica Dunkeri</i> Schaur. h. . . . .              | —             | *           | —         | —          | *              | —                |
| 17                                        | <i>Pleuromya musculooides</i> Schloth. sp. h. . . . . | —             | *           | *         | —          | *              | —                |
| 18                                        | <i>Corbula gregaria</i> Schloth. sp. h. . . . .       | —             | *           | *         | *          | *              | —                |
| 19                                        | <i>Myophoria laevigata</i> Schloth. ss. . . . .       | *             | *           | —         | *          | *              | —                |
| 20                                        | — <i>pes anseris</i> Schloth. h. . . . .              | *             | *           | —         | *          | *              | —                |
| 21                                        | — <i>Goldfussii</i> Alb. h. . . . .                   | —             | *           | *         | *          | —              | *                |
| 22                                        | — <i>intermedia</i> Schaur. h. . . . .                | —             | *           | —         | *          | —              | *                |
| 23                                        | <i>Nucula Goldfussii</i> Alb. h. . . . .              | —             | —           | —         | *          | —              | *                |
| 24                                        | <i>Gervillia socialis</i> Schloth. hh. . . . .        | —             | *           | *         | *          | *              | *                |
| 25                                        | — <i>substriata</i> Credh. h. . . . .                 | *             | *           | *         | *          | *              | *                |
| 26                                        | <i>Lima striata</i> Schloth. s. . . . .               | —             | *           | *         | *          | *              | —                |
| 27                                        | <i>Pecten Albertii</i> Goldf. s. . . . .              | —             | *           | —         | *          | —              | —                |
| 28                                        | — <i>discites</i> Schloth. s. . . . .                 | —             | *           | —         | *          | —              | —                |
| 29                                        | <i>Ostrea spondyloid's</i> Goldf. s. . . . .          | —             | *           | —         | —          | —              | —                |
| 30                                        | — <i>subanomia</i> Goldf. h. . . . .                  | —             | *           | *         | *          | *              | —                |
| 31                                        | <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. h. . . . .       | *             | *           | *         | *          | *              | *                |
| 32                                        | <i>Discina discoides</i> Schloth. . . . .             | —             | —           | —         | —          | —              | *                |
| 33                                        | <i>Lingula tenuissima</i> Bronn . . . . .             | —             | —           | —         | *          | —              | *                |
|                                           |                                                       | 7             | 18          | 12        | 17         | 17             | 9                |

**Oberster Muschelkalk.**

Während die seither geschilderte Schichtenfolge sich, soweit die Beobachtungen reichen, bei Würzburg als beständig erwiesen hat, tritt über den Bänken des *Ceratites semipartitus* eine schon oben angedeutete Scheidung in eine Schlammfacies und eine Kalkfacies, die des Kalkes mit *Trigonodus*, ein, welche zunächst an zwei Profilen klargestellt werden soll. Einem jeden derselben liessen sich zahlreiche andere zur Nachweisung der Beständigkeit der Ostracoden-Thone im NNW., der *Trigonodus*-Facies in SSO. von Würzburg hinzufügen.

|                |                                                                                          |  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 0,05           | 11. Dünngeschichteter grauer                                                             |  |
|                | 10. Weichener wellenförmiger Kalk, stellenweise mit                                      |  |
|                | <i>Myophoria</i> Goldfuss und <i>Cerithium</i> Bruns an der                              |  |
|                | Oberfläche, <i>Myophoria</i> <i>reticulata</i> <i>reticulata</i> <i>reticulata</i>       |  |
|                | 9. Schwarzer und grauer Schieferthon, einzelne La-                                       |  |
|                | gen überfüllt mit <i>Balanus pinnatus</i> , <i>Cyprina</i> <i>dispar</i>                 |  |
|                | und <i>Estheria minuta</i> , seltener <i>Lingula tenuisima</i>                           |  |
|                | u. <i>Gervillia socialis</i> , stets zerdrückt, <i>Colobodus</i>                         |  |
| 0,18           | Schuppen                                                                                 |  |
|                | 8. Aachener Kalk mit <i>Ostrea subnormis</i> var.                                        |  |
| 0,30           | <i>ostrea</i> <i>subnormis</i> <i>subnormis</i> <i>subnormis</i>                         |  |
| 0,31           | 7. Schieferthon ohne Versteinerungen                                                     |  |
| 0,08           | 6. Aachener Kalk, <i>Myophoria</i> <i>reticulata</i> <i>reticulata</i> <i>reticulata</i> |  |
|                | 5. Ledergelbe und grünliche Schieferthone mit <i>Ger-</i>                                |  |
|                | <i>villia socialis</i> (zertrümmert), <i>Lingula</i> , <i>Cerithium</i>                  |  |
| 0,28           | breites, <i>Colobodus</i> -Schuppen                                                      |  |
|                | 4. Knolliger rauchgrauer Kalk mit <i>Ceratites semi-</i>                                 |  |
|                | <i>partitus</i> , in Drosen Kalkquarz mit <i>Rhipidaria</i> (?)                          |  |
| 0,45           | 3. Hart, Malachit                                                                        |  |
| 0,20           | 2. Dichter rauchgrauer Kalk                                                              |  |
| 0,13           | 1. Knolliger rauchgrauer Kalk                                                            |  |
| nicht bestimmt | 1. Geflorenes Kalkbänke                                                                  |  |

Bänke des Oberen Muschelkalks

## Profil VI. am Krainberg.

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | Mächtigkeit<br>in Mtr.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                             | 20. Ackererde                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                             | 19. Grünlichgrauer Schieferthon . . . . .                                                                                                      | 0,80                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bairdien - Kalk                                                                                                                                                                             | 18. Dünne schwarzgraue Kalkbänke . . . . .                                                                                                     | 0,25                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 17. Verwitterte ockergelbe Bank . . . . .                                                                                                      | 0,05                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 16. Dicke ockergelbe Bank . . . . .                                                                                                            | 0,32                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 15. Glaukonitreiche Bank mit Fischzähnen, Kopro-<br>lithen, oben eine Lage mit <i>Corbula triasina</i><br>Schaur. sp. . . . .                  | 0,07                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 14. Dünngeschichteter glaukonitischer Kalk . . . . .                                                                                           | 0,37                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 13. Dickere glaukonitische Bank . . . . .                                                                                                      | 0,65                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 12. Dünne glaukonitische Bank . . . . .                                                                                                        | 0,06                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 11. Dünngeschichteter grauer Schieferthon . . . . .                                                                                            | 0,85                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 10. Aschgrauer, wellenförmiger Kalk, stellenweise mit<br><i>Myophoria Goldfussii</i> und <i>Cardinia brevis</i> an der<br>Oberfläche . . . . . | 0,05                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | Bairdien - Schiefer                                                                                                                            | 9. Schwarzer und grüner Schieferthon, einzelne La-<br>gen überfüllt mit <i>Bairdia pirus</i> , <i>Cythere dispar</i><br>und <i>Estheria minuta</i> , seltener <i>Lingula tenuissima</i><br>u. <i>Gervillia socialis</i> , stets zerdrückt, <i>Colobodus</i> -<br>Schuppen . . . . . |
| 8. Aschgrauer Kalk mit <i>Ostrea subanomia</i> var.<br><i>rugifera</i> . . . . .                                                                                                            |                                                                                                                                                | 0,30                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7. Schieferletten ohne Versteinerungen . . . . .                                                                                                                                            |                                                                                                                                                | 0,31                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. Aschgrauer Kalk . . . . .                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                | 0,08                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5. Ledergelbe und grünliche Schieferthone mit <i>Ger-</i><br><i>villia socialis</i> (zertrümmert), <i>Lingula</i> , <i>Cardinia</i><br><i>brevis</i> , <i>Colobodus</i> -Schuppen . . . . . |                                                                                                                                                | 0,28                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bänke des <i>Cera-</i><br><i>tites sempartitus</i> .                                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 4. Knolliger rauchgrauer Kalk mit <i>Ceratites semi-</i><br><i>partitus</i> , in Drusen Kalkspath mit Kupferkies ( $\frac{2}{3}$ )<br><i>Baryt</i> , <i>Malachit</i> . . . . .                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                             | 3. Dichter rauchgrauer Kalk . . . . .                                                                                                          | 0,20                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 2. Knolliger rauchgrauer Kalk . . . . .                                                                                                        | 0,13                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                             | 1. Geschlossene Kalkbänke . . . . .                                                                                                            | nicht bestimmt.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Profil VII. bei Randersacker.

Mächtigkeit  
in Mtr.

Nicht auf-  
geschlossen.

Bairditen - Kalk.

Bänke des Trigonodus Sandbergeri.

- |                                                                                                                                                                                     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 11. Glaukonitreiche Bank mit Fischzähnen oben eine Lage mit <i>Corbula triasina</i> . . . . .                                                                                       | 0,40 |
| 10. Dünne Kalkbänke, grüne Letten und aschenartiger verwitterter Kalk . . . . .                                                                                                     | 0,80 |
| 9. Glaukonitischer Kalk, in der Mitte mit zahlreichen Knochenrümmern, oben und unten eine Muschelbank . . . . .                                                                     | 0,51 |
| 8. Aschenartiger zersetzter Kalk . . . . .                                                                                                                                          | 0,31 |
| 7. Aschgrauer dichter Kalk ohne Versteinerungen                                                                                                                                     | 0,43 |
| 6. Dünne schwarzgraue Kalkplatten mit thonigen Zwischenlagen . . . . .                                                                                                              | 1,30 |
| 5. Dichte, wellig gefaltete oder zu Septarien aufgelöste Kalkbank mit grossen Fragmenten von Sauriern; in Drusen Kalkspath und Baryt mit Kupferkies und Blende . . . . .            | 0,07 |
| 4. Blaugrauer harter Kalk mit <i>Myophoria</i> etc.; Muscheln, ockerige Steinkerne . . . . .                                                                                        | 0,39 |
| 3. Versteinerungsleere dichte Bank . . . . .                                                                                                                                        | 0,76 |
| 2. Krystallinischer aschgrauer Kalk, ganz erfüllt von Muscheln; in der halben Höhe eine 0,02 dicke Lage mit <i>Myophoria pes anseris</i> , <i>Terebratula vulgaris</i> etc. . . . . | 0,81 |
| 1. Wulstige Kalke des <i>Ceratites semipartitus</i> .                                                                                                                               |      |

Kalk mit *Trigonodus Sandbergeri* v. *Alberti*.

Im Profil VII ist schon angedeutet, dass dieses Gestein aus petrographisch verschiedenen Bänken besteht. Die untere 0,81 dicke Bank, welche vorzugsweise die schönen Quader zu den öffentlichen Bauten aller Art in der Gegend von Würzburg liefert, ist durchaus krystallinisch, enthält hier und da Hornsteinknauer und besteht nach einer im hiesigen Laboratorium angestellten Untersuchung aus 98,5 % kohlensaurem Kalke mit wenig Magnesia und 1,5 % Thon, welchem auch Quarzkrystalle beige-mengt sind. Diese enthält sehr viele Versteinerungen, die aber meist durch die Umwandlung in krystallinischen Kalk undeutlich geworden sind. Gut erhalten treten sie fast nur in einer fast ganz aus Muschelschalen bestehenden 0,02 dicken Lage in der Mitte der Bank auf. Auf diese unterste Bank folgt eine dichte versteinungsleere von 0,76 Mächtigkeit, dann eine sehr harte blaugraue 0,39 dicke, welche wieder reichlich Steinkerne, besonders Myophorien enthält, deren Inhalt in braunen ganz oder halbverwitterten Eisenbraunspath verwandelt ist. Hin und wieder kommen auch in Baryt umgewandelte Schalen vor, überdiess ist wiederholt gelbe Blende und Kupferkies eingesprengt oder in Drusen beobachtet worden (Randersacker, Giesshügel). Die Bank enthält 99,4 % kohlensauren Kalk mit etwas mehr Magnesia und Eisenoxydul als die untere und 0,6 % Thonrückstand. Den Abschluss nach oben bildet eine eigenthümliche wellige oder zu Septarien aufgelöste aschgraue dichte Bank mit zahlreichen Resten von Sauriern. Die Fauna des *Trigonodus*-Kalkes ist bei Würzburg wahrscheinlich sehr reich, aber nur wenige Arten so gut erhalten, dass sie sicher bestimmt werden konnten. Es sind die folgenden:

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Nothosaurus sp. Rippen, Wirbel hh. | Myophor. securiformis Sandb. n.sp.hh. |
| Zähne.                             | — rotunda v. Alb. s.                  |
| Saurichthys Mongeoti Ag. s.        | Pecten Albertii Goldf. h.             |
| Natica Dunkeri Schaur. s.          | — discites Schloth. s.                |
| Pleuromya compressa Sandb. *) h.   | Gervillia subcostata Goldf. h.        |
| Corbula gregaria Schloth. s.       | Ostrea subanomia Goldf. s.            |
| Trigonodus Sandbergeri v. Alb. h.  | — spondyloides Goldf. ss.             |
| Myophoria pes anseris Schloth. h.  | Terebratula vulgaris Schloth. **) hh. |
| — intermedia Schaur. h.            | Lingula tenuissima Bronn s.           |

Es liegt in den bei Würzburg beobachteten Verhältnissen kein Grund, diesen Kalk, dessen Fauna ausser *Trigonodus* keine neuen, im Muschelkalk nicht schon erwähnten Formen enthält und dessen petrographische Beschaffenheit der der Dolomite der Lettenkohlen-Gruppe noch ferne steht, dieser zuzuweisen \*\*\*). Belässt man ihn aber beim Muschelkalk, so kann man die gelben, grünen und schwarzen Schieferthone, welche in dem Pro-

\*) Anoplophora Münsteri v. Alberti non Münt. nec Sandb.

\*\*) Füllt an mehreren Stellen bei Sommerhausen fast allein und prachvoll erhalten eine eigene obere Bank vom gewöhnlichen Habitus des Muschelkalks.

\*\*\*) Die von v. Alberti (Ueberblick S. 17) dafür entwickelten Gründe scheinen mir hiefür nicht ausreichend, trotzdem in der neuesten Zeit auch eine Pflanze, vielleicht *Equisetum arenaceum* Jaeg. sp., unzweifelhaft aus diesen Schichten herrührend, mir von Hrn. Dr. Pürkhauer in Rothenburg freundlichst mitgetheilt worden ist.



file vom Krainberge, Schalksberge, dann an der Rothkreuzsteige noch mit Kalkplatten von der gewöhnlichen Beschaffenheit des Muschelkalks wechseln, auch nur als Vertreter des obersten Muschelkalks ansehen. Diess würde vor der Auffindung der S. 164 u. S. 170 erwähnten Schieferthone mit anderen Ostracoden, Lingula u. s. w. aus tieferen Niveaus des Muschelkalks schon viel unnatürlicher erschienen sein als jetzt. Die Grenze der Lettenkohle lege ich also, allerdings nur aus petrographischen Gründen, dahin, wo zuerst Quarzsand in reichlicher Menge sowie Glaukonit auftritt und der aschgraue weichere Kalkstein des Muschelkalks durch harten, splitterigen klingenden quarzigen Kalk, den Bairdienkalk, verdrängt wird. Eine solche Fixirung der Gränze passt vortrefflich zu den Profilen von Lindelbach, Sommerhausen u. s. w., wo die petrographisch auf den ersten Blick unterscheidbaren Bairdienkalke auch eine von der der Trigonodus-Kalke ganz abweichende Fauna enthalten, dagegen ist das Gegentheil der Fall bei der Fauna der Ostracoden-Thone, die von der der Bairdienkalke nur durch die verschiedene Häufigkeit der Arten abweicht. Die Ostracoden-Thone und die mit ihnen wechselnden Kalke enthalten:

- |                                                    |                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Colobodus varius Gieb. h.                       | 7. Myophoria Goldfussii Alb. s.   |
| 2. Estheria minuta Goldf. s.                       | 8. Gervillia socialis Schloth. h. |
| 3. Cythere dispar. v. Seeb. *) hh.                 | 9. — subcostata Schloth. h.       |
| 4. Bairdia pirus v. Seeb. hh.                      | 10. Ostrea subanomia Goldf. s.    |
| 5. Corbula triasina v. Schaur. sp. h.              | 11. Lingula tenuissima Bronn. h.  |
| 6. Cardinia (Anoplophora) brevis v. Schaur. **) h. |                                   |

Die bezeichnendste Art ist jedenfalls *Cythere dispar.*, oft sehr schön erhalten und mit einer Verzierung versehen, wie sie bei tertiären Arten, z. B. *Cythere Jonesiana* Bosq. vorkommt, diese ist an den schlechter erhaltenen Exemplaren von Weimar kaum noch zu erkennen.

Trotzdem also eine sehr übereinstimmende Fauna in den Ostracoden-Thonen und dem Bairdienkalke vorkommt, muss, um nicht den Lagerungsverhältnissen im SO. widersprechende Annahmen zu machen, die Scheidung des Muschelkalks und der Lettenkohlen-Gruppe mitten durch die Ostracoden-Schichten gezogen werden. Bei übereinstimmenden Facies ist also die Fauna der obersten Muschelkalk-Schichten beinahe identisch mit der des untersten Gliedes der Lettenkohlen-Gruppe, bei abweichender (*Trigonodus*-Kalke) noch verschieden genug. Jedenfalls stehen beide Gruppen der Trias in einem überaus engen Zusammenhang und die Gränzbestimmungen sind nur im Interesse der klareren Uebersicht gezogene künstliche Abschnitte. An diese Auseinandersetzungen schliesse ich zunächst eine Uebersicht der Fauna des Muschelkalks bei Würzburg.

\*) Diese Art ist im Bairdienkalke sehr selten, ich kenne sie daraus erst in einem Exemplare vom Rothhofe zwischen Rottendorf und Efeldorf.

\*\*) Erläuterungen über diese Art s. unten bei der Liste der Fauna des Bairdienkalkes.

## Übersicht der Fauna des

|                                            | 1.                  | 2.                 | 3.                               | 4.                         | 5.                    |
|--------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|                                            | Unterer Wellenkalk. | Oberer Wellenkalk. | Bänke der<br>Myophoria vulgaris. | Untere<br>Krititen - Bank. | Untere Schieferthone. |
| Nothosaurus Münsteri v. Mey. . . . .       | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — mirabilis v. Münst. . . . .              | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Placodus gigas Ag. . . . .                 | —                   | —                  | *                                | —                          | —                     |
| Hybodus major Ag. . . . .                  | —                   | —                  | —                                | *                          | —                     |
| — tenuis Ag. . . . .                       | —                   | *                  | —                                | *                          | —                     |
| — plicatilis Ag. . . . .                   | —                   | —                  | *                                | —                          | —                     |
| — obliquus Ag. . . . .                     | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — angustus Ag. . . . .                     | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Saurichthys Mougeoti Ag. . . . .           | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — apicalis Ag. . . . .                     | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — acuminatus Ag. . . . .                   | —                   | —                  | *                                | —                          | —                     |
| Thelodus inflexus Schmid. . . . .          | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — inflatus Schmid. . . . .                 | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Acrodus lateralis Ag. . . . .              | —                   | —                  | —                                | *                          | —                     |
| — Gaillardoti Ag. . . . .                  | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — substriatus Schmid sp. . . . .           | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — pulvinatus Schmid sp. . . . .            | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Strophodus ovalis Schmid sp. . . . .       | —                   | —                  | *                                | —                          | —                     |
| — angustissimus Ag. sp. . . . .            | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Colobodus varius Giebel . . . . .          | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Amblypterus decipiens Giebel . . . . .     | *                   | *                  | *                                | —                          | —                     |
| Pemphix Sueurii Desm. sp. . . . .          | —                   | —                  | *                                | —                          | —                     |
| Estheria minuta Goldf. sp. . . . .         | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Cythere angusta Sandb. n. sp. . . . .      | —                   | —                  | —                                | —                          | *                     |
| — dispar v. Seeb. . . . .                  | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Bairdia pirus v. Seeb. . . . .             | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Serpula socialis Goldf. exp. . . . .       | —                   | *                  | —                                | —                          | —                     |
| Spirorbis valvata Goldf. . . . .           | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Ceratites nodosus Brug. . . . .            | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| a. var. compressus . . . . .               | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| b. typus . . . . .                         | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Ceratites semipartitus Gaill. . . . .      | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Rhyncholithus hirundo Faure-Big. . . . .   | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Couchorhynchus avirostris Blumenb. . . . . | —                   | —                  | —                                | *                          | —                     |
| Nautilus bidorsatus Schloth. . . . .       | —                   | *                  | —                                | —                          | —                     |
| Holopella Hehlii Zieten sp. . . . .        | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — obsoleta Schloth. s. . . . .             | —                   | *                  | —                                | —                          | —                     |
| — Schlothheimi Quenst. . . . .             | *                   | *                  | *                                | —                          | —                     |
| — scalata Goldf. sp. . . . .               | —                   | *                  | *                                | —                          | —                     |
| Pleurotomaria Albertina Ziet. sp. . . . .  | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Macrochilus sp. . . . .                    | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Natica oolithica Zenk. . . . .             | —                   | —                  | *                                | —                          | —                     |
| — Dunkeri Schaur. . . . .                  | —                   | —                  | —                                | —                          | —                     |
| Latus                                      | 2                   | 8                  | 10                               | 4                          | 1                     |

Muschelkalks bei Würzburg.

| 6.                         | 7.                                | 8.                      | 9.                                          | 10.                               | 11.                            | 12.                | 13.                 | 14.                 | 15.              |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Bänke des Pecten discites. | Obere Krinitenbänke mit Spirifer. | Mittlere Schieferthone. | Bank der Terebrat. vulgaris var. cycloides. | Oberregion des Ceratites nodosus. | Bank des Ceratites semipartit. | Trigonodus - Kalk. | Ostracoden - Thone. | Untere Lettenkohle. | Gränz - Dolomit. |
| 10                         | 5                                 | 2                       | 4                                           | 8                                 | 16                             | 3                  | 4                   | 9                   | —                |
| 9                          | 23                                | 22                      | 20                                          | 14                                | 11                             | 10                 | 9                   | 8                   | 7                |

|                                                          | 1.                 | 2.                 | 3.                               | 4.                         | 5.                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|                                                          | Untere Wellenkalk. | Oberer Wellenkalk. | Bänke der<br>Myophoria vulgaris. | Untere<br>Kriaiten - Bank. | Untere Schieferthone. |
| Uebertrag                                                | 2                  | 8                  | 10                               | 4                          | 1                     |
| <i>Natica Gaillardoti</i> Leufroy . . . . .              | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Dentalium laeve</i> Schloth. . . . .                  | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Pleuromya musculoides</i> Schloth. sp. . . . .        | —                  | —                  | —                                | —                          | *                     |
| — <i>compressa</i> Sandb. . . . .                        | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Corbula gregaria</i> Schloth. sp. . . . .             | —                  | *                  | *                                | —                          | *                     |
| <i>Trigonodus Sandbergeri</i> v. Alberti . . . . .       | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Cardinia (Anoplophora) brevis</i> Schaur. sp. . . . . | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Myophoria vulgaris</i> Schloth. . . . .               | *                  | *                  | *                                | —                          | *                     |
| — <i>simplex</i> Stromb. . . . .                         | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>elegans</i> Dunk. . . . .                           | *                  | *                  | —                                | *                          | —                     |
| — <i>intermedia</i> Schaur. . . . .                      | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>elongata</i> Giebel . . . . .                       | —                  | —                  | —                                | *                          | —                     |
| — <i>laevigata</i> Schloth. . . . .                      | *                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| — <i>securiformis</i> Sandb. . . . .                     | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>pes anseris</i> Schloth. . . . .                    | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>Goldfussii</i> v. Alberti . . . . .                 | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Nucula Goldfussii</i> v. Alberti . . . . .            | *                  | *                  | —                                | *                          | —                     |
| — <i>elliptica</i> Goldf. . . . .                        | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Leda Schlotheimensis</i> Picard sp. . . . .           | —                  | *                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Myoconcha gastrochaena</i> Dunk. sp. . . . .          | —                  | *                  | *                                | —                          | —                     |
| <i>Myalina vetusta</i> Goldf. . . . .                    | *                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| <i>Gervillia subcostata</i> Goldf. . . . .               | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>substriata</i> Credn. . . . .                       | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>costata</i> Schloth. . . . .                        | —                  | *                  | *                                | *                          | *                     |
| — <i>socialis</i> Schloth. . . . .                       | *                  | *                  | *                                | *                          | *                     |
| <i>Lima striata</i> Schloth. . . . .                     | *                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| — <i>costata</i> Goldf. . . . .                          | —                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| <i>Pecten reticulatus</i> Goldf. . . . .                 | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>Albertii</i> Goldf. . . . .                         | —                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| — <i>discites</i> Schloth. . . . .                       | *                  | *                  | *                                | *                          | *                     |
| — <i>laevigatus</i> Schloth. . . . .                     | —                  | *                  | *                                | —                          | —                     |
| <i>Hinnites comtus</i> Goldf. . . . .                    | *                  | *                  | —                                | *                          | —                     |
| <i>Ostrea complicata</i> Goldf. . . . .                  | *                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| — <i>spondyloides</i> Goldf. j. . . . .                  | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| — <i>subanomia</i> Goldf. . . . .                        | —                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| <i>Terebratula vulgaris</i> Schloth. . . . .             | —                  | *                  | *                                | *                          | —                     |
| <i>Spiriferina fragilis</i> Schloth. sp. . . . .         | —                  | *                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Spirigera</i> n. sp. . . . .                          | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Retzia trigonella</i> Schloth. sp. . . . .            | —                  | —                  | —                                | *                          | —                     |
| <i>Discina discoides</i> Schloth. sp. . . . .            | —                  | *                  | —                                | —                          | *                     |
| <i>Lingula tenuissima</i> Bronn . . . . .                | *                  | —                  | —                                | —                          | *                     |
| <i>Cidaris grandaevus</i> Goldf. . . . .                 | *                  | *                  | —                                | *                          | —                     |
| <i>Acroura</i> sp. . . . .                               | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Pentacrinus</i> (sp. n. ?) . . . . .                  | —                  | —                  | —                                | —                          | —                     |
| <i>Enerinus liliiformis</i> Schloth. . . . .             | —                  | —                  | —                                | *                          | —                     |
| Summe 86 Arten . . . . .                                 | 14                 | 30                 | 25                               | 23                         | 9                     |



Aus der Tabelle ergibt sich zunächst, dass die von mir als Muschelkalk bezeichneten Schichten im Ganzen bei Würzburg 86 Arten enthält, von denen 59 Anneliden, Mollusken und Radiaten, die übrigen Crustaceen und Wirbelthiere sind.

Die Schieferthone enthalten die geringste Anzahl, die unteren 9, die mittleren 4, die oberen wieder 9, die plattenförmigen, namentlich an Bivalven reichen Kalksteine die grösste Zahl der Arten. Auf die Enkriniten-Bänke ist nur eine sehr kleine Zahl von Arten beschränkt, z. B. *Retzia trigonella* und *Spiriferina fragilis* und sie können bei Würzburg nicht, wie anderswo als wichtigstes Eintheilungs-Moment verwendet werden, eher noch lassen sich die Schichten im Grossen als Bänke ohne Ceratiten, Bänke mit *Ceratites nodosus* und Bänke mit *Ceratites semipartitus* auffassen, auch der oberste Kalk und die ihm aequivalenten Ostracoden-Thone haben bis jetzt keine Ceratiten dargeboten.

Die charakteristischen Formen der Schlamm-bänke bleiben von unten bis oben beständig, d. h. *Lingula tenuissima*, *Cythere angusta* kommen sammt jenen schwarzen Körperchen, die oben (S. 164) als Koth von Anneliden angesehen wurden, ebensowohl in den tiefsten als in den Schieferthonen unter und über der Bank der *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* vor. *Lingula* geht noch weiter hinauf, aber die Ostracoden der obersten Schieferthone sind specifisch verschieden von denen der mittleren und unteren.

Dass die Fauna, welche im Wellenkalk vorkommt, nach der Unterbrechung durch die ungünstigen Lebensbedingungen während der Zeit der Anhydrit-Gruppe \*) nur zum kleinsten Theile erlosch, geht aus der Tabelle mit Bestimmtheit hervor, indem in der unteren Gruppe (Schichten der *Myophoria vulgaris*, erste Bank des *Encrinus liliiformis* und untere Schieferthone) 25 Arten des Wellenkalks wieder auftreten, wovon 20 auch in höhere Schichten übergehen, 5 aber mit dem Ende der unteren Gruppe bei Würzburg erlöschen. Diese Arten sind *Hybodus tenuis*, *Holopella scalata*, *Myoconcha gastrochaena*, *Gervillia costata*, *Lima costata*. Einige andere Arten des Wellenkalks treten erst in höheren Schichten des Muschelkalks wieder auf, z. B. *Spiriferina fragilis*, *Nautilus bidorsatus* etc.

Bezüglich des Zusammenhangs der Muschelkalk-Fauna mit der Lettenkohlen-Gruppe ist vor Allem zu bemerken, dass mit dem obersten Gliede

\*) Diese ist, wie öfter erwähnt, bei Würzburg ganz petrefactenleer, dass anderswo Petrefacten vorkommen, ist erst vor Kurzem von *Eck* sehr gut nachgewiesen worden. Deutsche geol. Gesellsch. XVIII. S. 659 ff.

derselben bei Würzburg, dem Grenz-Dolomit, nur 4 Arten, mit den tieferen Gliedern derselben aber 18 Arten gemeinschaftlich sind, welche fast sämmtlich dem oberen Muschelkalke angehören. Nur 6, *Pecten Albertii*, *P. discites*, *Terebratula vulgaris*, *Lingula tenuissima*, *Hybodus plicatilis* und *Aerodus lateralis* reichen von den Schichten der *Myophoria vulgaris* bis in die untere Lettenkohlengruppe herauf. Der enge Zusammenhang der Fauna des oberen Muschelkalks und der auf ihn folgenden unteren Lettenkohlengruppe tritt demnach sehr deutlich hervor, doch ist besonders hervorzuheben, dass die gemeinsamen Arten zur Hälfte aus Wirbelthieren und Crustaceen bestehen.

Vergleicht man die Entwicklung des Würzburger Muschelkalks, wie sie sich auf Grund der jetzt bekannten genauen Profile und der paläontologischen Statistik darstellt, mit der anderer Gegenden, so ergeben sich Resultate, welche an Interesse die bei der ersten Behandlung des Gegenstandes 1864 (Würzb. naturw. Zeitschr. V. Bd. S. 229 ff.) erhaltenen überbieten. Wesentlich erleichtert ist die Vergleichung dadurch, dass seitdem auch aus anderen Theilen Frankens Profile von *Gümbel*\*) und aus der Gegend oberhalb Heidelberg vorläufige Mittheilungen von *Benecke*\*\*\*) vorliegen, welche meine früheren Resultate bereits berücksichtigen, sowie dass *C. Mösch*\*\*\*) den Aargauer Muschelkalk detaillirt schilderte. Mit seiner Darstellung sind die früher von mir bei vielen Excursionen in dem gegenüberliegenden Theile von Oberbaden aufgenommenen Profile völlig in Uebereinstimmung. Die Thüringer und Braunschweiger Schichtenfolge wurde nach den bereits früher erwähnten Schriften von *Credner*, *Schmid*, *v. Seebach* und *v. Strombeck* z. Th. auch nach eigener Ansicht in die Vergleichung hereingezogen.

Die unterste Region, die der Hornsteinkalke und dolomitischen Mergel ist in allen hier in Betracht kommenden lokalen Entwicklungen genau dieselbe, es sind auch in Gegenden deutliche Versteinerungen gefunden worden, wo sie seither nicht bekannt waren. So sah ich bei Hrn. Platz in Karlsruhe *Myalina vetusta*, *Gervillia costata*, *Corbula gregaria* und *Natica oolithica*, theilweise sehr schön erhalten, welche er im oolithischen Hornstein dieses Niveaus bei Pforzheim gefunden hatte. Von *Koch* und *Platz* werden auch die darauffolgenden Bänke der *Myophoria vulgaris* bei Hasmersheim und an der Heidelberg-Würzburger Eisenbahn angeführt,

\*) Bavaria IV. Band XI. Heft 1865.

\*\*) Jahrb. für Min. 1867 S. 451 f.

\*\*\*) Geol. Beschreibung des Aargauer Jura S. 23—31.

während sie sonst *unter* der ersten Enkriniten-Bank nur noch von *Gümbel* bei Bayreuth angegeben werden. Bei Karlsruhe und an anderen Orten von Oberbaden und der Schweiz fehlt sie ganz, aber auch in Thüringen wird sie nirgends als charakteristische Lage erwähnt. Bei Würzburg spielten diese Bänke und die mit ihnen wechselnden untersten Schieferthone jedenfalls eine weit wichtigere Rolle, als die erste Bank des *Enocrinus liliiformis*, die auch in Thüringen keine besondere Bedeutung erlangt, so dass die ihr aufgelagerte Bank der *Lima striata* dort mit Recht weit öfter als Name der ganzen Abtheilung gebraucht wird, als die Bezeichnung „Enkriniten-Kalke.“ Im Südwesten, durch ganz Mittel- und Oberbaden und der Nordschweiz geht aber eine mächtige Entwicklung des Enkriniten-Kalks und zwar stets in drei Bänke getheilt, ebensowohl hindurch, als in O. bei Bayreuth und bei Braunschweig. Schlesien und Rüdersdorf fehlt der Enkriniten-Horizont als solcher gänzlich. Die Bayreuther Enkrinitenkalke zeichnen sich noch ganz besonders durch ihre prachtvollen Wirbelthierreste aus. Schieferthone mit „*Cypris*“, offenbar meine *Cythere angusta*, *Discina* und *Lingula* werden seither nur von *Koch* in *Leonh. Beitr. zur geol. Kenntniss Badens* II. S. 15 als Zwischenlagen der Enkrinitenbänke am oberen bad. Neckar erwähnt, setzen also auch nach Südwesten durch.

Zunächst kommt dann an der Basis der Plattenkalke, welche zuerst *Ceratites nodosus* enthalten, eine dünne Lage in Betracht, in welcher *Nucula Goldfussii*, *N. elliptica* und *Dentalium laeve* in grösster Anzahl zusammenliegen. Diese Lage habe ich bei Karlsruhe und Würzburg sehr beständig gefunden, sie wird auch aus Thüringen von *Credner* \*) und von Braunschweig von *Strombeck* \*\*) erwähnt. Vielleicht ist sie noch weiter verbreitet, aber bis jetzt übersehen worden. Die Plattenkalke mit *Pecten discites*, wie bei Würzburg, setzen über Kissingen und Meiningen, wie ich selbst beobachtet, nach Thüringen fort und sind auch bei Braunschweig sehr schön entwickelt, dagegen kenne ich die Bank der *Spiriferina fragilis* mit *Enocrinus* zusammen zwischen denselben bis jetzt nur auf etwa 5 Stunden Entfernung bei Würzburg, ohne *Enocrinus* aber in gleicher Höhe auch bei Rothenburg an der Tauber und Hasmersheim. In Oberbaden und der Schweiz ist sie ebenso wohl unbekannt, wie in Thüringen und Braunschweig. Schieferthone mit Crustaceen werden in dieser Region, besonders zunächst der Bank der *Terebratula vulgaris* erwähnt bei Weimar von

\*) Deutsche geol. Gesellsch. III. S. 367.

\*\*) Deutsche geol. Gesellsch. I. S. 128.



v. Seebach\*). Auch sie gehen über Kissingen (Oerlenbach), wie ich selbst gesehen habe, direct nach Meiningen herüber und sind also jetzt vom oberen badischen Neckar bis Weimar bekannt. Genauer untersucht sind sie nur bei Würzburg. Ich werde später auf die grosse Wichtigkeit dieser Schlammschichten für die Beurtheilung des Aequivalents des Muschelkalks in den Alpen zurückkommen.

Ueber den Plattenkalken mit *Pecten discites* liegt bei Würzburg die östlich bis Marktbreit, nördlich von Kissingen bis zur meiningen'schen Grenze von mir selbst und südwestlich von Würzburg bis zur Gegend von Hasmersheim am oberen badischen Neckar beobachtete Bank der *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenker. Sie wird bei Meiningen von Emmrich, bei Coburg von Schauoth, bei Jena von Schmid, bei Weimar von v. Seebach erwähnt, ich kenne sie am weitesten nördlich noch von Kösen bei Naumburg. Schon in der ersten Abhandlung führte ich sie als wichtigen Beweis der übereinstimmenden Entwicklung des Muschelkalks in Franken und Thüringen an, sie hat neuerdings noch eine erhöhte Wichtigkeit durch die Entdeckung der *Halobia Bergeri* v. Seeb.\*\*\*) erlangt, welche nach v. Fritsch mit Sicherheit diesem Niveau angehört. Die „Cycloides-Bank“ fehlt im Aargau, in Ober- und Mittelbaden, in Württemberg, vielleicht mit Ausnahme der badischen Grenze bei Heilbronn nicht minder bei Bayreuth, sowie bei Kassel, Braunschweig, Rüdersdorf und in Schlesien gänzlich.

Die nächst höhere Bank in Thüringen, der Glaukonitkalk fehlt dagegen bei Würzburg, soviel ich weiss, auch am Südwestrande des Thüringer Waldes, bei Meiningen und Coburg, ist aber bei Jena, Weimar, Rüdersdorf und Bayreuth vorhanden. Sie bildet ein Bindeglied zwischen Rüdersdorf und Thüringen, wie die Cycloides-Bank zwischen Thüringen und Franken.

Die oberen Kalke des *Ceratites nodosus* sind in allen hier berührten Muschelkalk-Gebieten dieselben, es knüpft sich daher an sie kein besonderes Interesse. In mehreren Gegenden scheint *Ceratites semipartitus* und die ihn begleitende *Myophoria pes anseris* kein besonderes Niveau einzunehmen, wie z. B. in Braunschweig und Hannover, wo *Ceratites nodosus* und *Myophoria pes anseris* an demselben Stücke bei Lüneburg beobachtet worden sind, bei Würzburg aber und ebenso am oberen badischen Neckar

\*) Deutsch. geol. Gesellsch. IX. S. 202. Die abgebildete, angeblich kreisrunde Bairdia scheint nicht einen Crustaceenrest, sondern einen jener räthselhaften Körper darzustellen, welche Semper für Kothklümpchen von Anneliden hält.

\*\*) Deutsche geol. Gesellsch. XVIII. S. 7.

bei Kissingen (Oerlenbach und Münnersstadt), bei Rothenburg an der Tauber bildet er ganz bestimmt einen eigenen höheren Horizont, ob auch in Thüringen, muss sich durch weitere Nachforschungen zeigen.

Südöstlich schliesst der Muschelkalk mit dem ächt schwäbischen Niveau des *Trigonodus Sandbergeri*, welches eine Stunde von der Stadt bei Randersacker beginnend, bei Rothenburg an der Tauber nach Württemberg hinübersetzt und auf beiden Seiten des Schwarzwaldes bis in die Nordschweiz bekannt ist. Es ist diess eine orographisch, wie paläontologisch gleich interessante Schicht, deren glänzendste Entwicklung in das Herz von Württemberg, in die Gegend von Rottweil und Ludwigsburg fällt. Südlich hat Dr. *Benecke* zuerst bei Eubigheim an der Heidelberg-Würzburger Eisenbahn die Ostracoden-Thone mit *Bairdia pirus* und *Cythere dispar* getunden, die NW. von Würzburg überall vorhanden sind und ohne petrographische Unterschiede bis Weimar durchsetzen, woher sie zuerst v. *Seebach* beschrieben hat. Es gibt keinen besseren Beweis für meine schon früher ausgesprochene Ansicht, dass Würzburg der Wendepunkt der thüringischen und schwäbischen Muschelkalk-Entwicklung ist.

Seither ist noch nirgends des Aequivalents des Muschelkalks in den östlichen Alpen erwähnt worden, von den westlichen, wo alle Trias-Gesteine metamorphosirt und petrefactenleer sind, kann ohnehin hier überhaupt noch nicht gesprochen werden. Die Ansicht, dass der sogenannte Muschelkalk der Alpen ein Aequivalent des ausseralpinen Wellenkalk's, der Anhydrit-Gruppe und des Muschelkalks sei, habe ich schon in meiner ersten Abhandlung und neuerdings in der ersten Abtheilung der jetzigen als unhaltbar nachgewiesen, es kann das Aequivalent des Muschelkalks nur noch in dem unteren Theile jener mergeligen und thonigen, bei Reutte und an vielen anderen Orten der Ost- und Südalpen auftretenden Gruppe gesucht werden, welche man Parinach-Schiefer genannt hat. Eine solche Ansicht hätte noch vor kurzer Zeit als sehr gewagt betrachtet werden dürfen, ich glaube aber, dass der in dieser Arbeit geführte Beweis einer partiellen Ersetzung der Kalksteine durch Schieferthone mit *Lingula* und Ostracoden in allen Niveaus des Muschelkalks in Franken und Thüringen hinreicht, die Möglichkeit einer völligen Ersetzung der Kalke an anderen Stellen durch Schieferthone mit einer armen und einförmigen Fauna, in welcher nur äusserst langsam Arten erlöschen und durch ähnliche substituirt werden, begreiflich und wahrscheinlich zu finden. So wenig nun in Thüringen und Franken zwischen den Ostracoden-Thonen des obersten Muschelkalks und den Bairdienschichten der Lettenkohle eine andere, als mehr oder weniger willkürliche petrographische Grenze gezo-

gen werden kann, so wenig wird sie sich in den Alpen in der Region zwischen den Cephalopoden-Kalken von Reutte etc. und dem Lunzer Sandstein ziehen lassen. Eine der wichtigsten Muscheln dieser Region, die Gattung Halobia, ist zudem in einer alpinen Arten äusserst nahestehenden Form im thüringischen Muschelkalk gefunden.

Als Gesamt-Resultat der hier niedergelegten Untersuchungen ergibt sich:

- 1) Der schwäbisch-nordschweizerische Muschelkalk ist durch eine grosse Einförmigkeit der Facies und überwiegende Entwicklung der Enkriniten-Kalke ausgezeichnet.
- 2) Der Muschelkalk Mitteldeutschland's (Nordbadens, Frankens und Thüringen's) zeigt die manchfaltigste Gliederung und eine vollständige Entwicklung aller seither beobachteten Facies, er bildet zweifellos eine eigene, wahrscheinlich durch geringe Tiefe des Meeresbodens und die Nähe einmündender Flüsse bezeichnete Provinz des Muschelkalks mit der reichsten seither beobachteten Fauna.
- 3) Die äussersten norddeutschen Muschelkalkgebiete schliessen sich meistens der thüringischen Entwicklung enger an, als der schwäbischen. Das oberschlesische besitzt unter ihnen die geringste Gliederung und wahrscheinlich im Rybnaer Kalke nur den Vertreter des oberen Muschelkalks.
- 4) In den Alpen ist der ächte Muschelkalk (excl. Wellenkalk) vermuthlich ausschliesslich durch den unteren Theil der Bänke zwischen Lunzer Sandstein resp. Hallstädter Kalk und den Reiflinger Schichten vertreten.

Zur bequemeren Uebersicht dient die beigegebene Tabelle.

Der Zweck der gegenwärtigen Arbeit ist nicht, umfassenderer Weise die Fauna des Muschelkalks zu beleuchten, es bleibt diess vielmehr späteren Mittheilungen vorbehalten.

Würzburg, am 14. November 1867.

Übersicht des Muschelkalks bei Würzburg und

| Oestliche Alpen.                                                                                                                                                       | Canton Aargau<br>und<br>Oberbaden.                                                                                                         | Gegend<br>von<br>Carlsruhe.                                                                                                                                                                                    | Würzburg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Unterer Theil der sog. Patnach-Schichten in den bayerischen und österreichischen O. u. S. Alpen.<br/>Kalksteine sind in denselben nur selten und untergeordnet.</p> | <p>Trigonodus-Dolomit mit Hornstein.</p>                                                                                                   | <p>Trigonodus-Dolomit (Ubstadt, Bruchsal).</p>                                                                                                                                                                 | <p>Im Westen Ostracoden-Thone.<br/>Im Osten Trigonodus-Kalk.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                        | <p>Plattenkalk mit Ceratites nodosus, Pecten discites, Pempix Sneurri, ohne speciellere Gliederung.<br/><br/>(Myophorien-Bänke fehlen)</p> | <p>Bänke mit Ceratites semipartitus.<br/><br/>Plattenkalk mit Ceratites nodosus; charakteristische Bänke darunter fehlen bis auf die unterste mit Nucula und Dentalium.<br/><br/>(Myophorien-Bänke fehlen)</p> | <p>Bänke mit Ceratites semipartitus.<br/><br/>Plattenkalk mit Ceratites nodosus (typus).<br/>(Glaukonit-Kalk fehlt.)<br/><br/>Bank der Terebratula vulgaris var. cycloides.<br/><br/>Plattenkalk mit Pecten discites und Cer. nodosus, wechselnd mit Schieferthon (Cythere, Lingula).<br/><br/>Obere Enkriniten-Bank mit Spiriferina fragilis und Cer. nodosus.<br/><br/>Plattenkalk mit Pect. disc. u. Cer. nodosus, wechselnd mit Schieferthon, zu unterst Bänke voll Dentalium u. Nucula.<br/><br/>Plattenkalk mit Myoph. vulgaris u. Gerv. costata, wechselnd mit Schieferthon (Cythere, Lingula).<br/><br/>Untere oder Haupt-Bank des Encrinus liliiformis oben mit der Lima-Bank.<br/><br/>Plattenkalk mit Myoph. vulgaris u. Gerv. costata, wechselnd mit Schieferthon.</p> |
|                                                                                                                                                                        | <p>Dolomitischer Kalk mit Hornstein.</p>                                                                                                   | <p>Dolomitischer Kalk mit Hornstein.</p>                                                                                                                                                                       | <p>Hornsteinbänke und dolomitische Mergel.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

der Aequivalente in anderen Gegenden.

| Thüringen.                                                                                | Bayreuth.                                                      | Braunschweig.                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Ostracoden-Thone.                                                                         | Oberer Grenzdolomit.                                           |                                                                       |
| Bänke mit <i>Cerat. semipartitus</i> noch nicht ausgeschieden.                            | Bänke mit <i>Ceratites semipartitus</i> .                      | Nodusus-Schichten<br>(die charakteristischen Bänke Thüringens fehlen) |
| Glasplatten mit <i>Cer. nodosus</i> u. <i>Naut. bidorsatus</i> .                          | Bänke mit <i>Cer. nodosus</i> .                                |                                                                       |
| Glaukonitkalk (nördlich vom Thüringer Wald bei Weimar, Jena).                             | Glaukonit-Kalk.                                                |                                                                       |
| Bank der <i>Terebratula vulgaris</i> var. <i>cycloides</i> .                              | Bank der <i>Terebr. vulg.</i> var. <i>cycloides</i> fehlt.     |                                                                       |
| Plattenkalke mit <i>Pecten discites</i> mit Schieferthon wechselnd ( <i>Cythere</i> etc.) |                                                                | Discites - Schichten<br>zu unterst eine Bank mit<br>Dentalien.        |
| Obere Enkriniten-Bank fehlt.                                                              | Pemphix-Kalk.                                                  |                                                                       |
| Plattenkalke mit <i>Pecten discites</i> , zu unterst <i>Nucula</i> u. <i>Dentalium</i> .  |                                                                |                                                                       |
| Enkriniten-Kalke mit der Lima Bank.                                                       | Enkriniten-Kalk 3 Bänke mit vielen Sauriern und Fischen.       | Enkriniten + Kalke.                                                   |
| Oolithischer Kalk und                                                                     | Schichten der <i>Myoph. vulgaris</i> und <i>Lima striata</i> . | Plattenkalk mit Schieferthon wechselnd.                               |
| Hornsteinbänke.                                                                           | Gelber Mergel mit Dolomit-Platten und Hornstein.               | Dolomitischer Mergel.                                                 |

# Gliederung der Würzburger Trias

und  
ihrer Aequivalente

von  
F. SANDBERGER.

## III. Lettenkohlengruppe.

Schon in der zweiten Abhandlung habe ich zwei Profile gegeben, welche die Grenzregion des Muschelkalks und der Lettenkohle erläutern und Bemerkungen hinzugefügt, welche den Werth einer Abgrenzung beider Gruppen überhaupt besprechen. Da es wünschenswerth erscheint, diese einigermassen schwierige Frage auch noch durch andere Profile zu beleuchten, so gebe ich noch zwei, I. vom Schalksberg bei Würzburg, II. vom Rothhof zwischen Effeldorf und Rottendorf.

Steinbruch auf der Höhe des Schalks-  
bergs zwischen der Dürrbacher und  
Rothenkreuz-Steige. Mtr.

|                                       |                                                                                                                                                                         |             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Glaukonitischer oder Bairdien - Kalk. | 15. Grüner Schieferthon                                                                                                                                                 | 0,60        |
|                                       | 14. Obere Bairdienplatten<br>m. gröss. Glaukonit-Aus-<br>scheidungen, Fischresten<br>u. Koprolithen (Bone-<br>bed), Corbula triasina                                    | 0,28        |
|                                       | 13. Dicke harte hellgraue<br>Bank ohne Petrefacten                                                                                                                      | 0,23        |
|                                       | 12. Dünnere graue Bänke                                                                                                                                                 | 0,30        |
|                                       | 11. Graue Bank, erfüllt<br>v. Schalen der Myoph.<br>Struckmanni, zahlr.<br>rothgefärbt. Bairdien,<br>die unterste Lage aus<br>stänglichem Anthra-<br>konit gebildet . . | 0,10        |
|                                       | 10. Braune Bänke . .                                                                                                                                                    | 0,21        |
|                                       |                                                                                                                                                                         | <u>1,12</u> |
|                                       | 9. Wellenförmig gebo-<br>gene harte aschgraue<br>Kalkbank . . . .                                                                                                       | 0,04        |
|                                       | 8. Grüne Letten und<br>Kalkknauer . . . .                                                                                                                               | 0,88        |
|                                       | 7. Aschgrauer harter<br>Kalk mit sehr wenig<br>Petrefacten . . . .                                                                                                      | 0,27        |
| Oberster Muschelkalk.                 | 6. Grüner Schieferthon<br>mit Cardinia, Gervill.<br>soc., Cythere, Bairdia                                                                                              | 1,40        |
|                                       | 5. Braune Bank, frisch<br>hellgrau mit Lingula                                                                                                                          | 0,08        |
|                                       | 4. Grüner Schieferthon                                                                                                                                                  | 0,41        |
|                                       | 3. Aschgrauer Kalk .                                                                                                                                                    | 0,07        |
|                                       | 2. Grüner Schieferthon                                                                                                                                                  | 0,30        |
|                                       |                                                                                                                                                                         | <u>2,45</u> |
|                                       | 1. Plattenförm. dichter<br>Kalk m. Cer. semipart.                                                                                                                       | 0,21        |

Steinbruch am Rothhof zwischen  
Effeldorf und Rottendorf. Mtr.

|                                    |                                                                                                                       |             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Glaukonitischer oder Bairdienkalk. | 16. Ackererde.                                                                                                        |             |
|                                    | 15. Schieferletten mit Algen                                                                                          | 1,00        |
|                                    | 14. Dünne Kalkplatten mit<br>Corbula und Fisch-<br>resten . . . . .                                                   | 0,20        |
|                                    | 13. Bairdienkalk; oben<br>und unten trennt sich<br>je eine dünne, ganz<br>von Glaukonit er-<br>füllte Platte ab . . . | 0,06        |
|                                    | 12. Braune Mergel . . .                                                                                               | 0,45        |
|                                    | 11. Dicke braune Bank                                                                                                 | 0,15        |
|                                    | 10. Dünnere braune Bänke                                                                                              | 0,19        |
|                                    | 9. Dunkelgr. Bairdienbank                                                                                             | 0,07        |
|                                    | 8. Tripelartiger brauner<br>Kalk . . . . .                                                                            | 0,18        |
|                                    |                                                                                                                       | <u>1,30</u> |
| Oberster Muschelkalk.              | 7. Wellenförmige aschgraue<br>Kalkbank . . . . .                                                                      | 0,10        |
|                                    | 6. Gelblicher Mergel . .                                                                                              | 0,17        |
|                                    | 5. Wellenförmige aschgraue<br>Kalkbank . . . . .                                                                      | 0,13        |
|                                    | 4. Wulstiger Kalkstein                                                                                                | 0,40        |
|                                    | 3. Feste Kalkbank mit Car-<br>dinia brevis u. Gerv.<br>subcostata . . . . .                                           | 0,50        |
|                                    | 2. Schieferthon . . . .                                                                                               | 1,20        |
|                                    |                                                                                                                       | <u>2,50</u> |
|                                    | 1. Plattenförmig abgesond.<br>Kalk bis zum Grund<br>des Bruches . . . .                                               | ca. 1,00    |

Die tiefste Lage der Lettenkohlen-Gruppe bildet also hier ebensowohl wie in den anderen Profilen der glaukonitische oder Bairdien-Kalk, in welchem noch im unteren Theile eine fast ganz aus meist gequetschten Schalen der *Myophoria Struckmanni* Stromb. gebildete Bank mit zahlreichen roth gefärbten Bairdien, im oberen aber die intensiv grün gefärbte mit zahllosen Knochenfragmenten und der *Corbula triasina* besonders hervorzuheben wären.

Die grosse Härte des Gesteins rührt von der Einmischung von Quarzkörnern, die fast schwarzgrüne Farbe vieler Varietäten von Glaukonit her, welcher sich sehr leicht durch Digeriren von Gesteinssplintern mit verdünnter Salzsäure nachweisen lässt, die ihn ungelöst zurücklässt.

Stücke aus der glaukonitreichen Bank mit *Corbula triasina* vom Rothen Kreuze wurden von mir Hrn. Dr. *Haushofer* in München mitgetheilt, welcher eine sehr gute Arbeit über die glaukonitischen Gesteine Bayerns \*) veröffentlicht hat. Er hat eine quantitative Analyse des Gesteins (a) geliefert\*\*), welche bei der Berechnung auf die wahrscheinlichsten näheren Gemengtheile das Resultat (b) gibt.

| (a)                                                                | (b)   |                                    |       |
|--------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| Kalk . . . . .                                                     | 46,12 | Kohlens. Kalk . . . . .            | 81,27 |
| Magnesia . . . . .                                                 | 1,41  | — Magnesia . . . . .               | 2,96  |
| Eisenoxydul . . . . .                                              | 0,65  | — Eisenoxydul . . . . .            | 1,05  |
| Phosphorsäure . . . . .                                            | 0,41  | — Manganoxydul . . . . .           | 0,33  |
| Manganoxydul . . . . .                                             | 0,20  | Dreibas. phosphors. Kalk . . . . . | 0,88  |
| Eisenoxyd . . . . .                                                | 1,16  | Brauneisenerocker . . . . .        | 1,35  |
| Thonerde . . . . .                                                 | 0,92  | Thon . . . . .                     | 1,73  |
| Kieselsäure . . . . .                                              | 0,81  | Quarzkörner . . . . .              | 5,58  |
| Quarz . . . . .                                                    | 5,58  | Gyps . . . . .                     | 0,43  |
| Glaukonit . . . . .                                                | 1,11  | Glaukonit . . . . .                | 1,11  |
| Schwefelsäure . . . . .                                            | 0,20  | Wasser u. org. Substanz . . . . .  | 3,18  |
| Glühverlust (Kohlensäure,<br>Wasser und organ. Substanz) . . . . . | 41,30 |                                    | 99,87 |
|                                                                    | 99,87 |                                    |       |

\*) Ueber die Zusammensetzung des Glaukonits. Erdm. u. Werther Journ. f. pract. Chem. XCVII. S. 353 ff.

\*\*) Glaukonitischer Kalkstein von Würzburg das. XCIX. S. 237.



Der Glaukonit wurde von Hrn. *Haushofer* so gut als möglich isolirt und quantitativ analysirt. Er war zusammengesetzt, wie folgt:

| Kieselsäure | Eisenoxyd | Thonerde | Kali | Wasser |
|-------------|-----------|----------|------|--------|
| 48,3        | 28,4      | 3,0      | 5,5  | 14,7   |

Der Gehalt des Bairdienkalkes an Kali und Phosphorsäure erklärt sich aus der Einmischung des Glaukonits und der natürlich in verschiedenen Stücken in ganz verschiedener Menge vorhandenen Knochensplitter. Offenbar sind beide Substanzen der Vegetation sehr günstig und keine Bank der Lettenkohle so tief von Pflanzenwurzeln angefressen wie diese.

Von fremdartigen Mineralien ist nur stänglicher Anthraconit zu erwähnen, welcher eine dünne Zwischenlage in einer der mittleren Bänke am Stein und Schalksberg bildet.

Die Glaukonitbänke verwittern indess nicht alle leicht, eine oder die andere der dickeren bleibt immer stehen und bildet Vorsprünge in Hohlwegen oder Wasserrissen, wesshalb das Niveau sehr leicht erkennbar ist, während die überlagernden Schieferthone rasch zerfallen.

Die Verbreitung des Bairdienkalks in der Gegend von Würzburg ist eine sehr grosse, auf dem rechten Mainufer vom Schenkenschlosse über den Stein, Krainberg, Käsburg, Rottendorf, Randersacker, Lindelbach bis Kitzingen (Hohlweg vor der Stadt gegen Erlach und Eisenbahnbrücke) und Dettelbach, auf dem linken von Hühberg über die Höhen von Heidingsfeld, Ochsenfurt, Marktbreit in den Vorbergen des Steigerwaldes bis Mönchsontheim, Stephansberg bei Stadtschwarzach und Kleinlangheim, an letzteren Orten wurde sie von Hrn. Dr. *Nies* entdeckt. Nordwestlich von Würzburg kenne ich die Bank durch Stücke, welche sich in der *Hassencamp'schen* Sammlung fanden, von Weyhers bei Fulda (Rhön), nordöstlich fand ich sie vor Kurzem bei Oerlenbach unweit Kissingen wieder.

Reiche Fundorte für Versteinerungen sind besonders die Steige nach dem Rothenkreuz und der Krainberg in nächster Nähe der Stadt. Die meisten Fossilien, besonders die röhlich gefärbten Schälchen der *Bairdia* treten am Besten bei begonnener Verwitterung hervor, wenn das Gestein eine leicht graubräunliche Färbung annimmt, die sich erst später in Rothbraun umwandelt.

Im Ganzen wurden 24 Arten an folgenden Fundorten bekannt, die meist durch alle Bänkchen hindurchgehen.

| Glaukonitischer oder Bairdienkalk. |                                               | Rothes Kreuz. | Kraiberg. | Höchberg. | Rottendorf. | Randersacker. | Sommerhausen-Lindelbach. |                              |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------|-----------|-------------|---------------|--------------------------|------------------------------|
| 1                                  | Nothosaurus Münsteri v. Mey (Zähne) s.        | *             | *         | —         | —           | *             | *                        |                              |
| 2                                  | Mastodontosaurus Jaegeri v. Mey (Platte) ss.  | —             | —         | *         | —           | —             | —                        |                              |
| 3                                  | Acrodus Gaillardoti Ag. hh. . . . .           | *             | *         | *         | *           | *             | *                        |                              |
| 4                                  | — lateralis Ag. hh. . . . .                   | *             | *         | —         | —           | *             | *                        |                              |
| 5                                  | — immarginatus v. Mey. ss. . . . .            | —             | —         | —         | —           | —             | —                        | Winkelhof bei<br>Marktbreit. |
| 6                                  | Saurichthys apicalis Ag. h. . . . .           | *             | *         | —         | *           | —             | —                        |                              |
| 7                                  | Hybodus plicatilis Ag. s. . . . .             | —             | —         | —         | —           | —             | —                        | Mainbernheim.                |
| 8                                  | Colobodus varius Ag. hh. . . . .              | *             | *         | *         | *           | *             | *                        |                              |
| 9                                  | Bairdia pirus v. Seeb. hh. . . . .            | *             | *         | *         | *           | *             | *                        |                              |
| 10                                 | Cythere dispar. v. Seeb. hh. . . . .          | —             | —         | —         | *           | *             | —                        |                              |
| 11                                 | Estheria minuta Goldf. sp. ss. . . . .        | *             | *         | —         | —           | —             | —                        |                              |
| 12                                 | Turritella ornata v. Albertii sp. ss. . . . . | —             | *         | —         | —           | —             | —                        |                              |
| 13                                 | Acteonina sp. . . . .                         | —             | *         | —         | —           | —             | —                        |                              |
| 14                                 | Cardinia (Anoplophora) brevis Schaur. h. *)   | *             | *         | —         | *           | —             | *                        |                              |
| 15                                 | — (Anoplophora) compressa Sandb. s.           | *             | —         | —         | —           | —             | —                        |                              |
| 16                                 | Corbula triasina Schaur. sp. hh.              | *             | *         | —         | *           | *             | *                        |                              |
| 17                                 | Myophoria Goldfussii Alb. hh. . . . .         | *             | *         | —         | *           | —             | —                        |                              |
| 18                                 | — transversa Bornem. s. . . . .               | —             | —         | —         | *           | —             | —                        |                              |
| 19                                 | — intermedia Schaur. h. . . . .               | —             | *         | —         | *           | *             | *                        |                              |
| 20                                 | — Struckmanni Stromb. exp. hh.                | *             | *         | *         | *           | *             | *                        |                              |
| 21                                 | Gervillia subcostata Goldf. h. . . . .        | *             | —         | —         | —           | —             | —                        |                              |
| 22                                 | — substriata Credn. s. . . . .                | *             | —         | —         | —           | —             | —                        |                              |
| 23                                 | Pecten discites Schloth. ss. . . . .          | —             | *         | —         | —           | —             | —                        |                              |
| 24                                 | Lingula tenuissima Broun . . . . .            | —             | —         | —         | —           | —             | *                        |                              |
|                                    |                                               | 15            | 15        | 5         | 11          | 9             | 10                       |                              |

\*) Auf Grund sehr zahlreicher Stücke von dem verschiedenartigsten Erhaltungs-  
stande aus fast allen Niveaus der Lettenkohlen-Gruppe in Franken, Schwaben und Thür-  
ringen sehe ich mich veranlasst, folgende Synonymie zu geben:

- Myacites brevis* Schaur. Deutsche geol. Gesellsch. IX. T. VI. 16.  
— *letticus* Bornem. Organ. Reste der Lettenk. Thüringens T. I. Fig. 3—5.  
— *letticus* Schaur. l. c. T. VI. Fig. 15.  
*Anodonta lettica* Quenst. Petrefk. II. Aufl. T. LV. Fig. 16.  
— *gregaria* — — — — T. LIX. Fig. 9.  
*Lucina Romani* v. Alberti Ueberblick T. IV. Fig. 4.  
*Cardinia Keuperina* Sandb. non Berger / Sandb. Würzb. naturw. Zeitschr.  
*Anoplophora lettica* Quenst. sp. / V. Bd. S. 221 ff.

*Anoplophora* ist einfach eine *Cardinia* ohne Cardinalzähne, aber mit ebenso wie bei den  
typischen *Cardinien* gebauten Seitenzähnen, sie verhält sich zu *Cardinia* wie *Anodonta*  
zu den typischen *Unio*-Arten. Gute Abbildungen werden später veröffentlicht.

Der Unterschied der Fauna von der des obersten Muschelkalks beruht wesentlich in dem gänzlichen Verschwinden der Cephalopoden, sowie der Brachiopoden bis auf die Schlamm liebende *Lingula*, dem reichlichen Vorkommen einiger in dem Muschelkalk nur an der obersten Grenze und meist als Seltenheit vorhandenen Pelekypoden (Gervillien, Myophorien), während die für den Muschelkalk charakteristischen Formen erloschen sind. Die Wirbelthiere sind mit Ausnahme des hier zuerst auftretenden Mastodonsaurus dieselben, welche auch vereinzelter im oberen Muschelkalk vorkommen, hier aber förmliche Zahn- und Knochenbreccien bilden.

Die graugrünen, gegen 7 Mtr. mächtigen Schieferletten, welche über den Bairdienkalken folgen, sind im Ganzen sehr arm an thierischen Versteinerungen, nur einzelne Lagen am Krainberg enthalten zerstreute Exemplare von *Cardinia brevis*; aber algenartige Abdrücke sind in denselben häufig. Nach oben liegt zwischen ihnen eine dickere ockergelbe Bank von dolomitischen Mergel, deren Basis eine 0,05 Mtr. dicke graue harte Platte mit zahllosen Exemplaren von *Myophoria Goldfussii*, seltener auch *M. intermedia*, Saurier- und Fischresten bildet, die oberen Lagen enthalten *Lingula*, Bairdien und ebenfalls Fischreste, aber nur in ganz dünnen einzelnen Streifen.

Noch höher folgt ein blauer sehr harter Dolomit von 0,22 Mtr. Mächtigkeit in diesen Schieferletten, er bietet wieder grösseres Interesse. Das ziemlich grosskörnige Gestein hinterlässt beim Auflösen in Salzsäure 10,4 % Thon und Bitumen, enthält hin und wieder Bitterspathdrusen (R) und auf Klüften oder als Versteinerungsmittel von Bivalven weissen grossblättrigen Schwerspath\*), auch Eisenkies ist auf Klüften und Drusenräumen als Anflug häufig. Versteinerungen kommen in dieser Bank am Rothenkreuz vor und fanden sich früher auch sehr reichlich in dem Eisenbahn-Einschnitte des Faulen Berges vor Rottendorf, es sind aber nur wenige Arten, von welchen *Myophoria Struckmanni* Stromb. ex p.\*\*\*) und *Gervillia subcostata* Goldf. weitaus am Häufigsten auftreten. Ausserdem sind noch bekannt *Myophoria Goldfussii* Alb., *Cardinia* (*Anoploph.*) *brevis* Schaur., *Cardinia compressa* Sandb., ziemlich häufig, *Gervillia lineata* Goldf., *Pecten Albertii* Goldf. und ? *Modiola* sp., sehr selten und letztere sehr schlecht erhalten.

Abermals folgen nun graugüne Schieferletten mit einem meist sehr verwitterten auf den Kluftflächen mit geflammten Zeichnungen bedeckten

\*) Der Schwerspath ist mehr oder weniger krummblättrig und reich an Kalk.

\*\*) In Folge eines Schreibfehlers stand in der ersten Abhandlung *Myophoria transversa* Born.

graugelben Dolomit von 0,37 Mtr. Mächtigkeit, welcher in der Regel nur dünne Streifen einer Fisch-Schuppen-Breccie enthält und namentlich am Rothenkreuz, Krainberge und Faulenberge gut aufgeschlossen ist.

### Weissgrauer Cardinischiefer.

Weit wichtiger und von hohem Werthe für die Orientirung in der unteren Lettenkohlengruppe sind die nun folgenden, ca. 2 Mtr. dicken Cardinischiefer, ein Gestein von ebenso grosser Verbreitung und Beständigkeit wie der Bairdienkalk. Es sind hellgraue, nicht selten faserige Thonschiefer mit Zwischenlagen von sehr feinkörnigem Quarzsandsteine, dessen Bindemittel ebenfalls Quarz ist. Man trifft dieses Gestein auf dem rechten Mainufer vom Schenkenschlosse an über den Stein, Krainberg, Faulenberg, Rottendorf, Randersacker, Lindelbach, Kitzingen und Dettelbach, auf dem linken von Höchberg über Zeubelried bis Ochsenfurt und Marktbreit und Grosslangheim. Häufig ist von Versteinerungen nur *Cardinia brevis* Schaur., ferner kommt noch *Myophoria transversa* Bornem. vereinzelt fast überall vor, *Estheria minuta* tritt in papierdünnen Lagen in Menge, etwa 1 Mtr. unter der oberen Grenze am Schalksberge auf, *Lingula tenuissima* und *Bairdia pirus* kommen dagegen nur vereinzelt hier und an der Steige zum Rothenkreuz vor, ein undeutlicher Gastropod, vermuthlich *Natica*, ist ebendasselbst einmal gefunden worden. Fischreste (*Acrodus lateralis* Ag.), Knochensplitter und Koprolithen von Sauriern sind ebenfalls äusserste Seltenheiten, z. Z. nur von der Rothenkreuz-Steige bekannt. Dünne dichotomirende Stängel mit grosszelliger Structur im Inneren sind überall vorhanden, bis jetzt habe ich noch keine Stücke gefunden, welche mit Sicherheit darüber entscheiden, ob sie als Algen betrachtet werden müssen. Ausser Zweifel steht, dass hier bereits *Widdringtonites Keuperinus* Heer vorkommt, bis jetzt habe ich aber nur *ein* Zweigstück gefunden. Zwischen ihnen und dem Cardinien-Sandstein lagert an einigen Orten ein gelber dolomitischer Mergel, der z. B. am Krainberge gut aufgeschlossen ist und aus Eisenbraunspath mit viel Thon und reichlichem Bitumen besteht. Er ist im Inneren blaugrau, verwittert dunkel rostgelb. Solche rostgelbe bis braune dolomitische Mergel (Flammendolomite Quenstedt's) gehören zu den verbreitetsten und in allen Niveau's der Lettenkohlengruppe sich wiederholenden und daher äusserst charakteristischen Gesteinen. Sie bestehen im frischen Zustande durchschnittlich aus 88,9 % kohlensauren Salzen, worunter auch Eisenoxydul stark vertreten ist, und 11,1 % Thon mit viel organischer Substanz und äusserst feinvertheiltem Eisenkiese. Versteinerungen sind nur in papierdünnen Zwischenlagen des-

selben gefunden worden, Fisch-Schuppen und Zähne, Saurier-Trümmer und Koprolithen, *Lingula tenuissima* und endlich *Bairdia pirus*, aufgeklappt und überaus schön erhalten.

### Cardinien - Sandstein.

Ueber diesem Dolomit und wenn er fehlt, unmittelbar über dem Cardinienschiefer beginnen dann die Lettenkohlen-Sandsteine mit dem aus sehr feinem Quarzsande, Thon und Eisenbraunspath als Bindemittel bestehenden „Cardinien-Sandsteine“. Da in ihm bei Würzburg Widdringtonites zuerst ausschliesslich vorzukommen schien, nannte ich ihn früher (Naturw. Zeitschr. V. Bd. S. 223) Widdringtonien-Sandstein. Neuerdings ist aber diese Pflanze auch tiefer (vergl. oben) und höher im Hauptsandstein gefunden, ich ziehe desshalb den Namen zurück und setze den andern an seine Stelle, da sich im Hauptsandsteine keine Cardinien und überhaupt keine Mollusken-Reste finden, und beide Sandsteine auch aus anderen Gründen getrennt gehalten werden müssen. Das Gestein ist von Gramschatz über das Schenkenschloss, den Stein, Krainberg, Faulenberg, Lindelbach einerseits, von Hühberg bis Wässerndorf und Martinsheim bei Marktbreit andererseits aufgefunden worden. Am weitesten nordwestlich von Würzburg kommt es bei Weyhers (Rhön) vor.

Der etwa 4 Mtr. dicke Cardiniensandstein ist im frischen Zustande hellgrau, im verwitterten schmutzig gelbgrau, nach oben enthält er eine ganz von *Cardinia brevis* erfüllte Lage, über welcher dann noch dünne thonige Bänkechen mit *Estheria*, *Lingula* und den jedoch überaus seltenen Käfern folgen. Rhizome eines *Equisetum* artigen Gefässkryptogamen, jedoch ohne Scheiden und daher vermuthlich von einem *Calamiten* herrührend, sind überall verbreitet.

Die wahre Natur dieser Versteinerung wurde zuerst von Hrn. Berg-rath *Dion. Stur* aus Wien bei seiner Anwesenheit in Würzburg erkannt. Kohlenschmitzen, von *Araucarites thuringicus* Bornem. herrührend, sind im Cardiniensandstein ebenfalls nicht ungewöhnlich, auch Eisenkies-Knollen verschiedener Grösse kommen häufig vor. Auf den Halden des Eisenbahn-Einschnittes am Faulen-Berge wurden die sämtlichen in dem folgenden Verzeichnisse aufgeführten Versteinerungen gefunden, an den übrigen Orten nur die oben als allgemein verbreitet angegebenen

|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Mastodonsaurus Jaegeri v. Mey. | <i>Estheria minuta</i> Goldf. sp.       |
| Hybodus plicatilis Ag.         | <i>Bairdia</i> sp.                      |
| Acrodus lateralis Ag.          | <i>Curculionites prodromus</i> Heer.    |
| Colobodus sp.                  | <i>Glaphyroptera</i> sp. (Flügeldecke). |

|                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Cardinia brevis Schaur.          | Sclerophyllina furcata Heer.     |
| Myophoria transversa Born.       | Calamites Meriani Brongn.        |
| Lingula tenuissima Bronn.        | Calamites sp. Rhizom.            |
| Pterophyllum longifolium Brongn. | Equisetum arenaceum Jaeg.        |
| Araucarites thuringicus Born.    | Neuropteris remota Presl.        |
| Widdringtonites Keuperinus Heer. | Danaeopsis marantacea Presl. sp. |

Am Krainberge ist über dem Cardiniensandstein sehr deutlich zuerst eine ca. 0,3—0,6 dicke petrefaktenfreie hellgelbe Dolomitbank, mit zahllosen, Vogelnestern ähnlichen Drusen von Bitterspath entwickelt, die am Faulenberge als jüngsten Absatz auch wasserhellen spiessigen Aragonit enthielten, dann folgt der Hauptsandstein. Der „Drusen-Dolomit“ ist zwar an vielen Orten der Würzburger Gegend in dieser Lage gefunden worden, aber an zahlreichen anderen erscheint die Region zwischen beiden Sandsteinen ganz durch Ackerboden oder Wald verdeckt, so dass ich über die Beständigkeit des Drusen-Dolomits über grössere Flächen weg kein sicheres Urtheil abgeben kann.

### Haupt-Sandstein.

Ueber dem Drusendolomite folgt dann der an vielen Orten Unterfrankens durch Steinbrüche schön aufgeschlossene Hauptsandstein der Lettenkohle aus sehr feinen Quarzkörnern, oft auch Feldspathkörnchen, Glimmerblättchen, feinem Thonschlamm, und eisenschüssigem Bindemittel bestehend. Dieses ist im frischesten Zustande des Gesteins, bei noch hellgrauer Färbung fast reines kohlen-saures Eisenoxydul nebst kohlen-saurem Kalk und Magnesia, in ganz frischen Stücken beträgt es mitunter über 50 % der Masse. In der Regel ist es aber schon in schmutzig gelbes Oxydhydrat und stellenweise tiefrothes Oxyd umgewandelt, z. B. in den tiefsten Lagen des Faulen-Berges, und kohlen-saurer Kalk und Magnesia grossentheils ausgelaugt. Grau-Eisenkies ist an vielen Orten, z. B. am Faulen-Berge, bei Erlach, besonders ausgezeichnet aber in kopfgrossen Knauern, deren Kerne öfter ein Stengelfragment von Equisetum bildet, zu Feuerbach bei Wiesentheid bekannt. Hr. Dr. Sievers untersuchte auf meine Veranlassung das letztere Vorkommen auf Thallium und wies dasselbe sehr deutlich nach, zur Zeit ist es aber noch nicht quantitativ bestimmt.

Der Hauptsandstein ist in der unmittelbaren Nähe von Würzburg am Schönsten bei Estenfeld und am Faulenberge aufgeschlossen.

Steinbrüche werden in demselben ferner betrieben bei Erlach, Buchbrunn u. a. Orten in der Nähe von Kitzingen, Weigolshausen zwischen

Würzburg und Schweinfurt, Obbach und Kronungen bei Schweinfurt. Um die verschiedene Art der Entwicklung des Sandsteines selbst und der zwischen ihm und dem Grenz-Dolomite gelagerten Schichten anschaulich zu machen, gebe ich nebeneinander die Profile vom Faulenberge (I), Buchbrunn bei Kitzingen (II) und Weigolshausen (III).

(Siehe die eingeschlagene Tabelle.)

Im Hauptsandsteine selbst finden sich nur fossile Pflanzen von größeren Dimensionen z. B. *Equisetum arenaceum*, *Calamites Meriani*, *Voltzia coburgensis*, *Danaeopsis marantacea*, in den glimmerigen und durch Kohlenpulver geschwärzten schiefrigen Bänken, welche zwischen und über ihm lagern, meist schlecht erhaltene Zweige, Fruchtföhren, Zapfen u. s. w. Sehr schön erhalten kommen dieselben aber in den Pflanzenthonen bei Buchbrunn vor, während an anderen Orten z. B. bei Effeldorf an der Nürnberger Bahnlinie und in der Gegend von Dittingsfeld die Pflanzenreste massenhaft angehäuft die sogenannte Lettenkohle bilden, welche sich bis jetzt in Franken nirgends als technisch werthvoll erwiesen hat.

Die Pflanzen des Hauptsandsteins und der Pflanzenthone sind in der nachfolgenden Liste mit Angabe der besten Abbildung zusammengestellt. Die Nomenclatur ist diejenige, welche durch die seitherigen Arbeiten *Schenk's* festgestellt worden ist\*).

|    |                                                     |                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <i>Calamites Meriani</i> Brongn. sp. . . . .        | Schönlein Taf. II. 3., V. 3 <sup>a</sup> , 4.<br>VI. 1.                                                         |
| 2  | — <i>Schönleini</i> Schenk . . . . .                | Schönlein Taf. VI. 2, 4. XII. 1, 2.                                                                             |
| 3  | <i>Sclerophyllina furcata</i> Heer . . . . .        | Heer Urw. d. Schweiz Taf. II. 9.                                                                                |
| 4  | <i>Equisetum arenaceum</i> Jaeg. sp. . . . .        | Schönlein Taf. I. 7, 8. II. 1, 2,<br>4, 5. III. 1, 2. IV. 1, 2, 3.<br>V. 3 <sup>a</sup> . VI. 3, 6, 7. VIII. 8. |
| 5  | <i>Neuropteris remata</i> Presl. . . . .            | Schönlein Taf. VIII. 2—7. IX. 1.                                                                                |
| 6  | <i>Schizopteris pachyrhachis</i> Schenk. . . . .    | Palaeontogr. Bd. XI. Taf. XLVII. 2.                                                                             |
| 7  | <i>Chiropteris digitata</i> Kurr. . . . .           | Schönlein Taf. XI. 1. XIII. 6.                                                                                  |
| 8  | <i>Alethopteris Meriani</i> Brongn. sp. . . . .     | Schenk i. Bamberger Bericht VII.<br>Taf. VIII. 2.                                                               |
| 9  | <i>Pecopteris Schoenleiniana</i> Brongn. . . . .    | Schönlein Taf. IX. 2.                                                                                           |
| 10 | <i>Chelepteris strongylopetalis</i> Schenk. . . . . | Palaeontogr. Bd. XI. Taf. XLIX. 3.                                                                              |
| 11 | — <i>maeropeltis</i> Schenk. . . . .                | Das. Taf. XLVI. 1.                                                                                              |
| 12 | <i>Danaeopsis marantacea</i> Presl. sp. . . . .     | Schönlein Taf. VII. 2—4. X. 2.<br>XII. 3.                                                                       |
| 13 | <i>Taeniopteris angustifolia</i> Schenk. . . . .    | Das. Taf. VII. Fig. 1. Taf. VIII.<br>1. 9.                                                                      |
| 14 | <i>Schistostachyum thyrsoides</i> Schenk. . . . .   | Bamb. Bericht VII. Taf. VI. 3.                                                                                  |
| 15 | <i>Pterophyllum Guembeli</i> Stur. MS. . . . .      | Schloth. Nachtr. Taf. IV. Fig. 2.                                                                               |
| 16 | — <i>longifolium</i> Brongn. . . . .                |                                                                                                                 |
| 17 | <i>Dioonites pennaeformis</i> Schenk. . . . .       | Bamb. Bericht VII. Taf. V. 2—4.                                                                                 |

\*) Würzburger naturw. Zeitschr. Bd. VI. S. 49 ff.

|    |                                                  |                                                                             |
|----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 18 | <i>Carpolithus</i> Keuperinus Schenk . . . . .   | Bamb. Bericht VII. Taf. V. 2—4.                                             |
| 19 | — amygdalinus Schenk. . . . .                    | Das. Taf. VI. 4.                                                            |
| 20 | — minor Schenk. . . . .                          | Das. Taf. VI. 3.                                                            |
| 21 | <i>Arancarites</i> thuringicus Bornem. . . . .   | Organ. Reste der Lettenkohlen-<br>Gr. Thüringens Taf. II. Taf.<br>III. 1—8. |
| 22 | <i>Widdringtonites</i> Keuperinus Heer . . . . . | Schönlein Taf. V. 5. X. 5, 6.                                               |
| 23 | <i>Voltzia</i> coburgensis Schaur. . . . .       | — Taf. I. 6, 10, 11. X.<br>1, 3, 4.                                         |

Ueber den Pflanzenthonen liegen an verschiedenen Orten eine verschieden entwickelte Schichtenreihe von thonigen Sandsteinen, graugrünen sandigen oder rothen, grünen und violeten Schieferthonen, braunen und hellgelben dolomitischen Mergeln bis zu den tiefsten (*Lingula*-)Bänken des Grenzdolomits, der zuerst wieder ein über ganz Franken gleichförmig verbreitetes und leicht erkennbares Niveau bietet.

Bei Estenfeld, am Faulenberge (Profil I) liegen hellgraue, verwittert braune, dolomitische Mergel direct auf den Pflanzenthonen, sie keilen sich nach O. völlig aus, bei Weigolshausen sind die Pflanzenthone, die bei Buchbrunn so ausgezeichnet entwickelt vorkommen, auch verschwunden und hoch oben unmittelbar unter dem Gränz-Dolomit eine dunkelbraune Schieferthonlage entwickelt, welche man in einer anderen Formation ohne Weiteres Braunkohlenthon heissen würde. Die färbende organische Substanz verhält sich gegen Aetzkali und sonst in jeder Beziehung, wie Braunkohle, sie ist ganz frei von Eisenkies und hat deswegen keine Schwärzung in Folge von Verkohlung durch freie Schwefelsäure erlitten.

Die Schichten zwischen Hauptsandstein und Grenzdolomit enthalten nur eine an Arten sehr arme Fauna, die in der Haupttabelle der Petrefacten der Lettenkohlen-Gruppe eigens aufgeführt ist, irgend welche ausschliessend charakteristische Formen befinden sich nicht darunter, es sind die gewöhnlichen Schlammbewohner, *Cardinia brevis*, *Estheria minuta*, *Lingula tenuissima*. Die Ostracoden fehlen hier ganz, was als Unterschied von den unter dem Hauptsandstein liegenden Schieferthonen hervorzuheben ist, auch *Myophoria transversa* kommt nicht vor.

Eine ziemlich reiche und z. Th. schön erhaltene Fauna umschliesst dagegen der Grenzdolomit.

Ich beabsichtige nicht, auf dieselbe einzugehen, da sie Hr. Dr. Nies in einer gleichzeitig erscheinenden Habilitations-Schrift über den fränkischen Keuper als Basis desselben ausführlich besprochen hat. Dort ist auch durch einige charakteristische Arten, z. B. *Modiola gracilis* Münt.,



Natica cassiana Münst., Myophoria harpa Münst., der Beweis geliefert, dass v. Alberti sehr recht hatte, das Aequivalent der St. Cassian-Schichten in der Region des Grenz-Dolomits zu suchen. Ich schliesse die Beobachtungen über die Lettenkohlen-Gruppe mit der allgemeinen Uebersicht der Fauna und Flora derselben ab und gehe alsdann zu Vergleichen mit anderen Gegenden über.

*Fauna und Flora der Lettenkohlen-Gruppe bei Würzburg*

(mit Ausschluss des Grenz-Dolomits).

|    |                                       | Glaukonitischer oder Bair-<br>dien-Kalk. | Blauer Dolomit. | Weissgrauer Schiefer. | Cardinien-Sandstein. | Haupt-Sandstein. | Schieferthone u. dolom. Mer-<br>gel über d. Hauptsandst. | Grenz-Dolomit. |
|----|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | Nothosaurus Münsteri v. Mey.          | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 2  | Mastodonsaurus Jaegeri v. Mey.        | *                                        | —               | —                     | *                    | —                | —                                                        | —              |
| 3  | Aerodus Gaillardoti Ag.               | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 4  | — lateralis Ag.                       | *                                        | —               | *                     | *                    | —                | *                                                        | —              |
| 5  | — immarginatus v. Mey.                | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 6  | Saurichthys apicalis Ag.              | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 7  | Hybodus plicatilis Ag.                | *                                        | —               | —                     | *                    | —                | —                                                        | —              |
| 8  | Colobodus varius Giebel               | *                                        | —               | *                     | *                    | —                | *                                                        | —              |
| 9  | ? Pemphix sp.                         | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | *                                                        | —              |
| 10 | Cythere dispar v. Seeb.               | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 11 | Bairdia pirus v. Seeb.                | *                                        | —               | *                     | *                    | —                | —                                                        | —              |
| 12 | Estheria minuta Goldf. sp.            | *                                        | —               | *                     | *                    | —                | *                                                        | —              |
| 13 | Curculionites prodromus Heer.         | —                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 14 | Glaphyroptera sp.                     | —                                        | —               | —                     | *                    | —                | —                                                        | —              |
| 15 | Turritella ornata v. Alberti sp.      | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 16 | Natica sp.                            | —                                        | —               | *                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 17 | Acteonina n. sp.                      | —                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 18 | Corbula triasina Schaur. sp.          | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | *              |
| 19 | Cardinia (Anoplophora) brevis Schaur. | *                                        | *               | *                     | *                    | —                | *                                                        | *              |
| 20 | — „ compressa Sandb.                  | *                                        | *               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 21 | Myophoria Struckmanni Stromb. ex. p.  | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 22 | — transversa Bornem.                  | *                                        | —               | *                     | *                    | —                | —                                                        | *              |
| 23 | — intermedia Schaur.                  | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | *              |
| 24 | — Goldfussii v. Alberti               | *                                        | *               | —                     | —                    | —                | —                                                        | *              |
| 25 | Gervillia subcostata Goldf.           | —                                        | *               | —                     | —                    | —                | —                                                        | *              |
| 26 | — substriata Credn.                   | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | *              |
| 27 | — lineata Goldf.                      | —                                        | *               | —                     | —                    | —                | —                                                        | —              |
| 28 | Pecten Albertii Goldf.                | —                                        | *               | —                     | —                    | —                | —                                                        | *              |
| 29 | — discites Schloth.                   | *                                        | —               | —                     | —                    | —                | —                                                        | *              |
| 30 | Lingula tenuissima Bronn.             | *                                        | —               | *                     | *                    | —                | *                                                        | *              |
|    | Latus                                 | 24                                       | 7               | 8                     | 11                   | 0                | 6                                                        | 9              |

|    |                                     | Glaukonitischer oder Bair-<br>dien-Kalk. | Blauer Dolomit. | Weissgrauer Schiefer. | Cardinien-Sands.<br>in. | Hauptsandstein. | Schieferthone u. dolom. Mer-<br>gel über d. Hauptsandstein. | Grenz-Dolomit. |
|----|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
|    | Uebertrag                           | 24                                       | 7               | 8                     | 11                      | 0               | 6                                                           | 9              |
| 31 | Calamites Meriani Brongn. sp. . .   | —                                        | —               | —                     | *                       | *               | —                                                           | —              |
| 32 | — Schoenleini Schenk . . .          | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 33 | — sp. (Rhizom.) . . . . .           | —                                        | —               | —                     | *                       | —               | —                                                           | —              |
| 34 | Sclerophyllina furcata Heer . . .   | —                                        | —               | —                     | *                       | *               | —                                                           | —              |
| 35 | Equisetum arenaceum Jaeg. sp. . .   | —                                        | —               | —                     | *                       | *               | *                                                           | —              |
| 36 | Neuropteris remota Presl. . . . .   | —                                        | —               | —                     | *                       | *               | —                                                           | —              |
| 37 | Schizopteris pachyrhachis Schenk.   | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 38 | Chiropteris digitata Kurr. . . . .  | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 39 | Alethopteris Meriani Brongn. sp. .  | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 40 | Pecopteris Schönleiniana Brongn. .  | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 41 | Chelepteris strongylopetlis Schenk. | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 42 | — macropetlis Schenk . . . . .      | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 43 | Danaeopsis marautacea Presl. . . .  | —                                        | —               | —                     | *                       | *               | —                                                           | —              |
| 44 | Taeniopteris angustifolia Schenk. . | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 45 | Schistostachyum thyrsoides Schenk.  | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 46 | Pterophyllum Gumbeli Stur. . . . .  | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 47 | — longifolium Brongn. . . . .       | —                                        | —               | —                     | *                       | —               | —                                                           | —              |
| 48 | D'oonites pennaeformis Schenk. . .  | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 49 | Carpolithus Keuperinus Schenk. . .  | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 50 | — amygdalinus Schenk. . . . .       | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 51 | — minor Schenk. . . . .             | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 52 | Araucarites thuringicus Bornem.     | —                                        | —               | —                     | *                       | *               | —                                                           | —              |
| 53 | Voltzia coburgensis Schaur. . . . . | —                                        | —               | —                     | —                       | *               | —                                                           | —              |
| 54 | Widdringtonites Keuperinus Heer . . | —                                        | —               | *                     | *                       | *               | *                                                           | —              |
|    | Summa                               | 24                                       | 7               | 9                     | 20                      | 22              | 8                                                           | 9              |

Aus der Tabelle ergibt sich für die Lettenkohlengruppe eine Gesamtzahl von 54 Arten, wovon 30 Thiere und 24 Pflanzen. Dass die Thierreste fast ohne Ausnahme schon im obersten Muschelkalk vorkommen, ist schon früher nachgewiesen worden (S. 184). Wenn man so will, bilden sie einen fast nur aus Pelekypoden bestehenden Rest der Fauna des Muschelkalks, welcher sich unter geänderten Lebensbedingungen, namentlich fortdauernden Einströmungen von Schlamm und Sand in das Meer und allmählicher Umwandlung des Meeresbodens in Marschland, welches von Zeit zu Zeit wieder überschwemmt wurde, noch fortzuerhalten vermochte. Die meisten anderen charakteristischen Arten des Muschelkalks, seine Cephalopoden und Gastropoden, sowie die Brachiopoden mit Ausnahme der *Lingula* sind aber völlig verschwunden.

Profil des Steinbruchs am Faulenberge zwischen Würzburg und Rottendorf.

|                                                                                                                                                     | Mtr.                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Grenz-Dolomit. { 19. Grenz-Dolomit, zu oberst grosszellige Kalke, tiefer harter Dolomit mit Myophoria Goldfussii (nur auf der Höhe W. d. Eisenbahn) | (nicht genau messbar) |
| 18. Zwischenschicht . . . . .                                                                                                                       | (nicht genau messbar) |
| Obere Cardinien-Schichten. { 17. Hellgelber feinkörniger Sandstein mit zahllosen aufrechtstehenden Wurzelresten . . . . .                           | 0,18                  |
| 16. Schmutzig grüner und röthlicher Schieferthon von netzförmigen Dolomitadern durchsetzt . . . . .                                                 | 1,85                  |
| 15. Schieferiger Sandstein . . . . .                                                                                                                | 1,10                  |
| 14. Sandiger graugrüner Schieferthon mit Cardinia, Estheria, Lingula, Fischresten u. Equisetum . . . . .                                            | 3,25                  |
| 13. Brauner (innen blaugrauer) dolomitischer Mergel mit Cardinia und Widdringtonites . . . . .                                                      | 0,20                  |
| 12. Schieferthon . . . . .                                                                                                                          | 0,25                  |
| 11. Brauner dolomitischer Mergel wie oben . . . . .                                                                                                 | 0,21                  |
| Pflanzenthone. 10. Grauer Schieferthon mit zahllosen Pflanzenresten . . . . .                                                                       | 1,40                  |
| 9. Schieferiger glimmerreicher Sandstein, diagonal geschichtet . . . . .                                                                            | 1,00                  |
| 8. Feinkörniger Sandstein . . . . .                                                                                                                 | 0,10                  |
| 7. Schieferthon . . . . .                                                                                                                           | 0,03                  |
| 6. Feinkörniger Sandstein . . . . .                                                                                                                 | 0,40                  |
| 5. Schieferthon . . . . .                                                                                                                           | 0,05                  |
| 4. Feinkörniger Sandstein . . . . .                                                                                                                 | 1,70                  |
| 3. Schieferiger Sandstein . . . . .                                                                                                                 | 0,29                  |
| 2. Feinkörniger Sandstein . . . . .                                                                                                                 | 3,70                  |
| 1. Gelber feinkörniger Sandstein, nach unten roth geflammt, tiefster Theil ganz roth und petrefactenleer . . . . .                                  | 7,60                  |

Profil bei Buchbrunn unweit Kitzingen.

|                                                                                                                                                 | Mtr.                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Obere Cardinien-Schichten. { Zerfressener gelber dolomitischer Mergel mit Resten eines (unbestimmbaren) Krebses . . . . .                       | (nicht genau messbar) |
| 8. Schieferthon von verschiedenen Farben . . . . .                                                                                              | 3,00                  |
| 7. Schieferiger Sandstein mit Wurzeln . . . . .                                                                                                 | 0,10                  |
| 6. Sandiger Schieferthon . . . . .                                                                                                              | 0,80                  |
| 5. Mürber Sandstein mit vielen Cardinien . . . . .                                                                                              | 1,00                  |
| 4. Feste schiefrige Sandsteinbank . . . . .                                                                                                     | 0,17                  |
| 3. Sandiger Schieferthon mit Cardinien . . . . .                                                                                                | 1,50                  |
| Pflanzenthone. 2. Gelbgrauer sandiger Schieferthon mit zahllosen Pflanzenresten (Danaeops., Calam. Meriani, Neuropteris remota u. a.) . . . . . | 0,17                  |
| Haupt-Sandstein. 1. Gelber Sandstein bis zum Grunde des unteren Bruchs des Martin Schimmel . . . . .                                            | 1,30                  |

Profil bei Weigolshausen zwischen Würzburg und Schweinfurt (östlich von der Eisenbahnstation).

|                                                                                                                  | Mtr.                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Grenz-Dolomit. { 15. Blauer grosszelliger Kalkstein . . . . .                                                    | (nicht genau messbar) |
| 14. Oolithischer Dolomit mit Gastropoden . . . . .                                                               | 0,35                  |
| 13. Harte Bank mit Lingula, Myoph. Goldfussii, Cardinia brevis, Gerv. subcost. u. Fischschuppen . . . . .        | 0,05                  |
| 12. Oolithischer Dolomit mit Myoph. Goldfussii, Gerv. substriata, Modiola gracilis etc. . . . .                  | 0,45                  |
| 11. Bräunlicher dolomitischer Mergel mit Lingula . . . . .                                                       | 0,29                  |
| 10. Brauner bituminöser Thon . . . . .                                                                           | 0,15                  |
| Obere Cardinien-Schichten. 9. Dolomitischer Mergel, von netzförmigen Dolomitadern durchsetzt, hellgelb . . . . . | 1,97                  |
| 8. Grüngelber Schieferthon . . . . .                                                                             | 0,50                  |
| 7. Gelber Schieferthon . . . . .                                                                                 | 0,06                  |
| 6. Grüngelber Schieferthon . . . . .                                                                             | 0,06                  |
| 5. Ockergelber Schieferthon . . . . .                                                                            | 0,05                  |
| 4. Grauer Schieferthon . . . . .                                                                                 | 0,07                  |
| 3. Dunkelvioleter Schieferthon . . . . .                                                                         | 0,45                  |
| Haupt-Sandstein. 2. Thoniger Sandstein mit vielen Wurzeln . . . . .                                              | 0,95                  |
| 1. Grobkörniger Sandstein mit vielen Pinitoideinmengungen, Knochenresten und Arauc. thuringicus . . . . .        | 1,90                  |
| Feinkörniger Sandstein, hier und da mit pulverigen Kohlenlagen bis zum Grunde des Bruchs . . . . .               | (nicht genau messbar) |

Profil des Steinbruchs am Kahlenberg zwischen Wien  
 und Kollndorf.

19. Grenz-Dolomit, zu oberst grosskörnige  
 hier feiner Dolomit mit Alcyonaria  
 (nur auf der Höhe W. d. Eisen-  
 berg)

18. Zwischenschicht

17. Hellerer feinkörniger Sandstein mit  
 lösen aufsteigenden Wurzelstern

16. Schiefer Sandstein  
 von netzförmigen Dolomitadern durch-  
 zogen

15. Schiefer Sandstein  
 14. Sandiger graugrüner Schiefer mit Gyps  
 (Lagerungs- und Fächerung u. Eisen-  
 stein)

13. Brauner (innen blaugrauer) dolomitische  
 gel mit Cardina und Wühlungen

12. Schiefer Sandstein

11. Brauner dolomitischer Mergel wie oben

10. Grauer Schiefer Sandstein mit kahlenen  
 Stellen

9. Schiefer quarzreicher Sandstein, die  
 Schichten

8. Feinkörniger Sandstein

7. Schiefer Sandstein

6. Feinkörniger Sandstein

5. Schiefer Sandstein

4. Feinkörniger Sandstein

3. Schiefer Sandstein

2. Feinkörniger Sandstein

1. Gelber feinkörniger Sandstein, nach  
 roth gefärbt, tieferer Teil ganz ro-  
 getrocknet

Grenz-  
 Dolomit

Ober-  
 Cardina-  
 Schichten

Haupt-  
 Sandstein

Die Zeit der Ablagerung des Hauptsandsteins stellt die Periode der stärksten Versandung und schliesslichen Umwandlung der Küste in einen flachen sandigen Landstrich dar. Ueberfluthungen haben in dieser Zeit offenbar nicht stattgefunden, da sonst in dem Sandstein Conchylien oder andere Wahrzeichen derselben vorkommen müssten. Das Material des Gesteins ist wahrscheinlich von den westlich vorliegenden Grundgebirgen herbeigeführt worden, worauf namentlich die Feldspatkörner des Sandsteins hinweisen. Viele der Pflanzen, besonders aufrechtstehende Equiseten und die in natürlicher Stellung die Sandsteinbänke durchziehenden Wurzeln beweisen, dass die Vegetation an Ort und Stelle in feuchtem Sande wuchs und nicht herbeigeschwemmt wurde. Die reiche Flora, 22 Arten, rührt grössentheils aus dieser Zeit her.

Nach der Periode des Sandsteins traten neuerdings Ueberfluthungen ein, Schlamm- und Mergelschichten wurden abgesetzt und in ihnen tritt, nur um einige Arten ärmer geworden, dieselbe Fauna wieder auf, welche auch früher unter gleichen Umständen existirte.

Der Gröndolomit endlich bildet den naturgemässen Abschluss der Zeit der Lettenkohlen-Gruppe und bezeichnet den Wiedereintritt des Meeres in seine frühere Stelle und mit der Wiederkehr der Kalk-Absätze auch das Wiedererscheinen von Formen, welche während des Stadiums des Marschlands verdrängt worden waren, namentlich der Myophorien und Gervillien. Gänzlich von jenen des Muschelkalks verschiedene Gastropoden verleihen aber diesen Schichten doch eine wesentlich veränderte Physiognomie.

Vergleicht man nun die Entwicklung der Lettenkohlen-Gruppe bei Würzburg mit derjenigen anderer Gegenden, so ist zunächst die Region der Glaukonit- oder Bairdien-Bänke südwestlich bis zum oberen badischen Neckar nachgewiesen\*), bis wohin auch die fränkisch-thüringische Schichtenfolge des Wellen- und Muschelkalks sich unzweifelhaft erstreckt. Vielleicht kommt der Bairdien-Kalk selbst noch bei Friedrichshall in Württemberg vor, wenigstens hat Hr. Dr. Nies dort in dem gleichen Niveau Glaukonitkalk gefunden, Bairdien wurden aber in den Stücken bis jetzt vergebens gesucht. Nordöetlich hat v. Schauroth, dessen überaus correcte Profile der Lettenkohlen-Gruppe bei Coburg weitaus das beste Material für Vergleichen dar bieten, den Glaukonitkalk schon im Jahre 1853 aufgefunden (Deutsche geol. Gesellsch. V. S. 721), ihm aber keinen weiteren Werth beigelegt.

\*) Benecke Jahrb. für Min. 1867 S. 452. Ich habe mich an seinen Stücken selbst von der völligen Uebereinstimmung überzeugt.

*Gümbel* hat ihn ferner bei Bayreuth und Culmbach gefunden. Nachdem nun jetzt dessen weite Verbreitung in ganz Franken einschliesslich der Rhön und südwestlich bis weit nach Baden herein constatirt ist, hat die Schicht die Bedeutung einer Leitschicht für die fränkische Entwicklung der Lettenkohlen-Gruppe erlangt, wie sie ausser dem Grenzdolomit keine zweite besitzt. Ich bin überzeugt, dass sie sich auch in Norddeutschland an vielen Punkten finden wird; denn ich kenne sie auch bereits von Salzgitter (Hannover). Hr. Dr. *U. Schlönbach* sandte mir von dort Stücke der typischen *Myophoria Struckmanni*, deren Schalen zu Dutzenden übereinandergehäuft einen harten grauen Kalk erfüllen, welcher von der oben (S. 193) vom Stein erwähnten Bank nicht zu unterscheiden ist. Ich fand alsbald in demselben sehr schön erhaltene Exemplare der *Bairdia pirus*, ganz so, wie sie in der gleichen Bank bei Würzburg vorkommen.

In Schwaben stimmt die Grenzregion der Lettenkohle nur in so ferne mit Franken überein, als sie überall durch eine oder mehrere Knochenlagen bezeichnet wird, so z. B. bei Rothenburg an der Tauber, direct auf dem Trigonodus-Dolomit, bei Crailsheim u. s. w. und selbst im äussersten Süden, im badischen Oberlande (bei Riedmatt unweit Basel) und im Canton Aargau\*) verhält sie sich so. Glaukonitkalke habe ich dort nirgends gesehen. Bei Riedmatt beobachtete ich direct auf Trigonodus-Dolomit mit Hornstein 1862 braune dolomitische Mergel mit sechsmaliger Wiederholung sehr dünner Knochenlagen und mit einer von *Cardinia brevis* erfüllten Bank, darüber weiche dunkle Schieferthone und höher oberhalb der Eisenbahn harte weissgraue Schiefer, die auch früher schon von *Schill* bei Freiburg gefunden worden sind und von unseren nicht unterschieden werden können\*\*). Dieselben Schiefer sah ich auch im Sommer 1867 bei Apolda nächst Jena. Es wäre also wohl möglich, dass auch diese Gesteine eine zweite Leitbank in der unteren Lettenkohle mit sehr constantem petrographischen Character bilden. Den Cardiniensandstein hat *Platz* mit ausgezeichnet erhaltenen Pflanzen bei Eubigheim in Nordbaden wiedergefunden\*\*\*).

Nördlich vom Thüringer Walde sind die Schichten der Lettenkohle bis jetzt nicht hinreichend untersucht, so schöne Aufschlüsse auch vorhanden sind.

\*) *Mösch* Geol. Beschreibung des Aargauer Jura S. 32 hat dafür sehr schöne Belege gegeben, welche ganz mit meinen Erfahrungen aus dem badischen Oberlande übereinstimmen. Den über dem Grenzdolomit gelagerten Gyps sieht er jetzt in Uebereinstimmung mit mir als untersten Keuper an.

\*\*\*) Geol. Beschreibung der Section Freiburg. Karlsruhe 1862 S. 32.

\*\*\*) Jahrb. f. Min. 1867 S. 342.

Ich enthalte mich daher einer eingehenden Vergleichung, trotzdem mir bereits einiges Material dafür geboten wäre, z. B. Bornemann's Profil von Mühlhausen (Lettenkohlen-Gr. S. 9) u. A.

Der Hauptsandstein, welcher in Thüringen häufig fehlt und auch am S.- und W.-Rande des Schwarzwaldes nur bei Freiburg und Basel (Neue Welt) in geringer Mächtigkeit vertreten ist, geht durch ganz Schwaben und Franken bis Coburg mit denselben petrographischen Characteren und derselben Flora hindurch, wie diess schon in meiner früheren Arbeit bewiesen wurde. Auch die Pflanzenthone, oft zu förmlichen unreinen Kohlenlagern, der sog. Lettenkohle, anschwellend, bedecken ihn sehr constant bei Basel (wie noch neuerdings *Stur* nachgewiesen), im grössten Theile von Württemberg, Franken und bei Coburg. Die Flora ist auch nördlich vom Thüringer Walde gefunden und hat die Veranlassung zu *Bornemann's* schöner Arbeit \*) gegeben, die Erhaltung ist aber meist schlecht und die Zahl der Arten scheint gering.

Der Grenz-Dolomit ist schliesslich das ausgezeichnetste leitende Niveau der oberen Lettenkohlen-Gruppe in dem ganzen ausseralpinen Deutschland und der Schweiz. *Mösch* \*\*) und ich haben ihn im Aargau und Oberbaden, v. *Alberti* u. A. in ganz Württemberg, *Gümbel*, *Nies*, v. *Schäuroth* und ich in Franken, v. *Seebach*, der ihn aber irriger Weise dem ächten Keuper zurechnet, bei Weimar nachgewiesen. v. *Alberti* constatirte, dass in nächster Nähe desselben Schichten vorkommen \*\*\*), welche Arten der St. Cassian-Bänke enthalten, eine Thatsache, die in Franken bei Weigolshausen und Kleinlangheim von *Nies* bestätigt werden konnte. So veränderlich sich also auch untergeordnete Glieder der Lettenkohlen-Gruppe im ausseralpinen Gebiete darstellen, so constant erweisen sich unterstes Glied, stets als Bonebed entwickelt, mittleres (Hauptsandstein) und oberstes, Grenz-Dolomit.

Von den bis jetzt gegebenen Erläuterungen ausgehend, will ich schliesslich noch einige Vergleichungen mit der alpinen Entwicklung folgen lassen. Ich verkenne die grossen Schwierigkeiten nicht, welche hier noch vorliegen, hoffe aber zuversichtlich, dass sie sich in ähnlicher Art durch neue Entdeckungen lösen werden, wie diess bezüglich des sog. alpinen Muschelkalks und der Raibler Schichten bereits gelungen ist.

Vor Allem steht ausser Zweifel, dass der Sandstein von Partenkirchen in Oberbayern paläontologisch und auch petrographisch ebensowohl von

\*) Organische Reste der Lettenkohlengruppe Thüringens 1856.

\*\*) a. a. O. S. 31—34.

\*\*\*) Ueberblick über die Trias 1864 S. 286.

unserem hiesigen Hauptsandstein ununterscheidbar ist, wie jener von Weisenbach am Lech, wovon Pichler Stücke hierher sandte und es begleiten sogar dieselben Käfer (S. oben S. 199) die Cycadeen hier, wie dort. Nicht minder unzweifelhaft ist die Uebereinstimmung der sog. Lunzer Sandsteine in Oberösterreich und der sie begleitenden Kohlen mit dem auseralpinen Hauptsandsteine und der Lettenkohle, besonders durch Stur's verdienstvolle Forschungen geworden. Weitere Anhaltspunkte zur Orientirung in Tyrol erhielt ich durch Pichler's freundliche Mittheilung einer grossen Zahl von Gesteinsstücken aus der Sammlung des Ferdinandeum's. Darunter befand sich namentlich ein Stück eines von unserem Cardinien-sandstein völlig ununterscheidbaren Gesteins von Schloss Tauer, *Ueber* jenem Sandstein werden in den Ostalpen an einzelnen Stellen St. Cassian-Petrefacten angegeben \*), die sich auseralpin seither nur im Grenz-Dolomit gefunden haben. (Stur \*\*) gibt ferner, und wie es scheint, mit vollem Rechte in dem Profile von Aussee *Modiola gracilis* Klipst., eine im Grenzdolomite und bei St. Cassian ausschliesslich vorkommende Art *über* dem dortigen Salzstocke, *Halobia Lommeli* unter demselben an und vermuthet, dass die Steinsalz-Ablagerung Aequivalent des Lunzer Sandsteins sei. Diess würde bedeuten, dass parallel ständen:

Grenzdolomit mit St. Cassian und Hallstadter Kalk,  
 Hauptsandstein mit Lunzer Sandstein und anderwärts mit Steinsalzlagen der O. Alpen,  
 Bänke unter dem Hauptsandstein mit den sog. Wengener Schichten.

Neue Arbeiten und namentlich detaillirte Profile wichtigerer Localitäten in den Alpen werden uns von Süss und Anderen in Aussicht gestellt. Wenn dieselben veröffentlicht sind, werde ich wohl Veranlassung finden, sie zu besprechen.

Würzburg, am 18. November 1867.

\*) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1865 S. 519.

\*\*) Verhandlungen der geol. Reichsanstalt 1866 S. 183.



und ist Fig. 3 einen Teil der Bauchschaale der Ruckschale ohne Kanten im Sinne wie ihn v. Seebach abbildet und wie er an zahlreichen Stücken der Würzburger Gegend immer vorkommt, die Falten der Schale, welche den Stütz- (Fig. 5), verschwinden also auf den Seiten. Fig. 6, 7, 8 sind zur Erläuterung der Rückenklappe bestimmt. Der Winkel ist bei 8 angegeben, bei 6 und 7 sehr deutlich in der Mitte gehalten, nach unten treten noch 2 Falten hinzu. Die Zahl der Falten auf den Seiten bleibt gleich, aber sie kommen einzeln und deutlich dichotom (Fig. 7) vor. Fig. 8 sowie 8' und 8'' (vergrößert) zeigen die Schalenstruktur an einem schönen Exemplare von Thüngersheim, wie sie an mehreren Arten häufig gefunden wird, z. B. bei *Sp. pinguis* Nieten sp., dessen Formenselbe unsere Art zunächst angeschlossen werden muss.

## Bemerkungen über einige Versteinerungen aus Wellenkalk und Lettenkohle

von

F. SANDBERGER.

Mit Taf. XI (irrtümlich XIII bezeichnet).

Zur besseren Erläuterung einiger in den vorhergehenden Abhandlungen erwähnter Formen habe ich dieselben auf Tafel XI abbilden lassen.

Taf. XIII Fig. 1 stellt ein von *Hassencamp* gesammeltes Exemplar der Rückenschale der *Spiriferina flicosta* Sandb. (Würzb. naturw. Zeitschr. V. Bd. S. 209 und VI. Bd. S. 141) von Abtsroda auf der Rhön, Fig. 2 ein von mir gesammeltes aus der gleichen Bank von Erlabrunn bei Würzburg dar. Unsere Art des Wellenkalks, deren Bauchschaale nur in einem schlecht erhaltenen Stücke vorliegt, lässt sich nur mit paläozoischen Arten und zwar *Sp. reticularis* L. sp. aus silurischen und devonischen Schichten und *Sp. arimaspus* Eichw. (Murch. Vern. Keys. Géol. Russ. II. Pl. X Fig. 11) aus devonischen des Urals vergleichen. Mit letzterer ist sie namentlich durch die geringere Zahl der Rippen und die ganz analoge Dichotomie einzelner derselben näher verwandt, als mit der ersteren.

Die mikroskopische Untersuchung eines Schalenfragments ergab gänzlich den gleichen Bau wie bei *Sp. reticularis*.

Abermals ist also eine paläozoische Gattung in der Trias nachgewiesen.

Taf. XIII Fig. 3—8 stellen verschiedene Erhaltungszustände und Varietäten der *Spiriferina hirsuta* v. *Alberti* sp. aus der Terebratelbank von Thüngersheim (5—8) und der *Spiriferinen*-Bank von Karlstadt dar, welche die Abbildungen von *Seebach* (Weimar. Trias Taf. I Fig. 2), v. *Alberti* (Ueberblick Taf. VI Fig. 2) und *Eck* (Oberschles. Taf. I Fig. 6) zu ergänzen bestimmt sind. Fig. 5 ist ein grösseres, schön erhaltenes Fragment der Bauchschaale, Fig. 7 eine fast vollständige Rückenschale, an welcher die Dichotomie einzelner Falten sehr deutlich zu erken-

nen ist. Fig. 3 einen Theil des *Steinkerns* der Bauchschale ohne Falten im Sinus, wie ihn v. Seebach abbildet und wie er an zahlreichen Stücken der Würzburger Gegend immer vorkommt, die Falten der Schale, welche den Sinus bedecken (Fig. 5), verschwinden also auf den Steinkernen. Fig. 6, 7, 8 sind zur Erläuterung der Rückenklappe bestimmt. Der Wulst ist bei 8 ungespalten, bei 6 und 7 sehr deutlich in der Mitte gespalten, nach unten treten noch 2 Falten hinzu. Die Zahl der Falten auf den Seiten bleibt gleich, aber sie kommen einfach und deutlich dichotom (Fig. 7) vor. Fig. 8, sowie 8\* und 8\* (vergrößert) zeigen die Schalentextur an einem schönen Exemplare von Thüngersheim, wie sie an liasischen Arten häufig gefunden wird, z. B. bei *Sp. pinguis* Zieten sp., dessen Formenreihe unsere Art zunächst angeschlossen werden muss.

Taf. XIII Fig. 11—15 stellt verschiedene Formen und Erhaltungszustände der *Cardinia* (*Anoplophora*) *brevis* Schaur. sp. aus Cardiniensandstein dar, auf die ich an einem anderen Orte und mit weit besserem, seither erhaltenem Material zurückkommen werde. Fig. 16 ist eine nicht gelungene Vergrößerung der Flügeldecke des *Curculionites prodromus* Heer, und 17 eine solche der *Glaphyroptera* sp. Ich werde beide später besser abbilden lassen, da mir ein guter Zeichner bald wieder zur Verfügung stehen wird.

Mit Taf. XI (enthaltend XIII Abbildungen)

Zur besseren Erläuterung einiger in den vorhergehenden Abbildungen erwähneter Formen habe ich hiermit mit Tafel XI abgebildet lassen.  
Taf. XIII Fig. 1 stellt ein von *Wormington* stammendes Exemplar der Rücken- und der Flügeldecke des *Curculionites prodromus* Heer dar. Die Rücken- und Flügeldecke sind hier in einem sehr guten Erhaltungszustande vorliegt. Die Rücken- und Flügeldecke sind hier in einem sehr guten Erhaltungszustande vorliegt. Die Rücken- und Flügeldecke sind hier in einem sehr guten Erhaltungszustande vorliegt.  
Die mikroskopische Untersuchung eines Schalenstückes ergab ebenfalls den gleichen Bau wie bei *Sp. pinguis*.  
Abermals ist also eine heliostoma Gattung in der Thier nachgewiesen.  
Taf. XIII Fig. 2—8 stellen verschiedene Erhaltungszustände und Varietäten der *Cardinia* (*Anoplophora*) *brevis* Schaur. sp. aus der Formationsbank von Thüngersheim (5—8) und der Spilitenbank von Karstach dar, welche die Abbildungen von Seebach (Weimar. Atlas Taf. I Fig. 2) u. a. abbildet (vergleiche Taf. VI Fig. 2) und Köt (Oberöcher. Taf. I Fig. 5) zu erkennen bestimmt sind. Fig. 3 ist ein sehr selten schon erhaltenes Exemplar der Bauchschale, Fig. 4 eine sehr vollständige Rücken- und Flügeldecke, an welcher die Helioptoma einwärts einwärts Falten sehr deutlich zu erken-

## Recension.

*Taschenbuch der Geheimmittellehre.* Eine kritische Uebersicht aller bis jetzt untersuchten Geheimmittel von Dr. G. C. Wittstein. Nördlingen, Druck und Verlag der C. H. Beck'schen Buchhandlung. 1867.

Schon längst war es Bedürfniss geworden, eine Zusammenstellung aller bis jetzt veröffentlichten Geheimmittel zu besitzen, worin die Zusammensetzung dieser oft so schädlichen Substanzen niedergelegt ist. Auch bei der letzten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Hannover wurde von Professor Dr. Krause in Göttingen der Wunsch ausgesprochen, eine Zusammenstellung aller veröffentlichten Geheimmittel in Form eines Lexicons auszuarbeiten. Wir begrüssen mit Freude, dass gerade der Verfasser des vorliegenden Werkchens sich dieser Aufgabe unterzogen hat, der sich schon durch die Untersuchung zahlreicher Geheimmittel und durch das öffentliche Einschreiten gegen diese Industrie bedeutende Verdienste erworben hat.

In diesem Taschenbuche ist der grösste Theil der bis jetzt cursirenden Geheimmittel mit vielem Fleisse in alphabetischer Reihenfolge zusammengestellt und zwar findet man neben der Angabe der Substanzen, aus welchen das Geheimmittel zusammengesetzt ist, den Verfertiger desselben, den Verkaufspreis und den wirklichen Werth genau bezeichnet.

Gerade auf letzteres Verhältniss ist grosser Werth zu legen, indem dadurch dem grossen Publikum über diesen grossartigen Betrug, der seither mit diesen Geheimmitteln getrieben wurde, die Augen geöffnet werden. Es mögen hier einige Beispiele folgen:

*Anadoli:* von C. Kreller in Nürnberg, orientalische Zahnreinigungs-, Stärkungs-, Erhaltung- und Athmungsfrischungsmasse.

Wittstein fand darin;

Seife 44 Theile,

Stärkemehl 44 Theile,

Levantische Seifenwurzel 12 Theile,

Aetherische Oele 2 Theile.

Das ein Loth enthaltende Glas kostet 36 Kreuzer, hat aber nur einen wirklichen Werth von 3 Kreuzer.

**Anticholerawasser:** von Duboc in Paris.

Gegen Bleikolik, dann auch als Praeservativ gegen die Cholera empfohlen.

Besteht nach *Gmelin* aus:

Wasser nebst ein wenig Brauntwein und  $\frac{1}{2}$  0/0 Schwefelsäure.

24 Loth kosten  $3\frac{1}{2}$  Frs., sind aber kaum den 20ten Theil werth.

**Fluid-Ozon** von J. Krohn in München.

Ist eine wässrige Lösung übermangansaurem Kali, verunreinigt mit Spuren von schwefelsaurem u. Chlornatrium.

Das  $3\frac{1}{2}$  u. 5 Loth enthaltende Glas kostet 15 und 24 Kreuzer.

**Jod-Cigarren** von J. D. Tormin in Stettin.

Zur Vorbeugung und Beseitigung der Schwindsucht.

Enthalten gar kein Jod und sind um das Doppelte theurer als Cigarren ähnlicher Qualität.

Vor Allem werden wohl die Medizinalbehörden durch dieses Werkchen aufmerksam gemacht, künftighin mit der Concessionirung und Patentirung der Geheimmittel vorsichtiger zu Werke zu gehen.

Unbegreiflicher Weise wurde bisher das Geheimmittelwesen von Seiten der Herren Apotheker und anderer Fachmänner sehr häufig unterstützt.

Wir empfehlen dieses Werk sowohl dem ärztlichen und pharmaceutischen, als auch dem allgemeinen Publikum auf das Dringendste und hoffen, dass der Herr Verfasser von Zeit zu Zeit über die neu auftauchenden Geheimmittel in ähnlicher Weise Veröffentlichungen machen wird.

Würzburg, im März 1867.

Dr. Hilger.

Dr. Hilger.

Das ein Loth enthaltende Glas kostet 36 Kreuzer, hat aber nur einen wirklichen Werth von 3 Kreuzer.

Asiatische Oele 2 Theile.

Asiatische Seltzwurzel 12 Theile.

Stärkemehl 44 Theile.

Seite 44 Theile.

Wirden land darin;

Leitung- und Athmungsstrommasse.

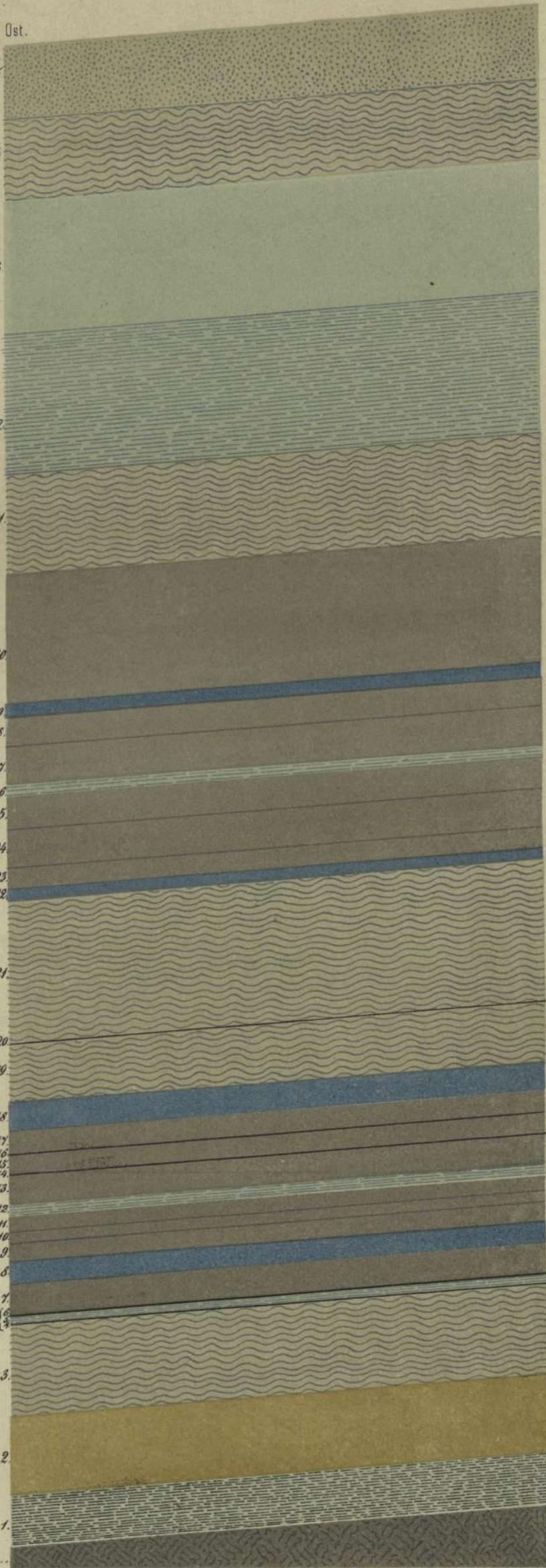
Knobloch: von G. Krieger in Nürnberg, orientalische Nahrungsmittel, Stärke-, Eisen- und Kupfererze, die Augen geöffnet werden. Es mögen hier einige Beispiele folgen:

großen Publikum über diesen grossartigen Heilung, der sich mit diesen Geheimmitteln gerade auf letzteres Verhältniss ist grosser Werth zu legen, indem dadurch dem ist dem Verfasser desselben, den Verkaufpreis und den wirklichen Werth genau be- man neben der Angabe der Substanzen das Geheimmittel zusammengesetzt ist mit einem Theile in alphabetischer Reihenfolge zusammengesetzt und zwar findet in diesem Taschenbuche der grösste Theil der bis jetzt existierenden Geheimmittel- gegen diese Industrie bedeutende Verluste erweisen hat.

durch die Untersuchung zahlreicher Geheimmittel und durch das öffentliche Klatschen vor dem vorliegenden Werkchen sich dieser Aufgabe unterzogen hat, der sich schon Form eines Lexicons angenommen. Wir begreifen mit Freude, dass gerade der Verfas- Wunsch ausgesprochen, eine Zusammenstellung aller veröffentlichten Geheimmittel in unterteilt und Karte in Hannover wurde von Professor Dr. Krause in Göttingen her- schiedlichen Substanzen niedergelegt ist. Auch bei der letzten Zusammenstellung des ver- öffentlichen Geheimmittel zu besitzen, wozu die Zusammenstellung dieses Taschen- Schon längst war es bedauerlich geworden, eine Zusammenstellung aller veröffentlichten

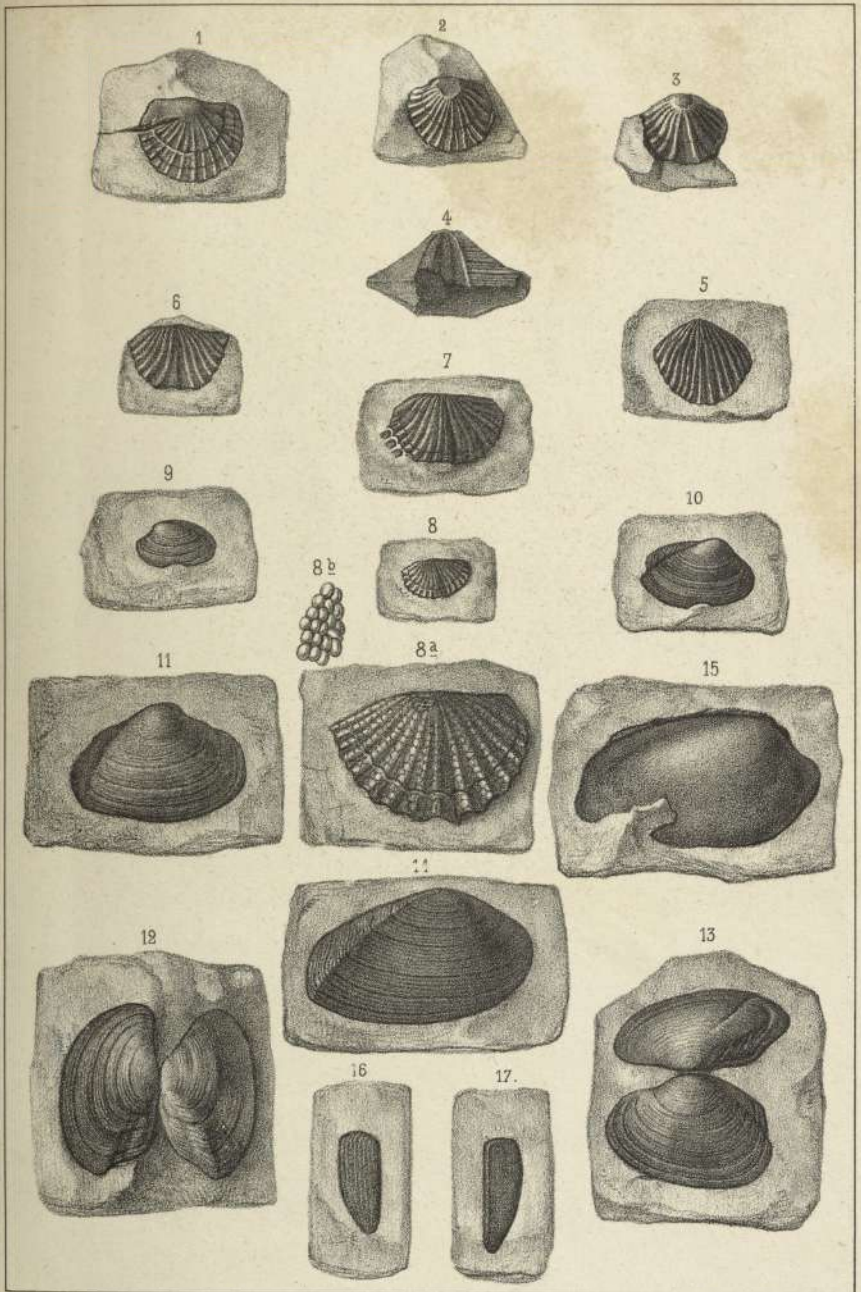


|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2,03. <i>Trigonodus</i> -Kalke, o. v. Würzburg<br>( <i>Ostracoden</i> -Thone, w. v. Würzburg) . . . . .     | 35 |
| 2,50. Wulstige Kalke mit <i>Cer. semipartitus</i> . . . . .                                                 | 34 |
| 4,00. Harte Kalksteine . . . . .                                                                            | 33 |
| 4,13. Kalksteine mit einzelnen<br>Petrefactenbänken . . . . .                                               | 32 |
| 3,00. Wulstige Kalke mit <i>Cer. nodosus</i> . . . . .                                                      | 31 |
| 3,98. Schieferthon mit einzelnen<br>Petrefactenbänken . . . . .                                             | 30 |
| 0,27. Bank d. <i>Tereb. vulg. var. cycloides</i> . . . . .                                                  | 29 |
| 0,85. Schieferthon mit <i>Cythere</i> u. <i>Coprolithen</i> . . . . .                                       | 28 |
| 1,15. Schieferthon mit Kalkbänkchen . . . . .                                                               | 27 |
| 0,35. Feste Bank . . . . .                                                                                  | 26 |
| 1,00. Schiefer mit Kalkknollen . . . . .                                                                    | 25 |
| 1,17. Schieferthon mit Kalkbänken . . . . .                                                                 | 24 |
| 0,55. Schiefer mit Kalkknollen . . . . .                                                                    | 23 |
| 0,30. <i>Encr.</i> -Bank etc. II mit <i>Spirif. fragilis</i> . . . . .                                      | 22 |
| 4,36. Wulstige Kalke mit einzelnen<br>Schieferthonlagen . . . . .                                           | 21 |
| 0,15. Bank mit <i>Mant.</i> u. <i>Ostrea</i> . . . . .                                                      | 20 |
| 1,88. Wulstige Kalke . . . . .                                                                              | 19 |
| 0,80 Feste Kalkbank . . . . .                                                                               | 18 |
| 0,73. Schieferthon . . . . .                                                                                | 17 |
| 0,05. Bank mit <i>Lima striata</i> . . . . .                                                                | 16 |
| 0,70. Schieferthon mit <i>Lingula</i> u. <i>Discina</i> . . . . .                                           | 15 |
| 0,05. Petrefacten-Bank . . . . .                                                                            | 14 |
| 0,23. Schieferthon mit Kalkbänken . . . . .                                                                 | 13 |
| 0,30. Bank mit <i>Myoph. vulgaris</i> . . . . .                                                             | 12 |
| 0,30. Schieferthon . . . . .                                                                                | 11 |
| 0,25. Schieferthon mit einzelnen festen Bänken . . . . .                                                    | 10 |
| 0,58. Schieferthon . . . . .                                                                                | 9  |
| 0,50. <i>Encriniten</i> -Bank I. . . . .                                                                    | 8  |
| 0,80. Schieferthon . . . . .                                                                                | 7  |
| 0,34. Petrefacten-Bänke mit <i>Myoph. vulg. daweischen</i><br>Schieferthon mit <i>Coprolithen</i> . . . . . | 6  |
| 2,84. Wulstige Kalke mit einzelnen<br>Petrefactenbänken . . . . .                                           | 5  |
| 2,50. Gelbe Mergelkalke . . . . .                                                                           | 2  |
| 1,50. Geraadschiefriger harter grauer Kalk<br>mit zwei Hornsteinlagen . . . . .                             | 1  |
| Anhydrit-Gruppe . . . . .                                                                                   |    |

Maasstab  $\frac{1}{150}$ .

## Profil des Haupt-Muschelkalks bei Würzburg.

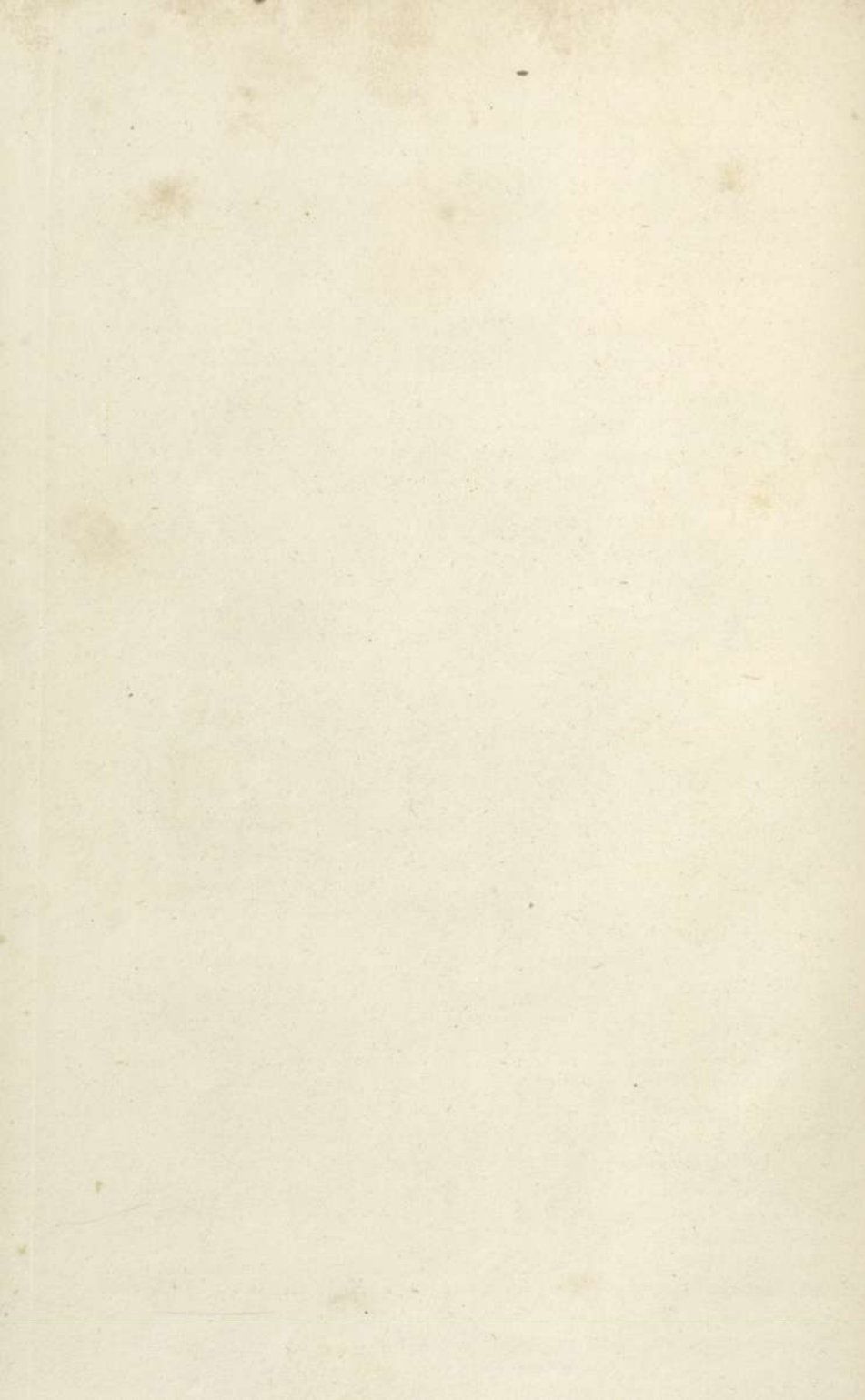
Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Band VI.



Lith. Anst. v. Bonitas-Bauer in Würzburg.

J. Hügel, lith.

Versteinerungen aus dem Wellenkalk. Fig. 1-8.  
 Versteinerungen aus der Lettenkohlengruppe. Fig. 9-17.





2. Von Herrn Tator wird Herr Beckstein Dr. Hinderbach zur Aufnahme als ordentliches Mitglied angemeldet.

## II. Sitzung am 9. Januar 1864.

Inhalt. Metczen: über Branchiostoma. — Förster: über Medizin der Chinesen. — Wahl; Annahme.

1. Herr Metczen hält einen Vortrag über Branchiostoma, referirt über die bisherigen literarischen Leistungen, bei welcher Gelegenheit er besonders sehr die Arbeit von Quatrefages kritisiert und bespricht sodann die wichtigsten Punkte in der histologischen Structur des Thieres, nämlich die Organisation des Verdauungsapparates, des Nervensystems, Gefässe und Muskeln mit Bestimmung vieler interessanter Details.

2. Herr Förster hält einen Vortrag über die Medizin der Chinesen, in dem er die sozialen Einrichtungen und wissenschaftlichen Vorstellungen dieses Volkes, für das Jahr 1864.

# Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft.

für das Jahr 1864.

4. Von Herrn Schreiber wird Herr Oberl. Geisler zur Aufnahme als ordentliches Mitglied angemeldet.

## I. Sitzung am 19. December 1863.

Inhalt. Sandberger: über Phosphorite. — H. Müller: über Regeneration des Rückenmarkes. — Eberth: über Darmzotten, Schleimkörperchen. — H. v. Schlagintweit: über Messung krummer Linien. — Anmeldung.

1. Herr Sandberger spricht über das Sombrero-Phosphat und weist an zahlreichen, von Hrn. Director Dr. König zu Kaiserslautern mitgetheilten Stücken nach, dass dasselbe eine ausgezeichnete Umwandlung eines der neuesten Zeit angehörigen Korallenkalkes, wie er schon lange von Guadelupe bekannt ist, repräsentirt. Der Kalk ist nämlich durch die durchsickernden löslichen Salze des ihm aufgelagerten Guanos vollständig und mit Erhaltung der Petrefacten in Phosphorit umgesetzt worden. Der Vortragende knüpft hieran Bemerkungen über andere neugebildete Phosphate und deren Vorkommen, namentlich Wavellit und Vivianit, und bezeichnet als fast ausschliessliche primitive Quelle der Phosphorsäure in Gesteinen den Apatit oder phosphorsauren Kalk verbunden mit Chlor- und Fluor-Calcium.

2. Herr H. Müller spricht im Anschluss an einen früheren Vortrag über Regeneration des Rückenmarks und seiner Umhüllungen bei den Tritonen und fügt hieran eine Beobachtung von monatelang retardirter Transformation von Tritonenlarven.

3. Herr Eberth theilt Untersuchungen über die Struktur der Darmzotten und ihren Zusammenhang mit dem Epithel, dann über das Freiwerden von Schleimkörperchen auf der Darmschleimhaut mit.

4. Herr H. v. Schlagintweit legt ein kleines Instrument seiner Erfindung zur Messung von krummen Linien vor und bespricht dessen Anwendbarkeit zu verschiedenen Zwecken.

5. Von Herrn Textor wird Herr Bezirksarzt Dr. Hindernacht zur Aufnahme als ordentliches Mitglied angemeldet.

## II. Sitzung am 9. Januar 1864.

**Inhalt.** Marcusen: über Branchiostoma. — Förster: über Medizin der Chinesen. — Wahl; Anmeldung.

1. Herr Marcusen hält einen Vortrag über Branchiostoma, referirt über die bisherigen literarischen Leistungen, bei welcher Gelegenheit er besonders scharf die Arbeit von Quatrefages kritisiert, und bespricht sodann diverse, strittige Punkte in der histologischen Structur jenes Thieres, so über die Chorda, das centrale und peripherische Nervensystem, Gefäße und Muskeln mit Berührung vieler interessanter Details.

2. Herr Förster hält einen Vortrag über die Medizin der Chinesen auf Basis der socialen Einrichtungen und wissenschaftlichen Vorstellungen dieses Volkes.

3. Herr Hindernacht wird zum ordentlichen Mitgliede gewählt.

4. Von Herrn Schiernberg wird Herr Obrist Gerstner zur Aufnahme als ordentliches Mitglied angemeldet.

## I. Sitzung am 19. December 1863.

**Inhalt.** Sandberger: über Phosphor. — H. Müller: über Resorption des Hämoglobins. — Herr v. Franque: über Paracysten, Schilddrüsenschaden. — H. v. Franque: über die Bedeutung der Paracysten.

## III. Sitzung am 23. Januar 1864:

**Inhalt.** Osann: über Ozonsauerstoff; über Thallium. — v. Franque: über Ovarien-cysten. — Weber: über Verknöcherung eines Bruchsacks. — Wahl.

1. Herr Osann spricht über die neuesten Entdeckungen im Gebiete der Allotropie des Sauerstoffs, des Ozons. Die Zerlegung des Sauerstoffs in Ozon und Antozon durch die positive Elektrode und durch den Phosphor bringt er in Verbindung mit den elektrischen Ansichten über die chemischen Erscheinungen und stellt die Ansicht auf, dass sowie man die elektrische Anziehung benutze zur Erklärung chemischer Erscheinungen, man auch die Abstossung hierzu mit Vortheil gebrauchen könne. — Er zeigt, wie man mittels dieser Ansicht die Erscheinungen der prädisponirenden Verwandtschaft erklären könne, und macht auch noch Anwendung auf andere nicht genügend erklärte Erscheinungen. — Der Vortrag war mit experimentellen Demonstrationen verbunden. — Zuletzt zeigte er noch die Thallium-Linie im Spektral-Apparat.

2. Herr v. Franque bespricht im Anschluss an einen früheren Vortrag verschiedene operative Behandlungsmethoden der Ovarien-cysten. Er hebt besonders die Vorzüge der Punction durch die Scheide hervor, die sich übrigens nur für eine beschränkte Reihe kleinerer, einfacher Cysten eignet. Zum Belege referirt derselbe ausführlich über einen selbstbeobachteten, mit Heilung endenden Fall.

Herr Vogt fügt ebenfalls einen Fall aus seiner Praxis bei, der nach Punction durch die Scheide in Genesung übergieng.

3. Herr Weber demonstrirt den verknöcherten Bruchsack einer Kuh.  
Die Herrn Förster und Textor nehmen Veranlassung sich über das Vorkommen und den Vorgang von Verkalkungen an serösen Häuten auszusprechen.

4. Herr Obrist Gerstner wird als ordentliches Mitglied gewählt.

#### IV. Sitzung am 13. Februar 1864.

Inhalt. Förster: über Ossification. — H. v. Schlagintweit: über Isothermen. — Kölliker: über die Entstehung der Arten.

1. Herr Förster fügt Einiges über die mikroskopische Untersuchung des in der letzten Sitzung demonstrirten Bruchsackes bei.

2. Herr H. v. Schlagintweit überreicht der Gesellschaft eine Reihe von Tafeln der Isothermen von Indien und erörtert einige hieraus sich ergebende, allgemeinere Verhältnisse.

3. Herr Kölliker legt das Skelät eines weiblichen Gorilla vor, nimmt Veranlassung, die Theorie von Darwin einer näheren, eingehenden Besprechung zu unterziehen, und entwickelt schliesslich ausführlich als einen, wenigstens innerhalb gewisser Grenzen denkbaren Modus, der Bildung der Arten eine eigene Hypothese der heterogenen Zeugung, zu deren Begründung er sich vornehmlich auf mannichfaltige Thatsachen des Generationswechsels stützt.

#### V. Sitzung am 27. Februar 1864.

Inhalt. v. Tröltzsch: über Katheterismus der Tuba. — Discussion über Entwicklung der Arten.

1. Herr v. Tröltzsch beschreibt die Technik des neuen Verfahrens nach Politzer zum Einblasen von Luft in die Paukenhöhle mit Ausschluss des Katheters durch Verdichtung der Luft in Nasen-Rachenhöhle bei gleichzeitigem Schlingakte des Patienten, bezieht sich auf die zu Grunde liegenden physiologischen Verhältnisse, vergleicht die Anwendbarkeit dieser Methode, wie ihren Werth mit der Katheterisation der Tuba und dem Valsalva'schen Experiment, hebt ihre Vorzüge für die Selbstbehandlung hervor und entwickelt schliesslich eine Reihe von Indicationen, für welche der Katheterismus durch das Politzer'sche Verfahren nicht ersetzt werden kann.

2. Ueber den in voriger Sitzung gehaltenen Vortrag Herrn Kölliker's wird eine Discussion eröffnet.

Zunächst entspricht Herr Sandberger der Aufforderung zur Betheiligung an der Besprechung über die Darwin'sche Theorie, indem er in einer längeren Ausführung die grossen Schwierigkeiten hervorhebt, welche Betrachtungen dieser Art in dem Erhaltungszustande paläontologischer Gegenstände finden, sowie die grosse Unsicherheit, welche bei der Identificirung äusserlich sehr ähnlicher Formen ohne Kenntniss des inneren Bau's vorkommen müsse, wie dies z. B. sehr schlagend die früher unter dem Namen *Terebratula trigonella* vereinigte, innen völlig abweichend beschaffene *Retzia* des Muschelkalks und *Megeslea* des weissen Jura's beweise. Er geht dann eine Anzahl von Gattungen durch, welche von den ältesten petrefactenführenden Schichten ohne wesentliche Formänderung fortbestehen, z. B. *Lingula*, weist sodann nach, dass vielfach neben sogenannten embryonalen Zuständen von Abtheilungen gleichzeitig schon die höchsten und ausser Zusammenhang mit ersteren vorkommen, z. B. Cystideen, Krinoiden und freie Asteriden, dass auch bei höheren Gruppen den anscheinenden Uebergangsformen schon andere vorausgehen, wenn auch nur sehr vereinzelt, welche die vollkommen ausgebildeten höchsten Typen repräsentiren, z. B. Säugethiere (*Microlestes* und *Dromatherium*) im Bonebed vor dem ersten *Pterodactylus* u. A. Er ist daher der Ansicht, dass die Paläontologie vor der Hand keinen Stützpunkt der Darwin'schen oder Kölliker'schen Theorie, welche letztere er der ersten vorzieht, bieten könne, die Aufstellung solcher Theorien aber als Veranlassung zur Beleuchtung der Formen von neuen Standpunkten aus gewiss Nutzen bringen werde.

Herr Kölliker glaubt in Bezug auf letzteren Punkt die Bedeutung der von der Geologie gebotenen Daten für eine allmälige Entwicklung organischer Formen höher schätzen zu dürfen.

Herr H. Müller charakterisirt die Frage, um welche es sich handle, als eine solche, welche allerdings an sich durch Beobachtung und Forschung beantwortet werden könne, sucht jedoch zu zeigen, dass die Darwin'sche Theorie trotz ihres reichen Materials nicht in der Lage sei, eine Umwandlung wirklicher Species zu beweisen.

Herr Schenk schliesst sich den Anschauungen Herrn Sandberger's von der Schwierigkeit in den Bestimmungen von Formen nach dem vorhandenen Material auch bezüglich der fossilen Pflanzen an.

## VI. Sitzung am 12. März 1864.

**Inhalt.** Schenk: über fossile Pflanzen. — Rinecker: über Diphtherie. — H. Müller: histologische Notiz.

1. Herr Schenk trägt nach Vorlage einiger blühenden Exemplare von *Saxifraga Bursiana* über die fossile Vegetation des Keupers vor, in welcher *Equisetites arenarius* der Zahl und Verbreitung nach bei weitem die grösste Rolle spielt. Den zweiten Rang nehmen die Cicadeen ein, namentlich des *Pterophyllum Jaegeri* und ein baumartiges Farrenkraut, gegen welche drei Formen alle übrigen an Zahl zurücktreten. Vortragender behauptet nach seinen eigenen Untersuchungen die gänzliche Verschiedenheit der in

Bonebed und Keuper vorkommenden Formen, wiewohl in beiden Kryptogamen, Equisetiden und Farnkräuter die Hauptmasse, jedoch in differenten Arten bilden.

Herr Sandberger stimmt den von Hrn. Schenk als Resultat seiner mehrjährigen Arbeiten über Keuper- und Bonebed-Flora vorgetragenen Ansichten in der Hauptsache vollständig bei, erwähnt aber, dass die Veränderungen der thierischen Bevölkerung vorzugsweise auf dem Festlande mit jenen der Vegetation parallel gehen, z. B. sehr auffallend in der Tertiärzeit und Kreidezeit, die meerische Thierwelt aber nicht selten erst weit später eine wesentliche Umgestaltung erfahre, wie die Mollusken und Fische des Bonebed's noch einen ganz triasischen Habitus besitzen, welcher der Flora nicht mehr zukommt, und bei den Kreidebildungen der Beginn des tertiären Habitus der Flora dem Untergange der secundären Cephalopoden-Fauna und der Saurier lange voraus eile. Schliesslich empfiehlt er eine sorgfältige Untersuchung der fränkischen Lettenkohlen-Gruppe, welche im Verhältniss zu den schönen Entdeckungen im eigentlichen Keuper bis jetzt zu wenig beachtet worden sei.

2. Herr Rinecker referirt ausführlich über den Fall einer rasch tödtlich verlaufenden Lähmung der Schlingmuskeln bei einem siebenjährigen Knaben, die aller Wahrscheinlichkeit nach in Folge einer Diphtherie sich entwickelt hatte, knüpft hieran eine genauere Uebersicht und Kritik der gegenwärtigen Anschauungen über diese Krankheit und spricht sich zumeist für die Bedeutung der Diphtherie als Infections-Krankheit aus.

Herr Förster schliesst sich der letzteren Ansicht aus pathologisch-anatomischen Gründen an, wie sie für den Befund bei ähnlichen, allgemeinen Infections-Krankheiten, vorzüglich dem Typhus gelten, und wonach also doch zunächst an örtliche Veränderungen der Muskeln zu denken wäre.

3. Herr H. Müller gibt eine Mittheilung über gewisse histologische Verhältnisse der Neunaugenhaut.

## VII. Sitzung am 9. April 1864.

**Inhalt.** Kölliker: Kritik. — Schenk: über fossile Flora. — Babuchin: über Entwicklung der Retina. — H. v. Schlagintweit: über die Eiszeit.

1. Herr Kölliker bespricht Duchenne's Werk, Mécanisme de la Physionomie, Album mit 65 von ihm selbst aufgenommenen photographischen Bildern, die Wirkung der verschiedenen Gesichtsmuskeln darstellend, sehr anerkennend unter Vorzeigung und Erläuterung der betreffenden Abbildungen.

2. Herr Schenk hält anschliessend an Früheres einen mit Demonstrationen begleiteten Vortrag über die Flora des Bonebed mit besonderer Beziehung auf die Eigenthümlichkeiten derselben gegenüber den benachbarten Schichten.

Herr Sandberger hebt die Wichtigkeit solcher Untersuchungen für die Geologie hervor.

3. Herr H. Müller theilt die Resultate der in seinem Institute vorgenommenen Untersuchungen des Herrn Dr. Babuchin aus Moskau über die Entwicklung des

Auges mit, namentlich mit Bezug auf die Histologie der Retina und der Linse.

4. Herr H. v. Schlagintweit gibt über die Phänomene der Eiszeit einige Bemerkungen zur Discussion der Darwin'schen Theorie.

### VIII. Sitzung am 23. April 1864.

Inhalt. Sandberger: über die Kohlenformation. — Bamberger: über Harnstoff und Uraemie. — H. Müller: Vorlage. — Schiller: militär-chirurgische Erfahrungen.

1. Herr Sandberger trägt über die Resultate seiner im Regierungsauftrage vorgenommenen Untersuchungen der Kohlenlager Badens vor und erläutert unter Vorweisung von Karten und Petrefacten das Vorkommen der differenten Flora der Kohlenformationen.

2. Herr Bamberger hält einen Vortrag über das Vorkommen von Harnstoffausscheidungen auf der Haut bei Cholerakranken und Agonisirenden, bespricht die Unterscheidungsmerkmale dieser Ablagerungen und referirt über den Fall einer an Carcinoma uteri verstorbenen Frau, bei der er jene Ausscheidungen in reichlichem Grade beobachtete. Hieran knüpft er eine Erörterung der verschiedenen Ansichten über das Wesen der Uraemie, in welcher Beziehung er sich für die Frerich'sche Ansicht ausspricht.

3. Herr H. Müller legt der Gesellschaft ihre von ihm verfasste Gratulationsschrift zur Säcularfeier der Schenkenberg'schen Stiftung vor.

4. Herr Schiller schildert in ausführlichem Vortrage seine in Schleswig gewonnenen Erfahrungen in militär-sanitätlicher Beziehung, dann seine Beobachtungen über die Wirkung der verschiedenen Projectile, die Verwendung von Verbänden und die Behandlungsweise in den Spitälern.

### VII. Sitzung am 9. April 1864.

### IX. Sitzung am 7. Mai 1864.

Inhalt. Kölliker: über Entstehung des Geschlechtes. — Eberth: Histologisches und Vergleichend-Anatomisches. — Anmeldung.

1. Herr Kölliker hält einen Vortrag über die Entstehung des Geschlechtes durch die Zeugung, bespricht die bisherige Theorie von der ursprünglich geschlechtlichen Indifferenz des Embryo und erörtert die entgegengesetzte, vor Kurzem aufgestellte Behauptung von Thury, wonach schon in den frühesten Epochen nach der Lostrennung des Eies eine solche Differenzirung beginne, und zwar das Geschlecht sich nach dem kürzeren oder längeren Zeitraum richte, der verfließt, bis die Spermatozoen mit dem Ei nach seiner Trennung in Berührung kommen, so dass im ersteren Falle weibliche, im zweiten männliche Individuen entständen. Vortragender gibt hiebei eine eingehende

Kritik der von Thury und Pagenstecher angeführten Thatsachen und namentlich der beigezogenen, interessanten Erscheinungen der Parthenogenesis.

Hert v. Franque deutet die Möglichkeit an, dass Extrauterinschwangerschaften etwas zur Beantwortung der Frage beitragen könnten.

Herr Vogt führt statistische Belege über zahlreiche männliche Geburten nach fruchtbaren Jahren an.

Herr Förster hebt das wichtige Factum hervor, dass niemals in einem doppelt befruchteten Ei verschiedene Geschlechter gefunden werden.

2. Herr Eberth erstattet Mittheilung über seine Beobachtungen von Flimmer-epithelien auf dem Amnion von Katzenembryonen; ferner über die fragliche Lymphdrüse an der Wurzel des Mesenteriums bei dem Krokodil, welche Vortragender für die Milz erklären muss. Endlich legt derselbe unter erläuternden Bemerkungen den Schädelabguss von Chiromys vor.

Herr Kölliker fügt einige Notizen aus seinen eigenen Wahrnehmungen bezüglich der ersten Mittheilung bei.

3) Von Herrn Sandberger wird Herr Professor Dr. Dahn zur Aufnahme als ordentliches Mitglied angemeldet.

## X. Sitzung am 21. Mai 1864.

**Inhalt.** Geigel: über Therapie der Lungenentzündung. — Osann: über Reduction von Metallen; über das Spektroskop. — Wahl.

Vor Eröffnung der Vorträge gedenkt der Vorsitzende, Herr Förster mit einigen warmen Worten des Verlustes, den die Gesellschaft durch den seit der letzten Sitzung eingetretenen Tod ihres Mitgliedes, des Herrn Professor Dr. H. Müller erlitten.

1. Herr A. Geigel versucht in einem auf mehrfache praktische Belege gestützten Vortrage eine kritische Beleuchtung der verschiedenen bei Lungenentzündung eingeschlagenen Heilmethoden.

An der hieran sich knüpfenden Discussion betheiligen sich die Herrn Rinecker und Vogt.

2. Herr Osann bespricht zuerst die Einwendungen, welche Herr Professor Brunner in Bern gegen die Ergebnisse seiner Untersuchung über die Wirkung des Ozon-Wasserstoffs in einer Abhandlung (über die Einwirkung des Wasserstoffgases auf die Lösungen einiger Metallsalze, Berner Mittheilungen No. 555 und 556) erhoben hat. Hr. Prof. Brunner handelt im ersten Theil seiner Abhandlung über die Zersetzung des salpetersauren Silberoxyds durch gewöhnliches auf chemischem Wege ausgeschiedenes Wasserstoffgas und zeigt, dass das Silberoxyd hierdurch reduziert werde. Zuletzt erwähnt er, dass auch essigsäures und schwefelsaures Silberoxyd sich ähnlich verhalten. Was das schwefelsaure Silberoxyd betrifft, erklärt Herr Osann dieser Beobachtung widersprechen zu müssen, da er sowohl bei gewöhnlicher Temperatur als auch bei einer Temperatur von 350 der Mischung, durch welche das Gas geleitet wurde, während einer Stunde bei starkem Gasstrom keine Zersetzung wahrnehmen konnte. — Auch stimmt hiermit eine Beobachtung von Favre (Comptes rendus Cl. 827/1027) überein, welcher fand, dass

bei einem Drucke von 60 Atmosphären schwefelsaures Silberoxyd durch gewöhnliches Wasserstoffgas zersetzt werde.

Die Behauptung Osann's, dass zur Darstellung des Ozonwasserstoffgases eine frische Mischung von einem Destillat von Nordhäuser Schwefelsäure mit Wasser angewendet werden müsse, sucht er dadurch zu widerlegen, dass er durch Natrium aus Wasser dargestelltes Wasserstoffgas anwendete. Der Erfolg war aber derselbe, als wenn er mittelst Zink Wasserstoffgas dargestellt hatte. Dieser Versuch lässt sich jedoch dem von Osann angestellten gar nicht gegenüberstellen. Etwas anders ist auf gewöhnliche chemische Weise erhaltenes Wasserstoffgas und elektrolytisch ausgeschiedenes. — In seinem Aufsatz ist nicht ein einziger Versuch mit elektrolytisch ausgeschiedenem Wasserstoffgas enthalten. Herr Brunner befindet sich daher bei seiner Untersuchung auf einem ganz anderen Boden, als Herr Osann. Bei letzterem ist die Wirkung des elektrolytisch ausgeschiedenen Wasserstoff's gerade der Schwerpunkt der ganzen Arbeit.

Herr Osann spricht ferner von einer praktischen Anwendung, die man von dem elektrolytisch ausgeschiedenen Wasserstoffgas machen könne. In der analytischen Chemie kommt der Fall öfters vor, dass schwere und leichtoxydirbare Metalle in ihren Salzlösungen von einander zu trennen sind. Man kann nun die schwer oxydirbaren Metalle dadurch herausfällen, dass man Stängelchen von leichtoxydirbaren, wie von Zink, Eisen u. s. w. in die Lösungen bringt. Dies sei nun aber der Nachtheil, dass an die Stelle des ausgeschiedenen schwer oxydirbaren Metalls ein Aequivalent des leichtoxydirbaren tritt und nun die neue Aufgabe entsteht, dies auszuschneiden. Dieser Uebelstand kann umgangen werden, wenn man präparirte Kohlen-Elektroden, wie Herr Osann sie in seinen Aufsätzen in unseren Verhandlungen beschrieben hat, als negative Elektroden in verdünnter Schwefelsäure anwendet. Sie nehmen dann eine grosse Menge des elektrolytisch ausgeschiedenen Wasserstoff's in ihre Poren auf und sind nun in Stand gesetzt mittelst dieses Wasserstoff's die schweroxydirbaren Metalle in den Lösungen zu re-duziren.

Schliesslich spricht er noch über farbige Weingeistflammen und glaubt aus den Spektren dieser Flammen auf die Bestandtheile schliessen zu können, welche dem Weingeist beigemischt sind. Ein hierher gehörender Versuch mit einer Flamme von einem Lithion haltigen Weingeist wurde vorgezeigt.

3. Herr Dahn wird als ordentliches Mitglied gewählt.

## XL Sitzung am 11. Juni 1864.

**Inhalt.** Eberth: Kritik; über Spinalganglien. — Förster: über Weichselzopf; über Gallensteine. — Geigel: statistische Notiz über Pneumonie. — Innere Gesellschaftsangelegenheiten.

1. Herr Eberth gibt ein kritisches Referat der Arbeit v. Siebold's über die Süswasserfische von Mitteleuropa. — Ferner theilt derselbe die Resultate der unter seiner Leitung von Herrn Schramm angestellten Untersuchungen mit über die Structur der Spinalganglien bei den Wirbelthieren.



2. Herr Förster schildert den unter Volk und Geistlichkeit von Polen verbreiteten, ja theilweise noch von Aerzten getheilten Wahn vom Weichselzopf, weist nach, dass weder Erkrankungen der Haare noch des Haarbodens oder pflanzliche Parasiten, sondern dass lediglich Kunstproducte vorliegen, und demonstriert einen in hiesiger Gegend vorgekommenen Weichselzopf, dessen Entstehung durch mangelhafte Pflege der Haare constatirt ist.

Sodann bespricht derselbe unter Vorzeigung einiger besonderer Gallensteine die Veränderungen, welche durch solche in den Gallenwegen und den benachbarten Theilen hervorgerufen werden können.

3. Herr A. Geigel knüpft an seinen in der vorigen Sitzung gehaltenen Vortrag über Pneumonie eine kurze Notiz über absolute und relative im verflorbenen Jahre in Würzburg beobachtete Sterblichkeit an dieser Krankheit.

4. Als Mitglied der Redactionscommission für die Würzburger Naturw. Zeitschrift wird Herr Eberth gewählt.

5. Die Kosten für eine überschüssige Tafel der Würzburger Med. Zeitschrift im Betrage von 72 fl. werden von der Gesellschaft übernommen.

## XII. Sitzung am 24. Juni 1864.

Inhalt. v. Tröltsch; über Caries des Felsenbeins. — Dehler: über Harnröhrenstrikturen. — Rinecker: über Syphilis.

1. Herr v. Tröltsch legt das Felsenbeinpräparat eines an Gehirnhabscess unter der Form einer acut verlaufenden Meningitis verstorbenen Mannes vor, schildert die vorgefundenen Veränderungen, unter denen eine Perforation des tegmen tympani die vorzüglichste bildet, und bespricht die hieraus sich ergebenden Folgerungen.

Herr Förster fügt einige Ergänzungen aus dem anatomischen Befunde bei.

2. Herr Dehler hält einen Vortrag über die Folgezustände und Therapie der Harnröhrenstrikturen, indem derselbe über eine Reihe von ihm beobachteter Fälle referirt.

3. Herr Rinecker kritisirt in umfassendem Vortrage die neuesten Ergebnisse aus der Lehre der Contagiosität der secundären Syphilis, hebt die Gründe hervor, welche gegen die Ansteckungsfähigkeit physiologischer Secrete sprechen, und verbreitet sich dann über die Einwendungen und experimentellen Thatsachen, welche gegen die Lehre von der Duplicität des Schankervirus erhoben werden können.

Herr Vogt vertritt mit Bezug auf eine vom Vortragenden aufgestellte Meinung die Ansicht, dass durch den unvermischten Vaccine-Eiter Syphilis nicht übertragen werde.

## XIII. Sitzung am 30. Juli 1864.

Inhalt. Osann: über Spektroskop. — Textor: über Exostosen. — Wahl.

1. Herr Osann spricht über ein Verfahren, dem prismatischen Farbspectrum eine größere Ausdehnung zu geben. Es besteht darin, dasselbe in einiger Entfernung

### XIII. Sitzung am 9. Juli 1864.

**Inhalt.** Eberth: über Lungenepithel; über Steinwaffen. — Sandberger: über Knochen aus Pfahlbauten; über Trias. — Bamberger: über Vergiftung durch Schwefelsäure; über Messung der Harnsäure. — Anmeldung.

1. Herr Eberth spricht über die durch die bisherigen Untersuchungen gewonnenen Resultate hinsichtlich des Epithels der Wirbelthierlunge. — Sodann legt derselbe einige in Unterfranken gefundene Steinwaffen vor.

2. Hierauf knüpft Herr Sandberger einen Vortrag über verschiedene aus dem Feuerbacher Moor, einem vertorfindenen See, stammende Knochen, welche Spuren menschlicher Bearbeitung zeigen, und vergleicht diese Reste mit den aus den Pfahlbauten bekannten Formen, in welcher Beziehung sich eine auffallende Uebereinstimmung zeigt.

Ferner bespricht derselbe die Leistungen Alberti's über die Triasformation und erörtert den gegenwärtigen Stand der betreffenden Untersuchungen, für welche sich gerade in Unterfranken ein sehr reichhaltiges Material darbietet.

Herr Eberth führt mit Bezug auf die vom Vortragenden vorgelegten Knochen die Eigentümlichkeiten an, welche den Schädel des Torfschweines auszeichnen.

3. Herr Bamberger referirt über einen Fall tödtlich abgelaufener Schwefelsäurevergiftung und bespricht mit Bezug auf frühere Beobachtungen namentlich die an den Nieren während des Lebens und nach dem Tode wahrgenommenen Erscheinungen. Von den interessanten Eigentümlichkeiten des Urins in dem betreffenden Falle ist die Gegenwart von Eiweiss, Hämatin und Schwefelsäure in grosser Menge, letztere an Basen gebunden, hervorzuheben. Herr Bamberger hält den ganzen Vorgang, entgegengesetzt der bisherigen Ansicht, für einen einfach chemischen, indem die aufgenommene Schwefelsäure direct eine gewisse Blutmenge zersetzt und deren Derivate durch die Nieren ausgeschieden werden.

Ferner bespricht derselbe die Nachteile der bisherigen Methoden der Harnsäurebestimmung und theilt nach Angabe seiner Beobachtungen über das Verhalten der Harnsäure zu den Quecksilbersalzen eine von ihm gefundene Methode zur approximativen Bestimmung der Harnsäure am Krankenbette mit, die sich darauf gründet, dass letztere durch Quecksilberchloridlösung gefällt und dann mit Salzsäure versetzt wird, wodurch sie sogleich ausgeschieden wird.

4. Durch Herrn Sandberger wird Herr Dr. Hilger zur Aufnahme als ordentliches Mitglied angemeldet.

### XIV. Sitzung am 30. Juli 1864,

**Inhalt.** Osann: über Spektroskop. — Textor: über Exostosen. — Förster: über Exostosen. — Wahl.

1. Herr Osann spricht über ein Verfahren, dem prismatischen Farbenspectrum eine grössere Ausdehnung zu geben. Es besteht darin, dasselbe in einiger Entfernung

hinter dem Spektroskop mit einem mit Wasser gefüllten Reagenzglas aufzufangen. Die Frauenhofer'schen Streifen treten mit grösserer Breite hervor und man gewahrt noch Zwischenstreifen. Herr Osann legt Abbildungen hierüber vor.

2. Herr Textor legt eine ungewöhnlich grosse Exostose des Stirnbeins vor, die er bei einem jungen Mädchen extirpirte, bespricht das interessante Detail der Operation, die von Heilung gekrönte Nachbehandlung und einige hieran sich knüpfende, allgemeinere Folgerungen.

3. Herr Förster erläutert die pathologisch-anatomischen Verhältnisse der vorgelegten Geschwulst und der Exostosen im Allgemeinen, deren gewöhnlichen Sitz um die Augenhöhlen herum, ihre gedoppelte Ausdehnung nach innen und aussen und ihre einfache histologische Structur. Derselbe legt Abbildungen der bisher beobachteten, hervorragenderen Fälle vor und knüpft hieran einige Bemerkungen über die allgemeine Hyperostose des Cranium und die neuesten Beobachtungen über dieselbe.

4. Herr Hilger wird als ordentliches Mitglied gewählt.

## XV. Sitzung am 29. October 1864.

**Inhalt.** v. Franque: über Kaiserschnitt nach dem Tode. — Kölliker: über Calabarbohne; Binde-substanz bei den Quallen. — Anmeldungen.

1. Herr v. Franque trägt über die Lehre vom Kaiserschnitte nach dem Tode der Mutter vor, bestimmt als den äussersten Termin der Lebensfähigkeit des Kindes nach dem Absterben seiner Mutter auf 10—15 Minuten, erörtert aus Analogieen bei vorgefallener Nabelschnur, dass mit dem Aufhören der Circulation in der Placenta nicht der unmittelbare Tod der Frucht nothwendig verbunden sei, und zeigt, dass die Aussicht auf glückliche Resultate zumeist von der Todesart der Mutter abhängt, dann von der Zeit der Schwangerschaft, in welcher Beziehung nur die letzten drei Monate etwas versprechen. Unter solchen Verhältnissen erscheinen aber auch alle anderen vorgeschlagenen Operationen contraindicirt. Zum Schlusse referirt Vortragender über die von v. Breslau angestellten Versuche an Thieren bezüglich des Ueberlebens des Fötus.

An der hieran sich knüpfenden Discussion betheiligen sich die Herren Vogt, J. B. Schmidt, Förster und P. Müller.

2. Herr Kölliker legt die Calabar-Böhne vor und bespricht deren physiologische Wirkung auf das Muskelsystem. Sodann theilt derselbe unter Vorweisung entsprechender Exemplare die Beobachtung Fraser's mit, dass jene Bohnen sich nicht selten von gewissen Raupen verzehrt finden, wobei der giftige Bestandtheil der Frucht sich in den Excrementen der Raupe nachweisen lässt.

Sodann spricht Herr Kölliker über die einfachsten Formen der Binde-substanz, welche sich bei den Quallen findet.

3. Von Herrn Förster wird Herr Professor Dr. Köppel, von Herrn Müller Herr Dr. Seuffert, von Herrn v. Franque Herr Dr. Döbner zur Aufnahme als ordentliches Mitglied vorgeschlagen.

## XVI. Sitzung am 12. November 1864.

**Inhalt.** Dehler: über Atresia ani. — Eberth: über den feineren Bau der Nieren. — Anmeldung; Wahlen.

1. Herr Dehler spricht über die angeborene Atresia ani und referirt nach Anführung der Literatur über zwei von ihm beobachtete Fälle, wovon der Eine mit dem Troikart operirt wurde und nach 14 Tagen starb. Ein zweiter wurde durch Incision und nachträgliche Anwendung des Troikarts operirt und endete nach langer und schwieriger Behandlung mit günstigstem Erfolge. Hieran knüpft derselbe eine Darstellung der verschiedenen Formen der Atresie und die ihnen zu Grunde liegenden Entwicklungsphasen des Foetus, sowie der bei ihnen sich ergebenden chirurgischen Indicationen.

Herr Textor erörtert die Vorzüge der Colotomie für gewisse Fälle.

2. Herr Eberth trägt über den feineren Bau der Nieren vor mit Bezug auf die Untersuchungen von Bowmann, Henle, Kölliker, Ludwig u. A. Seine eigenen Beobachtungen an den Nieren von Mäusen ergeben, dass die schleifenförmigen Kanäle der Pyramiden mit den geraden Kanälen durch leicht gewundene, in der Peripherie der Niere verlaufende Schaltstücke, wie sie von Schweigger-Seidel genannt werden, verbunden sind. Dagegen erscheinen auch die allerdings ihrer Grösse nach bedeutenderen gewundenen, die Glomeruli tragenden Kanälchen gleichfalls durch sehr kurze, enge Röhren mit den Schaltstücken verbunden, so dass die Annahme Henle's von einem doppelten Kanalsystem sich nicht bewährt.

3. Von Herrn Förster wird Herr Dr. Burkhardt zur Aufnahme als ordentliches Mitglied vorgeschlagen.

4. Die Herrn Döbner, Köppen und Seuffert werden zu ordentlichen Mitgliedern gewählt.

## XVII. Sitzung am 19. November 1864.

Herr Kölliker hält die Gedächtnissrede zu Ehren des ihm Laufe des Jahres verstorbenen Mitgliedes, des Herrn Professor Dr. Heinrich Müller.

## XVIII. Sitzung am 26. November 1864.

**Inhalt.** Rinecker: über Gehirnhypertrophie. — Krause: über fossile Hölzer. — Förster: über Wirbelbruch. — Anmeldung; Wahl.

1. Herr Rinecker theilt die ausführliche Krankengeschichte eines wegen Hydrocephalus aufgenommenen, anderthalb Jahre alten Kindes mit, bei dem er Hypertrophie

des Gehirns diagnosticirte, was nach dem durch Brechdurchfall rasch eingetretenen Tode durch die Section vollkommen bestätigt wurde.

Herr Dressler nimmt Veranlassung eines von ihm beobachteten Kindes mit den geschilderten ähnlichen Erscheinungen zu erwähnen.

Herr Förster fügt die von ihm gefundenen Resultate der mikroskopischen Untersuchung der Gehirnrinde bei, welche Vermehrung der Bindegewebsgrundsubstanz in fibrillärer Weise und in extremen Grade, also Sclerose erwiesen.

2. Herr Krause trägt seine Untersuchungen über den Bau lebender und vorweltlicher Nadelhölzer vor, deren Resultate sich in Folgendem gruppiren:

1. Die lebenden Coniferen (mit Ausschluss der Gnetaceen) zerfallen dem Holzbau nach in 5 Typen:

1) Form der Cupressineen und Podocarpeen, diese beiden Familien nebst einigen Abietineen und Taxineen umfassend. — Einzelne Arten und Gattungen derselben sind nicht unterscheidbar — ausgenommen Glyptostrobus. —

2) Form der Abies-Arten ausgezeichnet, voriger gegenüber, durch fast gänzlichen Mangel des Holzparenchyms.

3) Form der Araucarien. (Araucaria und Dammara.) — Es fehlen öfter die Jahrringe.

4) Form der Pinus-Arten — lässt Artengruppen unterscheiden. —

5) Form der Taxineen. —

Diese Untersuchung, an mehr als 90 Coniferenarten angestellt, sowie die von 230 Laubholzarten der verschiedensten Familien zeigen, dass die Arten einer Gattung am Bau des Holzes nicht, oder nur sehr selten erkannt werden können. Gattungen, ja ganze Familien fallen dem Holzbau nach unterschiedslos zusammen.

Die bisher unter den fossilen Hölzern unterschiedenen Arten sind auf Merkmale gegründet,

1. wie sie wirklichen Arten, Arten- und Gattungsgruppen zukommen (Cupressinoxylon peniradiatum?, Pinitesarten vom Typus der Pinus-Form);

2. sie sind verschieden wie Hölzer desselben Individuums in Wurzel und Stamm, oder in jüngeren und älteren Theilen desselben Organs (Ast — Stamm) — Cupressinoxylon nodosum Göpp. — Peuce Hoedliana Ung. — Cupressinoxylon aequale Göpp.;

3. es sind Hölzer, die nach dem Untergang des Individuums verändert worden sind.

1) Durch Vermoderung — Cupressinoxylon leptotichum Göpp. —

2) Durch Einwirkung freier, in den Kohlenlagern entstandener Schwefelsäure — Cupressinoxylon pachyderma, Pinites ponderosus, Taxites ponderosus. —

2. Die untersuchten vorweltlichen Nadelhölzer gehören der Braunkohlenformation an und zwar der Rhön, der Nassau'schen, und südbayrischen Kohlenwerken. Gefunden haben sich daselbst folgende Arten und Gattungen:

#### I. Cupressineae.

##### 1. Cupressinoxylon Göpp.

1) Cupressinoxylon nodosum — Wetterau.

2) Cupressinoxylon leptotichum — Nassau, Südbayern, Rhön.

3) Cupressinoxylon aequale — Nassau. Rhön.

4) Cupressinoxylon fissum — Rhön (verbreitetster Baum) Südbayern.

5) Cupressinoxylon uniradiatum — Bauernheim in der Wetterau.

2. *Glyptostrobus* Endl. des Gattungs diagnose, was nach dem durch Beschreibung

- 1) *Glyptostrobus tener* Kraus. — Wetterau.

H. Abietineae.

- 1. *Pinites* With, et Göpp.

- 1) *Pinites* Hoedlianus Göpp. Südbayern, Rhön.

- 2) *Pinites* Schenkii Kraus — Wetterau. —

III. Taxineae.

- 1. *Taxites* Göpp.

- 1) *Taxites* Aykii Göpp. Rhön, Südbayern.

Herr Sandberger erwähnt zur Bestätigung der mitgetheilten Forschungen analoger Thatsachen.

3. Herr Förster demonstirt das Präparat eines geheilten Rückenwirbelbruches von einer Frau.

4. Von Herrn Eberth wird Herr Brandinspektor Zelger zur Aufnahme als ordentliches Mitglied vorgeschlagen.

- 5. Herr Burkhardt wird als ordentliches Mitglied gewählt.

XIX. Sitzung am 3. December 1864.

Inhalt. Wahl. — Innere Gesellschaftsangelegenheiten.

- 1. Herr Zelger wird als ordentliches Mitglied gewählt.
- 2. Die Herren

De Bary Dr. in Freiburg,  
Eisenlohr Hofrath, Dr. in Karlsruhe,  
v. Martius Geh.-Rath, Dr. in München,  
Skofitze Dr. in Wien,  
Spiegelberg Prof., Dr. in Königsberg,  
Syme Prof., Dr. in Edinburg

werden auf Antrag des Ausschusses zu correspondirenden Mitgliedern gewählt.

3. Herr Rinecker erstattet als Quaestor Rechnungsablage für das verflossene Jahr, welche von der Gesellschaft genehmigt wird.

4. Zur Beschaffung von Tafeln für die Naturwissenschaftliche Zeitschrift werden 80 fl. für das kommende Jahr bewilligt.

- 5. Wahlen des Ausschusses für das Gesellschaftsjahr 1865.

Erster Vorsitzender: Herr Schenk.  
Zweiter " " Rinecker.  
Erster Schriftführer: Eberth.  
Zweiter " " Rosenthal.  
Quaestor: A. Geigel.

6. Unter Ausdruck des Dankes der Gesellschaft wird die Function des Herrn Textor als Conservator der Bibliothek für das kommende Jahr bestätigt.

## 7. Wahlen der Redactions-Commissionen für das Gesellschaftsjahr 1865.

## a. Die medicinische:

Die Herren: v. Bamberger, Förster, Scanzoni von Lichtenfels.

## b. Die naturwissenschaftliche:

Die Herren: Eberth, Sandberger, Schenk.

Die feierliche Jahressitzung mit Festessen wurde am 7. December 1864 abgehalten, und dabei der Jahresbericht vom Ersten Vorsitzenden vorgetragen.

## A. Geigel,

z. Z. I. Schriftführer der Gesellschaft.

I. im Tausche:

- 1) Von der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte, 1863. II. Band. Heft 1-4. 1864. I. Band. Heft 1-3. II. Heft 1.
- 2) Von der Redaction des östlichen Intelligenzblattes: 1863. No. 49-52. 1864. No. 1-48.
- 3) Von der Redaction der medic. chirurgicalen Monatshefte: 1863. Jan-Dez. 1864. Jan-Juni.
- 4) Von dem zoologisch-mineralogischen Vereine in Regensburg: Correspondenzblatt, 17. Jahrg. Regensburg. 1863. 26. Abhandlungen. v. Heft. Regensburg. 1864. 80.
- 5) Von der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Abhandlungen. III. Bd. I. Hälfte. Nürnberg. 1864. 80.
- 6) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg: VI. Bericht für das Jahr 1861-62. Bamberg. 1862. 80.
- 7) Von dem naturwissenschaftl. Vereine der bayer. Pflanzl. (Pflanzl.) XX. u. XXI. Jahrg. respektive. Neustadt a. H. 1863. 80.
- 8) Von dem historischen Vereine von Unterfranken und Aachensberg: Archiv. XVII. Bd. I. Heft. Würzburg. 1864. 80. Die Sitzungen des historischen Vereins. 3. Abtheilung. Würzburg. 1863. 60. 64. 80.
- 9) Von dem polytechnischen Vereine in Würzburg: Gewerinnützige Wissenschaften. 1863. No. 19-22. 1864. No. 1-18.
- 10) Von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe: Abth. I. Bd. 45. No. 1-8. Abth. II. Bd. 47. No. 3-8.
- 11) Von der k. k. zoologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch 1863. XIII. Bd. No. 3. Juli-Sept. - 1864. XIV. Bd. No. 1. Jan-März.
- 12) Von dem k. k. Tierarznei-Institut in Wien: Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XVI. Bd. 2. Heft. XVII. Bd. I. und 2. Heft. XVIII. I. und 2. Heft.
- 13) Von der Redaction der österreichischen Zeitschrift für praktische Heilkunde: 1863. No. 48. 49. 60. 62. 1864. No. 1-20. 22-24. 26-47.

# Verzeichniss

der

im 15. Gesellschaftsjahre (Dez. 1863 bis Ende Nov. 1864)  
für die Gesellschaft eingelaufenen Werke.

A. Geigel

Schriftführer der Gesellschaft

## I. Im Tausche:

- 1) Von der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte, 1863. II. Band. Heft 1—4. 1864. I. Band. Heft 1—5. II. Heft 1.
- 2) Von der Redaction des ärztlichen Intelligenzblattes: 1863. No. 49—52. 1864. No. 1—48.
- 3) Von der Redaction der medic.-chirurgischen Monatshefte: 1863. Juni-Dec. 1864. Jan.-Juni.
- 4) Von dem zoologisch-mineralogischen Vereine in Regensburg: Correspondenzblatt, 17. Jahrg. Regensburg. 1863. 80. Abhandlungen. 9. Heft. Regensburg 1864. 80.
- 5) Von der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Abhandlungen. III. Bd. 1. Hälfte. Nürnberg. 1864. 80.
- 6) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg: VI. Bericht, für das Jahr 1861—62. Bamberg. 1863. 80.
- 7) Von dem naturwissenschaftl. Vereine der bayer. Pfalz (Pollichia): XX. u. XXI. Jahresbericht. Neustadt a/H. 1863. 80.
- 8) Von dem historischen Vereine von Unterfranken und Aschaffenburg: Archiv XVII. Bd. 1. Heft. Würzburg. 1864. 80. Die Sammlungen des historischen Vereins. 3 Abtheilungen. Würzb. 1856. 60. 64. 80.
- 9) Von dem polytechnischen Vereine in Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift. 1863. No. 49—52. 1864. No. 1—48.
- 10) Von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe: Abth. I. Bd. 47. No. 4—8. Abth. II. Bd. 47. No. 5—9.
- 11) Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch 1863. XIII. Bd. No. 3. Juli-Sept. — 1864. XIV. Bd. No. 1. Jan.-März.
- 12) Von dem k. k. Thierarznei-Institute in Wien: Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XX. Bd. 2. Heft. XXI. Bd. 1. und 2. Heft. XXII. 1. und 2. Heft.
- 13) Von der Redaction der österreichischen Zeitschrift für praktische Heilkunde: 1863. No. 48. 49. 50. 52. 1864. No. 1—20. 22—24. 26—47.



- 14) Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Wochenblatt. 1863. No. 45. 47. 50. 51. 52. 1864. No. 1. 4. 5. 7—26. 28.—32. 35. 36. 41—46. Medic. Jahrbücher. 1863. 5. u. 6. Heft. 1864. 1.—5. Heft.
- 15) Von der Redaction der Wiener Medicinalhalle: 1863. No. 49—52. 1864. No. 1—48. Medic.-chirurgische Rundschau. 1863. Nov.-Dec. 1864. Jan.-Juli. Sept.-Oct.
- 16) Von der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen derselben. VI. Jahrg. 1862.
- 17) Von der Redaction der Prager Vierteljahrsschrift für prakt. Heilkunde: 1863 IV. Bd. 1864. I. II. III. IV. Bd.
- 18) Von dem I. R. Istituto di scienze, lettere ed arti zu Venedig: Atti, T. VIII. Heft 8 u. 9. T. IX. Heft 2. 3. 4.
- 19) Von dem R. Istituto lombardo zu Mailand: 1) Atti Vol. III. fasc. 1—4. 9—18. 2) Rendiconti, classe di scienze matematiche e naturali. Vol. I. fasc. 1 u. 2.
- 20) Von der società italiana di scienze naturali zu Mailand: Atti Vol. IV. 1—4. V. 1—5. VI. 1. 2. 3. 6.
- 21) Von der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin: Monatsberichte aus dem Jahre 1863. Mit 7 Tafeln. Berlin 1864. 80.
- 22) Von der Gesellschaft für Geburtshilfe in Berlin. Verhandlungen. 16. Heft. Mit 2 Tafeln. Berlin 1864. 80.
- 23) Von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1861, redigirt von Dr. E. Jochmann. XVII. Jahrgang. Berlin 1863. 80.
- 24) Von der Schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: 1) 41. Jahresbericht. 1863. 2) Abhandlungen: Philosophisch-historische Abtheilung. 1864. Heft 1.; Abtheilung für Naturwissenschaft und Medicin. 1862. Heft 3.
- 25) Von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften derselben, neue Folge, I. Bd. 1. Heft. Danzig 1863. gr. 80.
- 26) Von dem physikalisch-öconomischen Vereine in Königsberg: Schriften desselben. 1863. IV. Jahrgang. 1. u. 2. Abth. Königsberg 1863. 40.
- 27) Von dem naturhistorischen Vereine der preuss. Rheinlande und Westphalens in Bonn: Verhandlungen, herausgegeben v. Prof. Dr. C. O. Weber. 20. Jahrg. 1863. 80.
- 28) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, red. v. C. Giebel und M. Liewert. 22. und 23. Bd. Jahrg. 1863 und 1864. Berlin. 80.
- 29) Von der naturforschenden Gesellschaft in Halle: Abhandlungen. VII. Bd. 3. Heft. VIII. Bd. 1. u. 2. Heft. Halle 1864. 40.
- 30) Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresberichte 1861/62. Dresden 1863. 80.
- 31) Von der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig: Berichte über die Verhandlungen. 1863. I. u. II. nebst zwei Monographien v. W. Weber u. P. A. Hansen (s. 2. Verzeichniß).
- 32) Von dem Vereine für Naturkunde in Stuttgart: Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XIX. Bd. 1. Heft. XX. Bd. 1. bis 3. Heft. Stuttg. 1863. 80.

- 33) Von der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M.: Abhandlungen, V. Bd. 1. u. 2. Heft mit Tafel 1—31. Frankfurt, 1864. 40. Nebst Bericht über die Säcularfeier und Festschriften von Lucae, Kriegk und Schmidt (s. zweites Verzeichniss).
- 34) Von dem ärztlichen Vereine in Frankfurt a. M.: Jahresbericht über Medicinalwesen, Krankenanstalten und Gesundheitsverhältnisse von Frankfurt a. M. V. Jahrg. 1861. Frankfurt 1864. 80.
- 35) Von der zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M.: Zoologischer Garten, herausgegeben von Professor Dr. C. Bruch. 1863. No. 7—12. 1864. No. 1—6.
- 36) Von der Wetterauer Gesellschaft für gesammte Heilkunde: Jahresberichte über die beiden Gesellschaftsjahre 1861—63. Hanau 1864. 80.
- 37) Von dem natur.-medic. Vereine in Heidelberg: Verhandlungen. III. Bd. No. 2 u. 4.
- 38) Von der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. Br.: Berichte über die Verhandlungen. Bd. III. Heft 1. 2. Freiburg 1863. 64. 80.
- 39) Von der königl. botanischen Gesellschaft in Regensburg: Denkschriften. Bd. V. Heft 1.
- 40) Von der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft: 1) Verhandlungen derselben bei ihrer 46. Versammlung, Sept. 1862, zu Luzern. Luzern. 80. 2) Verhandlungen bei ihrer 47. Versammlung, August 1863, zu Samaden, Chur. 80.
- 41) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen derselben aus dem Jahre 1863. No. 531—552. Bern 1863. 80.
- 42) Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich: Vierteljahrsschrift, red. v. Dr. Rud. Wolf. VI. VII. u. VIII. Jahrg. Zürich 1861—63. 80.
- 43) Von der naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen: Bericht über ihre Thätigkeit während des Vereinsjahres 1862/63. St. Gallen 1863. 80.
- 44) Von der Société de Physique et d'histoire naturelle zu Genf: Mémoires, T. VII. première partie. Genève 1863. 40.
- 45) Von der Redaction des Archivs für die Holländischen Beiträge: Archiv für die holl. Beiträge zur Natur- und Heilkunde, herausgegeben von F. C. Donders und W. Berlin. Bd. III. Heft 4. Utrecht 1864. 80.
- 46) Von der kgl. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam: Verslayen en Mededeelingen, Afdeeling Naturerkunde Deel XV. u. XVI. Amsterdam 1863. 80. Afdeeling Letterkunde Deel. VII. Amsterdam 1863. 80.
- 47) Von der Akademie royale de Médecine de Belgique: Bulletin 1863. T. VI. 8—11. 1864. T. VII. 1—7.
- 48) Von der Société royale des sciences zu Lüttich: Mémoires. T. XVIII. Liège 1863. 80.
- 49) Von der Red. der Gazette médicale de Strasbourg: Gazette méd. 1863. No. 12. 1864. No. 1—11.
- 50) Von der Société imp. des sciences naturelles zu Cherbourg: Mémoires T. IX. 1863.
- 51) Von der Redaction der Gaz. médicale de Paris: Gaz. méd. 1863. No. 5. 9. 29. 43—52. 1864. No. 2—24. 29. 35. 36.
- 52) Von der Redaction der Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie: Gaz. hebdomad. 1863. No. 49—52. 1864. No. 1—3. 5—47 u. 49.

- 53) Von der Société anatomique de Paris: Bulletin. 37. année. 1862. Par le Dr. Edm. Simon. Paris 1862. 80.
- 54) Von der Royal Society of London: 1) Philosophical Transactions for the year 1863. Vol. 153. Part. I. u. II. London 1863. 64. 40. 2) Proceedings. Vol. XII. No. 57. Vol. XIII. No. 58. London 1864. 80. 3) The Royal Soc. of London, 30. Nov. 1863. 40. 4) Clark R., Sketch of the Colony of Sierra Leone. 1863. 80.
- 55) Von der Linnean Society of London: 1) The Transactions. Vol. XXIV. p. II. London 1863. 40. 2) Journal of the Proceedings: a) Zoology. Vol. VII. No. 27. 28. Vol. VIII. No. 29. London 1864. 80. b) Botany. Vol. VII. No. 27. 28. Vol. VIII. No. 29. 30. London. 80. 3) Address of the President. 1856. 60. 61. 63. 64. 4) List of the Linnean Society 1863. 80.
- 56) Von der Redaction des British medical Journal in London: Brit. med. Journal 1863. No. 153—156. 1864. No. 157—204.
- 57) Von der Natural history Society in Dublin: Proceedings for the session 1862/63. Vol. IV. p. I. Dublin 1864. 80.
- 58) Von der Redaction des Edinburgh medical Journal: 1863. Nov. u. Dec. 1864. Januar—November.
- 59) Von der kgl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen: Oversigt 1862 u. 1863. Kopenhagen. 80.
- 60) Von der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm: 1) Handlingar. IV. Bd. 1. Heft. Stockholm 1862. 40. 2) Öfversigt 1862. Stockholm 1863. 80. 3) Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. III. 1861. querfolio. 2) Öfversigt XX. No. 3. (Goës A. Crustaven Sueviae) 80.
- 61) Von der schwedischen Gesellschaft der Aerzte zu Stockholm: 1) Hygiea 1863. No. 8—12. 1864. No. 1—8. 2) Register über Band 11—22 der Hygiea (1849—60). 3) Foerhandlingar svenska Laekare-Saellskapets Sommakomster, Oct. 62. — Sept. 63. Sept. 63. Stockholm 1863. 80.
- 62) Von der medicinischen Gesellschaft zu Christiania: Novsk Magazin XVII. (1863) Heft 5—12. XVIII. (1864) Heft 1—10.
- 63) Von der kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg: Bulletin T. IV. No. 7—9. T. V. No. 1 u. 2.
- 64) Von der kais. naturforschenden Gesellschaft zu Moskau: Bulletin 1863. No. 1—4. 1864. No. 1.
- 65) Von der Finnischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Helsingfors: 1) Acta societatis scientiarum Fennicae. T. VII. Helsingf. 1863. 40. 2) Öfversigt af Finska Vetenskaps Societeten Foerhandlingar. V. 1857—63. Helsingf. 1863. 80. 3) Bidrag till Kaennedom af Finlands Natur och Folk. 5., 6., 8. u. 9. Heft. Helsingf. 1862 u. 63. 80. 4) Förteckning öfver Societetets Boksamling. 1862. 80.
- 66) Von der Smithsonian Institution zu Washington: 1) Smithsonian Contributions to Knowledge. Vol. XIII. Wash. 1864. 40. 2) Smithsonian Report 1862. Wash. 1863. 80. 3) Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. V. Wash. 1864. 80. 4) Sickness and mortality of the U. S. Army during the first year of the war. 80.
- 67) Von der Academy of natural Science zu Philadelphia: Proceedings 1863. Philad. 1864. 80.
- 68) Von der Ohio State Agricultur Society zu Columbus: Ohio agricultur Report 1862 (17. annual Report). Columbus 1862. 80.

- 69) Von der Society of natural history zu Boston: 1) Boston Journal of natural history, Vol. VII. No. 4. Boston 1863. 80. 2) Proceedings. Vol. IX. Bogen 12—20.
- 70) Von der naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur: Jahresbericht, IX. Jahrgang. 1862/63. Chur 1864. 80.
- 71) Von der Redaction der Zeitschrift für rationelle Medicin in Göttingen: Zeitschrift. Bd. XIX. 2. 3. XX. 1. 2. 3. XXI. 1. 2. XXII. 1. 2. 3. XXIII. 1. 2.
- 72) Von der Redaction der Schweizerischen Zeitschrift für Heilkunde: Zeitschrift, Bd. II. Heft 4 u. 5. Bd. III. Heft 1 u. 2.
- 73) Von der Redaction der pharmaceutischen Zeitschrift für Russland: Pharmac. Zeitschrift. 1863. No. 7—13. 16—24. 1864. No. 1—11.
- 74) Von der Redaction der Abeille médicale in Paris: Ab. méd. 1863. No. 38—52. 1864. No. 1—10. 18—23.
- 75) Von der Redaction der allgemeinen medic. Centralzeitung in Berlin: Allgemeine med. Centralzeitung. 1863. (32. Jahrg.) Complet. 1864. No. 1—94 (mit Ausnahme der No. 32. 41 u. 45.).
- 76) Von der Redaction der Zeitschrift für praktische Heilkunde und Medicinalwesen von Dr. Bernhard Schuchardt: Zeitschrift 1864. Heft 1—6.
- 77) Von dem Werner-Vereine zur geolog. Durchforschung von Mähren u. Schlesien. 1) Statuten. 2) 1. 4. 5. bis 13. Jahresbericht. 3) Hauptbericht über die vom Vereine im Jahre 1852 ausgeführten Arbeiten. 4) Kovistka, Hypsometrie von Mähren und Schlesien. 5) Derselbe, Bericht über Höhenmessungen.

## II. Geschenke.

- 1) Von den Herren Verfassern. 2) Von den Herren: *Koelliker*, *Marcusen*, *Rosenthal*, *v. Scanzoni* dahier, *Biermer* in Bern, *Zur Nedden* in Nürnberg, *Ziemssen* in Erlangen. 3) Von den Verlagsbuchhandlungen: *Ferd. Enke* in Erlangen, *Ernst Günther* in Lissa, *Ed. Hampe* in Bremen, *Julius Hüttig* in Hettstädt, *Ed. Kummer* in Leipzig, *J. G. Weiss* in München, *C. F. Winter* in Heidelberg und Leipzig.
- 1) *Appia*, L., les blessés dans le Schleswig pendant la guerre de 1864. Genève 1864. 80.
- 2) Beglückwünschungsschrift zur Senckenberg'schen Säcularfeier vom Frankfurter physikal. Vereine mit Beiträgen von den Herren *Boettger* und *Oppel*. 1863. 40.
- 3) Bericht des Centralvereins deutscher Zahnärzte über die Verhältnisse der Zahnheilkunde in Deutschland. Wien 1863. 80.
- 4) Bericht über die 5. Jahresversammlung des Centralvereins deutscher Zahnärzte, 1863. Wien 1863. 80.
- 5) Bericht über das hundertjährige Jubelfest der Senckenberg'schen Stiftung. Frankfurt 1863. 40.
- 6) *Biermer*, A., Krankheiten der Bronchien und des Lungenparenchyms. 1. Lieferung. (Handbuch der Pathologie und Therapie V. 1.) Erlangen 1865. 80.
- 7) *Bruch*, Carl, Untersuchungen über die Entwicklung der Gewebe bei den warmblütigen Thieren. 1. Lieferung (mit 6 Tafeln und Holzschnitten). Frankfurt 1863. 40.

- 8) Clark, R., Sketches of the Colony of Sierra Leone. London 1863. 80.
- 9) Corvisart, Lucien, Collection des Mémoires sur une fonction inconnue du Pancreas. Paris 1857—63. 80.
- 10) Dreizehnter Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover 1862/63. Hannover 1864. 80.
- 11) Erhard, J., Vademecum für clinische Otiatrie. Lissa 1864. 80.
- 12) Desaisne, des Moyens d'éviter les amputations. Brux. 1855. 80.
- 13) Donckt, Ign. Fr. van der, des convulsions puerpérales. Bruxelles 1864. gr. 80.
- 14) Falck, C. Ph., Wörterbuch der speciellen Arznei-Verordnungslehre. Erlangen 1864. gr. 80.
- 15) Festgabe der Wetterau'schen Gesellschaft für gesammte Naturkunde (zur Senckenberg'schen Säcularfeier) mit Beiträgen von G. W. Rüder und v. Möller. 1863. 80.
- 16) Finckenstein, Raph., Dichter und Aerzte, Breslau 1864. 80.
- 17) Geinitz, H. Br., das kgl. mineralogische Museum zu Dresden. Dresden. 1858. 80.
- 18) Goës, A., Crustacea decapoda podophthalma marina Sueciae. 80.
- 19) Greifswalder medicinische Beiträge. II. Bd. 1. u. 2. Heft (herausgegeben von Prof. Dr. H. Ziemssen). Danzig 1863. 80.
- 20) Greifswalder medicinische Beiträge. III. Bd. 1. Heft (herausgegeben von Prof. Dr. Rühle). Danzig 1864. 80.
- 21) Hansen, P. A., Darlegung der theoretischen Berechnung der in den Mondtafeln angewandten Störungen. II. Abth. Leipzig 1864. gr. 80.
- 22) Hemmann, A., Notices cliniques relativement à l'action curative des eaux thermales de Schinznach. Aarau 1862. 80.
- 23) Herrmann, Th., zur Lehre vom Kaiserschnitt. Berlin 1864. 40.
- 24) Hirsch, Aug., de collectionis hippocraticae auctorum anatomia. Berol. 1864. 40.
- 25) — — Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. II. Bd. 2. Abth. Erlangen 1864. 80.
- 26) Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens, Krankenanstalten und Gesundheitszustand des Cantons Zürich im Jahr 1861. Zürich 1862. 80.
- 27) Joerg, Ed., Anweisung, die Tröpenkrankheiten zu verhüten und zu heilen. Leipzig 1854. 80.
- 28) Kaan, Heinr., Versuch einer topographisch-medicinischen Skizze von Meran. Innsbruck 1851. 80.
- 29) Kissel, Carl, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. II. Bd. Erlangen 1863. 80.
- 30) Kléncke, H., die physische Lebenskunst. 5. Lieferung. Leipzig 1864. 80.
- 31) Koristka, Carl, Hypsometrie von Mähren und österr. Schlesien. Brünn 1863. 80.
- 32) — — Bericht über einige im niedern Gesenke und im Marsgebirge ausgeführte Höhenmessungen. Wien 1861. 80.
- 33) Krafft-Ebing, R. v., die Sinnesdelirien. Erlangen 1864. 80.
- 34) Kriegk, L., Aerzte, Heilanstalten, Geisteskranke im mittelalterlichen Frankfurt (Festgabe). Frankf. 1863. 40.

- 35) Kürsteiner, J. U., (J. D.) Beitrag zur Casuistik der Beckengeschwülste. Zürich 1863. 80.
- 36) Levi, M. R., la Patologia cellulare. Venezia 1863. 80.
- 37) Lippert, H., le clima de Nice. Nice 1863. 80.
- 38) Lucae, J. Chr. G., die Skelettmuskeln von Phoca vitulina Linn. Mit 8 Tafeln. Frankf. 1863. Fol.
- 39) Marcusen, M. J., Note sur l'anatomie et l'histologie du Branchiostoma lubricum. (Extr. des comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences, Institut de France.) 1864. 40.
- 40) Meissner, E. A., der Keuchhusten und dessen Beziehungen zum Gehörorgane. Leipzig 1863. 80.
- 41) Mémoires de la Soc. Dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts. 1861/62. VIII. 1862. 80.
- 42) Mittheilungen aus dem Osterlande. XV. Bd. 1.—4. Heft. Altenburg 1860. 61. 80. XVI. Bd. 2. u. 3. Heft. Altenburg 1863. 80.
- 43) Müller, H., Beiträge zur Morphologie des Chylus und Eifers. (I.-A.) Würzburg 1845. 80.
- 44) — — über den Bau der Molen. Habilitationsschrift. Würzburg 1847. 80.
- 45) Nederlandsch Lancet. II. Serie I. Jahrgang. 1845/46. 80.
- 46) Pfeufer, K., Zum Schutze wider die Cholera. Heidelberg 1849. 80.
- 47) Politzer, Adam, die Beleuchtungsbilder des Trommelfells im gesunden und kranken Zustande. Wien 1865. 80.
- 48) Recknagel, G., Lambert's Photometrie. München 1861. 80.
- 49) — — thermometrische Versuche. Habilitationsschrift. München 1863. 80.
- 50) Reinhard, Herrman, das Mikroskop. 2. Aufl. Leipzig u. Heidelberg 1861. 80.
- 51) Ricker, Ed., die Seelenstörungen in ihrem Wesen und Behandlung für das gebildete Publicum geschildert. Erlangen 1864. 80.
- 52) Rupprecht, B., die Trichinenkrankheit im Spiegel der Hettstädter Epidemie betrachtet. Hettstädt 1864. 80.
- 53) Schaer, Fr., climatologische Skizze über Pau. Bremen 1864. 80. —
- 54) Schenk, Aug., Beiträge zur Flora der Vorwelt. Mit 4 Tafeln. 80.
- 55) Schlagintweit, H. v., die mittlere Temperatur des Jahres und der Jahreszeiten etc. in Indien u. Hochasien. 80.
- 56) — — meteorologische Resultate aus Indien und Hochasien. (aus den Münchner Sitzungsberichten). 80.
- 57) — — fünf Karten zu den isothermal Lines of India (aus den Philosoph. Transactions).
- 58) Schloss, E., (Thèse) Importance pratique des classifications naturelles des affections cutanées. Paris 1856. 40.
- 59) Schmidt, Max, über Haltung und Zucht der Brut-Ente (Aix sponsa). Frankf. a. M. 1863. 40.
- 60) Spencer, Herbert, the classification of the Sciences. London 1864. 80.
- 61) Spengler, L., über die Inhalation der Emser Thermalgase. Neuwied 1864. 80.
- 62) Spoendli, H., die unschädliche Kopfzange. Zürich 1862. 80.
- 63) Stoelker, Carl (I.-D.), über angeborene Stenose der art. pulmon. Bern 1864. 80.
- 64) Syme James, Excision of the Scapula. Edinb. 1864. 80.
- 65) Tilt, Edw. Joh., Handbuch der Gebärmuttertherapie. Erlangen 1844. 80.

- 66) The Journal of the Society of arts. No. 574. Nov. 20. 1863. 80.  
 67) Troeltsch v., de Ziekten van het Oor. In's Holländ. übersetzt von J. H. de Haas. Rotterdam 1864. 80.  
 68) Ullersperger, kurze Notizen über einige Quellen und Bäder Spaniens. 80.  
 69) Wagner, C. R. (I.-D.), Beiträge zur Lehre von den Luxationen und Frakturen der oberen Halswirbel. Zürich 1863. 80.  
 70) Weber, W., Elektrodynamische Maassbestimmungen. Leipzig 1864. gr. 80.  
 71) Wildberger, 10 photographische Abbildungen geheilter veralteter spontaner Luxationen im Hüftgelenke. Leipzig 1863. gr. 80.  
 72) Wittmack, C., noch ein Beitrag zum Menschenwohl. Hamburg 1863. 80.  
 73) Wolff, P. H., 6. Jahresbericht des Züricherischen Vereins zum Schutze der Thiere. 1861/62. Zürich 1862. 80.  
 74) — — Vortrag bei dem Thierschutzcongress in Hamburg 1862. 80.  
 75) Wundt, Wilh., Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1. u. 2. Lieferung. Erlangen 1864. 80.  
 76) Zangger, R., Denkschrift der Gesellschaft schweizerischer Thierärzte zur Feier der 50. Jahressitzung, Oct. 1862. Zürich 1862. 40.  
 77) Zeissl, Herm., Lehrbuch der constitutionellen Syphilis. Erlangen. 1864. 80.  
 78) Ziemssen, Hugo, die Elektrizität in der Medicin. 2. Aufl. Berlin 1864. 80.  
 79) Zusammenstellung einiger Urtheile über die Gas-Inhalationen. Neuwied 1864. 80.

veröffentlicht am 5. November 1864

von dem Herausgeber

AUGUST FORSTER.

So wie für den Künzler der Schluss eines Lebensjahres Veranlassung gibt zu einem Rückblick auf den verwichenen Abschnitt, welchen das letzte Jahr umfasst, so liegt auch im Lebensende eines Geschlechts, wie die meiste ist, der Schluss des Geschlechts das Bedürfnis auf sich, eine Uebersicht zu erhalten über die äusseren und inneren Zustände, über die Wirksamkeit der Gesundheit nach Innen und Aussen, um nach dem Ausgange dieser Uebersicht den Plan für die Zukunft nach zu entscheiden, oder im wohlbedachten Voraus zu bestimmen.

Was die Erkenntnis der Gesundheit betrifft, so wurde im Mai des vergangenen Jahres der ruhige Abgang eines der Dinge auf die sechsundzwanzigste Weise gestört durch den plötzlichen Tod eines unserer theuersten Mitglieder, des Professors Dr. Heinr. Rich. Müller, an welchem die Wissenschaft wie unsere Gesellschaft einen schweren und fast unersetzlichen Verlust erlitten hat, zur Gedächtnissfeier des Verstorbenen dienen wir hier vor Kurzem eine Gedächtnissrede, in welcher dessen hochwürdiger Freund und Collega Herr Külliker, die Deutsche Zeitung, die Gesundheitsfrage in diesem Jahre auch noch von einem zweiten Verluste betroffen durch den Tod des Hrn. Dathen-Ann Dr. Pfeiffer, welcher im März dieses Jahres erfolgte.

Fünftehnter Jahresbericht  
der  
physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg

vorgelesen am 7. December 1864

von dem Vorsitzenden

AUGUST FOERSTER.

So wie für den Einzelnen der Schluss eines Lebensjahres Veranlassung giebt zu einem Rückblicke auf den verfloffenen Abschnitt, welchen das letzte Jahr umfasste, so bringt auch im Lebenslaufe einer Gesellschaft, wie die unsrige ist, der Schluss des Geschäftsjahres das Bedürfniss mit sich, eine Uebersicht zu erhalten über die äusseren und inneren Erlebnisse, über die Wirksamkeit der Gesellschaft nach innen und aussen, um nach dem Ausfalle dieser Uebersicht den Plan für die Zukunft neu zu entwerfen oder im wohlbewährten Gleise fortzufahren.

Was die Erlebnisse der Gesellschaft betrifft, so wurde im Mai des vergangenen Jahres der ruhige, altgewohnte Gang der Dinge auf tief erschütternde Weise gestört durch den plötzlichen Tod eines unserer theuersten Mitglieder, des Professor Dr. Heinrich Müller, an welchem die Wissenschaft wie unsere Gesellschaft einen schweren und fast unersetzlichen Verlust erlitten hat; zur Gedächtnissfeier des Verstorbenen hielten wir erst vor Kurzem eine feierliche Sitzung, in welcher dessen langjähriger Freund und College, Herr Kölliker, die Denkrede vortrug. Die Gesellschaft wurde in diesem Jahre auch noch von einem zweiten Verluste betroffen durch den Tod des Hrn. Bataillons-Arzt Dr. Pfeiffer, welcher im März dieses Jahres erfolgte.



Verluste durch Abgang nach aussen erlitt die Gesellschaft in diesem Jahre nicht, dagegen traten 9 einheimische Mitglieder neu ein, die Herren:

Dr. Ph. Hindernacht, Bez.-Arzt,  
 Moritz Gerstner, Obrist am Generalstabe,  
 Dr. F. Dahn, Univ.-Professor,  
 Dr. A. Hilger, Assistent am chem. Laboratorium,  
 Dr. F. A. Köppen, Univ.-Professor,  
 Dr. L. Seuffert, Assistent an der chir. Klinik,  
 Dr. Döbner, Assistent an der gynäc. Klinik,  
 Dr. F. Burkhardt, Assistent an der path.-anat. Anstalt,  
 Carl Zelger, Brand-Inspector.

Die Zahl der einheimischen Mitglieder beträgt nunmehr 85. Die Zahl der auswärtigen Mitglieder beträgt in diesem wie im vorigen Jahre 53. Zu correspondirenden Mitgliedern wurden in diesem Jahre gewählt die Herren

Dr. De Bary in Freiburg,  
 Hofrath Dr. Eisenlohr in Karlsruhe,  
 Geh.-Rath Dr. von Martius in München,  
 Dr. Skofitz in Wien,  
 Professor Dr. Spiegelberg in Königsberg,  
 Professor Dr. Syme in Edinburgh.

Die Zahl der correspondirenden Mitglieder beträgt demnach jetzt 65.

Die innere Thätigkeit der Gesellschaft entwickelte sich in einer langen Reihe grösserer und kleiner Vorträge und Demonstrationen in den Sitzungen, deren in diesem Jahre 19 abgehalten wurden.

Vorträge wurden gehalten von den Herren

Bamberger: Ueber Harnstoffausscheidungen auf der Haut. — Ueber einen Fall von Schwefelsäurevergiftung. — Ueber Harnsäurebestimmung.

Dehler: Ueber Harnröhrenstricturen. — Ueber Atresia ani.

Eberth: Structur der Darmzotten. — Flimmerepithel auf dem Amnion von Katzenembryonen. — Lymphdrüse im Mesenterium der Krokodile. — Schädel von Cheiromys. — Siebold's Werk über die Süsswasserfische Europa's. — Structur der Spinalganglien bei den Wirbelthieren. — Lungenbläschen-Epithel. — Keltische Steinwaffen. — Feiner Bau der Nieren.

Förster: Medicin der Chinesen. — Weichselzopf. — Gallensteine. — Exostosen und Hyperostosen am Cranium. — Wirbelfractur. —

von Franqué: Operation der Ovariencysten. — Kaiserschnitt nach dem Tode.

Geigel: Therapie der Pneumonie. — Mortalitätsverhältnisse der Pneumonie.

Kölliker: Darwin'sche Theorie der Entstehung der Arten. — Duchenne's Atlas physiologique. — Thury's Theorie der Entstehung der Geschlechter. — Calabarbohne. — Einfachste Formen der Bindesubstanz bei den Quallen.

Krause (Cand. med., eingeführt von Herrn Schenk): mikroskopische Untersuchung fossiler Hölzer.

Marcusen: Histologie von Branchiostoma.  
 H. Müller: Regeneration der Wirbelsäule bei Tritonen. — Histologie der Neun-  
 augenhaut. — Histologie der Linse nach den Untersuchungen von Babuchin.

Osann: Ozonsauerstoff. — Spectralanalyse. — Reduction der Metalle durch  
 den galvan. Strom und Ozonsauerstoff. — Neues Verfahren dem Farbenspektrum eine  
 grössere Ausdehnung zu geben.

Rinecker: Paralyse bei Diphtherie. — Contagiosität der sec. Syphilis. —  
 Hirnhypertrophie.

Sandberger: Entstehung der Phosphite. — Kohlenlager Badens. — Kno-  
 chen aus dem Fenerbacher Moor. — Alberti's Leistungen über die Triasfor-  
 mation.

Schenk: Fossile Keuperflora. — Fossile Bonebedflora.

Schiller: Chirurgische Erfahrungen in Schleswig-Holstein.

H. Schlaginweit: Neues Instrument zum Messen von Curven. — Isothermen.  
 — Eiszeit.

Textor: Exostose des Stirnbeines.

Tröltzsch: Technik des Einblasens von Luft in die Paukenhöhle. — Hirn-  
 abscess und Perforation des tegmen tympani.

Weber: Verknöchertes Bruchsack einer Kuh.

Viele dieser Vorträge und Mittheilungen wurden von Demonstrationen begleitet  
 und es kamen so den Mitgliedern der Gesellschaft eine grosse Reihe interessanter Gegen-  
 stände aus dem Gebiete der Naturwissenschaften und Medicin zu Gesicht. Die  
 Sitzungen wurden meist zahlreich besucht und an einzelne Vorträge knüpften sich  
 längere Discussionen.

Die Thätigkeit der Gesellschaft nach aussen trat in der Herausgabe ihrer Zeit-  
 schriften hervor. Von der naturwissenschaftlichen Zeitschrift erschienen das  
 2. und 3. Heft vom vierten und das 1. und 2. Heft vom fünften Band; die Beiträge  
 wurden wie früher fast ausschliesslich von Mitgliedern der Gesellschaft geliefert und  
 schliesst sich diese Zeitschrift also in dieser Hinsicht eng an die früheren Verhand-  
 lungen der Gesellschaft an. Von der medicinischen Zeitschrift erschienen das  
 5. und 6. Heft des vierten und das 1—3 Heft des fünften Bandes; die Beiträge wurden  
 wie in den früheren Bänden grösstentheils von solchen geliefert, die mit der Gesellschaft  
 in keiner näheren Verbindung stehen und trägt diese Zeitschrift daher ihren Namen  
 „Würzburger“ medic. Zeitschrift mehr nach dem Ort der Herausgabe, als nach dem  
 Orte der für dieselbe wirkenden wissenschaftlichen Thätigkeit. An die Stelle des ver-  
 storbenen Redactionsmitgliedes der naturwissenschaftlichen Zeitschrift, H. Müller,  
 wurde Herr Eberth gewählt. In der Schlussitzung wurden wie früher 80 fl. für Tafeln  
 der naturw. Zeitschrift gewährt.

Der Tausch-Verkehr der Gesellschaft mit anderen in- und auswärtigen Gesellschaften  
 und Redactionen stand auch im vergangenen Jahre unter der umsichtigen und auf-  
 opfernden Leitung unsres zweiten Secretärs in grosser Blüthe und findet sich unsre  
 Bibliothek daher in einem Zustande, welcher den Mitgliedern einen reichen Schatz für  
 ihre Studien und Bestrebungen gewährt. Es haben auch in diesem Jahre viele Gesellschaften und  
 Redactionen den Tauschverkehr nicht fortgesetzt oder den angekündigten nicht begonnen;  
 dahin gehören der Verein für Naturkunde zu Pressburg, der botan. Verein für die  
 Provinz Brandenburg in Berlin, der Verein für wissenschaftliche Heilkunde in  
 Königsberg, die naturf. Gesellschaft in Görlitz, der physicalische Verein in  
 Frankfurt a. M.; die Vereine für Naturkunde in Offenbach, Wiesbaden,

Giessen, Passau, Basel, Lausanne, Strassburg, Charleston, Neuchatel, Brunn, die zoologische Gesellschaft in Amsterdam, die Academie des sciences in Brüssel, die Soc. de Biologie in Paris, die deutsche med. Gesellschaft in Paris, General board of health in London, Literar. and philosoph. soc. in Manchester, die finnische Gesellschaft der Aerzte in Helsingfors, die Academy of science in St. Louis, die physic. med. Soc. in Erlangen, die klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde in Bern, das Archiv für Ophthalmologie in Berlin. Mit den Gesellschaften und Redactionen, von denen auch im folgenden Jahre die Zusendungen ausbleiben, wird der Tauschverkehr auch unsrerseits aufgehoben werden.

Ausser durch den Tausch wurde die Bibliothek durch zahlreiche Geschenke von Mitgliedern und Freunden der Gesellschaft vermehrt. Würden sich die Mitglieder zu Berichterstattungen über zu diesem Zwecke eingeschickte Werke in grösserer Zahl herbeilassen, so würde hierdurch unserer Bibliothek ein reicher Gewinn an werthvollen Werken zuwachsen.

Das Vermögen der Gesellschaft gestattete wie früher ausser der Bestreitung der Miethen der Locale der Gesellschaft und anderer solcher Ausgaben nur die Unterstützung der Zeitschriften durch Zahlung der Kosten für einige Tafeln. Es gestaltet sich nach der in der Schlussitzung genehmigten Rechnung des Herrn Quästor in folgender Weise:

|                                        |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Kassenrest vom vorigen Jahre . . . . . | 224 fl. 11 $\frac{1}{2}$ kr.          |
| Einnahmen . . . . .                    | 352 fl. — kr.                         |
|                                        | Summa 576 fl. 11 $\frac{1}{2}$ kr.    |
|                                        | Ausgaben 389 fl. 34 $\frac{1}{2}$ kr. |
| Activer Kassenrest . . . . .           | 186 fl. 37 kr.                        |
| Hierzu Kapitalvermögen . . . . .       | 224 fl. — kr.                         |
|                                        | 410 fl. 37 kr.                        |

Die Wahlen für das Jahr 1864/65 ergaben als

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| I. Vorsitzenden:  | Herrn Schenk. |
| II. Vorsitzenden: | „ Rinecker.   |
| I. Secretär:      | „ Eberth.     |
| II. Secretär:     | „ Rosenthal.  |
| Quästor:          | „ Geigel.     |

Redaction der medicinischen Zeitschrift:

die Herren: Bamberger, Förster, Scanzoni von Lichtenfels.

Redaction der naturwissenschaftlichen Zeitschrift:

die Herren: Eberth, Sandberger, Schenk.

Herr Professor Textor wurde wie früher als Conservator der Bibliothek neben dem zweiten Secretär bestätigt.

Ziehen wir nun am Schlusse die Summa dessen, was uns die Gesellschaft im vergangenen Jahre gewesen ist, was sie uns geboten und was sie geleistet hat, so wird freilich der Einzelne je nach den Erfordernissen, die er an eine solche Gesammtheit stellt, manches anders, manches besser wünschen und werden wir wohl auch in Zukunft genug zu ändern und zu bessern haben, aber Eines wird doch Jeder, der mit wirklicher Theilnahme an der Gesellschaft hängt, auch aus diesem Jahre mit Befriedigung und Erhebung davontragen: das ist das Gefühl, dass Jeder, wenn er nur den rechten Willen hat, in einem solchen wenn auch kleinen und beschränkten Kreise besser als allein für sich an dem grossen Ziele mitarbeiten kann, welches uns Allen bei unsrem Streben und unsren Bemühungen vorschwebt und uns begeistert, das ist die wissenschaftliche Erkenntniss der Erscheinungen der Natur und ihrer Organismen und die Verwerthung derselben zum Heile der Menschheit.

Das Vermögen der Gesellschaft gestattete wie früher unsere der Bestimmung der Mische der Localität der Gesellschaft und anderer solcher Angaben nur die Lösung der Nothwendigkeiten durch Zahlung der Kosten für unsere Thätigkeit. Es gestattet nicht mehr, als in der Schenkung bestimmten Gegenstände der Natur in der folgenden Weise:

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Kassenertrag vom vorigen Jahre | 324 R. 11 1/2 Kr. |
| Einnahmen                      | 362 R. — — Kr.    |
| <hr/>                          |                   |
| Ausgaben                       | 360 R. 34 1/2 Kr. |
| <hr/>                          |                   |
| Activer Kassenertrag           | 186 R. 87 Kr.     |
| Passeive Kapitalvermögen       | 294 R. — — Kr.    |
| <hr/>                          |                   |
|                                | 410 R. 87 Kr.     |

Die Wahlen für das Jahr 1861/62 ergaben als

- I. Vorsitzender: Herr Schenk.
- II. Vorsitzender: Herr Biederer.
- I. Secretär: Herr Ehrlich.
- II. Secretär: Herr Rosenthal.
- Gastgeber: Herr Fielgel.

Redaction der medicinischen Zeitschrift: die Herren Baumberger, Fielgel, Rosenzweig und Liechtenfels.  
 Redaction der naturwissenschaftlichen Zeitschrift: die Herren Baumberger, Rosenzweig, Schenk.  
 Herr Professor Tschirch wurde wie früher als Correspondent der Zeitschriften beider Redactionen bestellt.

gewirkt hat, wenn man sich gewöhnt hat, nicht nur die höchsten Ereignisse des Lebens sondern auch alle kleinen täglichen Lieder und Freuden des Fortschritts und des Menschlichen überhaupt zu verwahren und mitzuberufen zu können, wenn man dazu verlangt ist, ohne den Freund nicht ganz zu empfinden, dann können wir nicht mehr einen guten Theil seines eigenen Daseins, wenn derselbe physisch schiedet, und ist es schwer den Gedanken zu fassen, dass das was so lange war, nun nicht mehr sein soll.

Doch wir sind nicht hier, um von uns zu reden und unsere Tugenden voranzutreiben, was wir wollen ist nur ein zu früh dahingegangenen Freunde ein recht herrliches Denkmal der Anhänglichkeit und der Liebe setzen und alle Welt daran, was er war und wie mächtig er wirkte. Und sollte auch der Versuch das so reiche Gemüth und die eigenartige Fähigkeit unseres H. Müller denen zu schenken, die ihn nicht näher kennen, nur ungenügend beitragen, so wird doch hauptsächlich jeder wenigstens eine Ahnung der Würde zu erlangen im Stande sein.

### Zur Erinnerung

an

# HEINRICH MÜLLER,

ein

## in der feierlichen Sitzung der phys.-med. Gesellschaft vom 19. November 1864 gehaltenen Vortrag

von

**A. Kölliker.**

### Hochgeehrte Anwesende!

Wochen und Monate sind vergangen, seit der theure Freund, dessen Andenken wir heute feiern, uns entrissen wurde, und noch immer können wir es nicht fassen, dass er nicht mehr unter uns wirkt und lebt. Wenn ein reiches edles Leben erlischt, so empfindet selbst der Fremde ein Gefühl der Trauer, diejenigen aber, die einem solchen Geiste näher standen, oder gar sich Freunde nennen durften, ergreift tiefe Wehmuth und Bekümmerniss, denn es wird ihnen mit einem Male wie eine Fiber ihres eigenen Wesens zerstört und ein tiefer Riss in ihr ganzes Leben gemacht. Sie alle haben unseren dahingegangenen H. Müller geliebt und geehrt, Sie können somit ermessen, was derjenige fühlen muss, der während mehr als 16 Jahren in täglichem Verkehre mit ihm stand! Wenn man so lange Zeit in vollster Eintracht und nach derselben Richtung miteinander

gewirkt hat, wenn man sich gewöhnt hat, nicht nur die grösseren Ereignisse des Lebens, sondern auch alle kleinen täglichen Leiden und Freuden des Forschers und des Menschen einander zu vertrauen und miteinander zu theilen, wenn man dazu gelangt ist, ohne den Freund nichts ganz zu empfinden, dann fürwahr verliert man einen guten Theil seines eigenen Daseins, wenn derselbe plötzlich scheidet, und ist es schwer den Gedanken zu fassen, dass das was so lange war, nun nicht mehr sein soll.

Doch wir sind nicht hier, um von uns zu reden und unsere Trauer voranzustellen, was wir wollen, ist unserem viel zu früh dahingegangenen Freunde ein recht herzliches Denkmal der Anhänglichkeit und der Liebe setzen und aller Welt sagen, was er war und wie mächtig er wirkte. Und sollte auch der Versuch, das so reiche Gemüth und die segensreiche Thätigkeit unseres H. Müller denen zu schildern, die ihn nicht näher kannten, nur unvollkommen gelingen, so wird doch hoffentlich Jeder wenigstens eine Ahnung der Wahrheit zu erfassen im Stande sein. —

Heinrich Müller wurde am 17. December 1820 zu Castell in Unterfranken geboren als der Sohn des gräflich Castell'schen Kanzleidirectors Gottlieb Müller und seiner Frau Philippine, geborne Meyer von München. Müller's Vater stammte aus einer fränkischen Familie, doch ist von derselben nichts weiter zu ermitteln, als dass der Grossvater H. Müller's in Marktbreit zu Hause war und von einer untergeordneten Stellung durch seinen Fleiss und seine Talente schon zu dem Range eines Kanzleidirectors und Geheimenrathes in gräflich Castell'schen Diensten sich emporgearbeitet hatte.

Den ersten Unterricht bis zum 14. Jahre erhielt H. Müller zu Castell im elterlichen Hause und ist aus dieser Zeit besonders hervorzuheben, dass während der 3 letzten Jahre dieser Periode ein naher Verwandter und ausgezeichneter Philologe, der jetzige Rektor des kgl. Gymnasiums in Erlangen, Professor von Jan, die Erziehung Müller's leitete und überwachte, sowie dass derselbe schon damals seinen Sinn für Naturwissenschaften durch Anlegung einer Insectensammlung beurkundete. Im 14. Jahre bezog Müller das Gymnasium zu Schweinfurt, woselbst er während vier Jahren sich immerfort der väterlichen Fürsorge des Herrn v. Jan zu erfreuen hatte, der mittlerweile dort Professor der alten Sprachen geworden war und Müller in seine Wohnung aufgenommen hatte. Von Müller's Fleisse am Gymnasium geben die noch erhaltenen Zeugnisse Kunde, denen zufolge er in den 3 oberen Klassen stets der Erste war und zuletzt mit der Note I zur Universität entlassen wurde. Müller's Vater war mittlerweile im Jahre 1837 gestorben und so blieb fortan seiner Mutter die schwierige Aufgabe allein überlassen, die weitere Ausbildung ihrer zwei Söhne zu überwachen, welcher Pflicht sich dieselbe mit einer Liebe unterzog, die über jedes Lob erhaben ist. Welchen Einfluss diese Aufopferung der Mutter, die ihren Söhnen mehrere Jahre hindurch auf verschiedenen Universitäten zur Seite stand, auf die Entwicklung derselben hatte, ist für den Uneingeweihten schwer ganz zu ermessen, was jedoch unseren H. Müller betrifft, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass er seiner Mutter einem guten Theile nach die Erhaltung seiner körperlichen Gesundheit verdankte. Müller war nämlich schon als Knabe eher von zartem Körperbau und oft leidend gewesen und schwere Erkrankungen befelen ihn leider auch während seiner Universitätsstudien und mussten ihm die liebevolle Pflege der vortrefflichen Mutter doppelt erwünscht machen.

Die erste Universität, die Müller im Winter 1838/39 bezog, war München, und betrieb er dort während eines Jahres besonders naturgeschichtliche und historisch-philologische Studien, indem er vorzüglich Thiersch, Schubert, Koch, Kastner und R. Wagner hörte, worauf er dann mit Erfolg sein Admissionsexamen bestand. Im

Winter 1839/40 scheint besonders Döllinger ihn wieder nach München gezogen zu haben, bei dem er das Studium der Anatomie begann und von dem er auch in späteren Jahren stets nur mit Verehrung sprach, doch war es ihm nicht vergönnt, den Unterricht dieses berühmten und immer noch anregenden Forschers länger zu genießen, denn schon im Frühjahr 1840 befiel ihn eine schwere Erkrankung der Lunge (Haemoptöe), welche ihn zwang, seine Studien vorläufig ganz aufzugeben. Auf den Rath von Geheimerath v. Walther suchte er das mildere Klima von Baden-Baden auf und verweilte daselbst in Gesellschaft seiner Mutter, die ihren älteren Sohn in demselben Jahre verlor, vom Juni 1840 bis zum Mai 1841, während welcher ganzen Zeit Müller einzig und allein seiner Gesundheit lebte. Als dieselbe dann ziemlich wiederhergestellt war, durfte er nach dem Rathe von Walther nicht nach München zurückkehren und wandte sich daher nach Freiburg, wo er während dreier Semester vom Sommer 1841 bis zum Herbst 1842 dem Studium der Medicin oblag und vor Allem bei Arnold eine liebevolle Unterstützung und Förderung seiner Studien fand, für welche er diesem grossen Anatomen und vortrefflichen Lehrer sein ganzes Leben hindurch dankbar blieb. Im Winter 1842/43 ging Müller nach Würzburg, hörte hier während zweier Semester besonders practische Fächer, vor Allem Marcus, D'Outrepont und Textor und promovirte dann am 14. October 1843, nachdem er das Examen mit der Note I bestanden hatte. Nach der Erlangung der Doctorwürde hatte der Mediciner in Bayern damals noch zwei Jahre hindurch practische Fächer zu hören, bevor er das Staats- oder Schlussexamen bestehen durfte, und so finden wir dann, dass Müller erst noch ein Semester in Würzburg blieb, dann im Sommer 1844 die Universität Heidelberg und im Winter 1844/45 Wien bezog, um im Sommer 1845 wieder nach Würzburg zurückzukehren, woselbst er im Herbste sein Schlussexamen machte. Während dieser zwei Jahre widmete sich Müller theils den practischen Fächern, theils und mit Vorliebe dem Studium der mikroskopischen Anatomie bei Henle und der pathologischen Anatomie bei Rokitansky, welche beiden ausgezeichneten Lehrer einen entscheidenden Einfluss auf seinen weiteren Entwicklungsgang hatten. Durch Henle wurde Müller zuerst in den Gebrauch des Mikroskopes eingeführt, und bei ihm arbeitete er dann auch seine erste Untersuchung und Dissertation, die Beiträge zur Morphologie des Chylus und Eiters aus, deren Tafel Henle selbst zeichnete. Auf der andern Seite lernte Müller bei Rokitansky die auf eine grossartige Naturbeobachtung basirte neue pathologische Anatomie an der Quelle kennen, in die er schon in Würzburg durch den vortrefflichen Bernhard Mohr eingeführt worden war.

Nachdem Müller im Herbste 1845, freilich seiner Kränklichkeit halber erst nach 7 Jahren, alle seine Studien mit Ruhm und Erfolg beendet hatte, scheint er eine Zeit lang unschlüssig gewesen zu sein, ob er der practischen Laufbahn oder dem Lehrfache sich zuwenden solle. Im Winter 1845/46 war Müller 6 Monate lang freiwillig Assistent am Julusspitale (bei Hofrath v. Marcus) und führte während dieser Zeit zahlreiche mikroskopische Untersuchungen für die medicinische Klinik aus. Nach und nach aber überwog die Liebe zum Mikroskope alles andere und wandte er sich aus diesem Grunde noch einmal im Sommer 1846 zu Henle in Heidelberg, wo dann der Entschluss, in Würzburg sich zu habilitiren, in ihm reifte, wobei wohl Henle's Rath als besonders massgebend sich erwies. Unter Henle's Augen wurde nun die Ausarbeitung seiner Habilitationsschrift: „Ueber den Bau der Molen“ begonnen, und am 27. März 1847 fand in Würzburg die Habilitation statt, bei der er mit grosser Gewandtheit in lateinischer Sprache seine Habilitationsschrift gegen Kiwisch, Rinecker und Münz vertheidigte

und einen Vortrag über das von der Facultät ihm gegebene Thema: „Ueber die Natur der Geschwülste, insbesondere des Krebses und Blutschwammes“ hielt. Ueber die ganze Habilitation und die Habilitationsschrift liegt ein Referat von Kiwisch bei den Acten der Facultät, welches sich im vollsten Masse anerkennend ausspricht, und so wurde dann Müller am 18. Mai 1847 unter die Zahl der Docenten der Alma Julia aufgenommen.

Wie aus dem Mitgetheilten zu entnehmen ist, war H. Müller durch Henle's und Rokitansky's Einfluss vor Allem zum Studium der mikroskopischen und pathologischen Anatomie gekommen und so begann er auch seine akademische Laufbahn mit diesen Fächern. Schon im Sommer 1847 las er „pathologische Histologie“ und „allgemeine Pathologie“ und diesen Disciplinen blieb er dann auch während der ersten Jahre treu, indem er auch noch fortwährend die mikroskopischen Untersuchungen für die Klinik von Marcus ausführte.

Als der Prof. der pathologischen Anatomie, B. Mohr im Sommer 1848 in Folge einer schweren Erkrankung, die dann im Winter seinen Tod herbeiführte, seinen Functionen nicht mehr vorstehen konnte, übernahm Müller auch die pathologische Anatomie, die er schon vorher in den Ferien als Repetitorium gelesen hatte, und leitete überdiess vom October 1848 bis Juli 1849 die klinischen Leichenöffnungen. — Unter solchen Verhältnissen konnte er wohl einige Hoffnung hegen, bei der Wiederbesetzung der Professur der pathologischen Anatomie Berücksichtigung zu finden und in der That stellten ihm auch die Mehrzahl der Professoren der Facultät ihre Vota bestimmt in Aussicht. Als dann aber in der entscheidenden Sitzung drei andersdenkende Facultätsmitglieder mit einem wohlmotivirten Antrage für Virchow auftraten, stimmten sie alle andern um und wurde mit Umgehung Müller's Virchow einstimmig vorgeschlagen! Diess war der erste herbe Schlag, der Müller in seiner akademischen Bahn traf und wurde derselbe, wie der Vortragende sich noch wohl erinnert, von ihm tief empfunden, jedoch weniger deshalb, weil er sich Virchow gewachsen glaubte, als weil er zum ersten Male die bittere Erfahrung machte, wie wenig Verlass auf sogenannte Gönner und Freunde sei, und dann auch besonders aus dem Grunde, weil er von nun an keine Hoffnung haben konnte, auf der einmal betretenen Bahn der pathologischen Anatomie und pathologischen Histologie zu einem erfreulichen Ziele zu gelangen. Seine gedrückte Stimmung wurde noch durch körperliches Unwohlsein vermehrt, denn im Frühjahr 1849 hatte er in heftigem Grade die Masern und hierauf einen acuten Gelenkrheumatismus zu überstehen gehabt. Im Winter 1849/50, zu welcher Zeit Virchow schon da war, las er zwar noch allgemeine Pathologie und pathologische Gewebelehre, allein im Frühjahr 1850 war er genöthigt, in der Kaltwasserheilanstalt bei Boppard am Rheine der Herstellung seiner Gesundheit zu leben, und im Sommer desselben Jahres benutzte er dann ein von der kgl. Staatsregierung erhaltenes Reisestipendium zu einem dreimonatlichen Aufenthalte in Nizza. Hier reifte dann wohl zuerst der Gedanke in ihm, die bisherigen Fächer mit der normalen und vergleichenden Anatomie und Gewebelehre zu vertauschen, und benutzte er die Zeit seines Aufenthaltes am Meere theils zur allgemeinen Orientirung, theils zu einlässlicheren Studien über die Salpen und Cephalopoden. Nach Würzburg zurückgekehrt las er dann zum ersten Male, dem Anerbieten des Vortragenden entsprechend, im Winter 1850/51 ein normal anatomisches Colleg, nämlich Osteologie und Syndesmologie, und im Sommer 1851 mikroskopische Anatomie, kündigte jedoch daneben immer noch allgemeine Pathologie an, ohne dieselbe jedoch mehr als einmal wirklich vorzutragen.



Mittlerweile hatte sich seine Gesundheit wieder befestigt und zählte ein zweiter Aufenthalt in Italien vom Juni bis Ende October 1851, den er ebenfalls aus dem erwähnten Reisestipendium bestritt, und den er unternahm, um die begonnenen Untersuchungen einer grösseren Vollendung entgegenzuführen, zu den angenehmsten Erinnerungen seines Lebens. Nicht nur fand er in Messina bei den deutschen und Schweizerfamilien Jäger, Gonzenbach, Grill u. a. eine äusserst liebevolle Aufnahme, sondern es waren auch seine Forschungen von schönen Erfolgen begleitet und war namentlich die Entdeckung der ächten männlichen Argonauta mit ihrem Hectocotylusarm geeignet, die Hoffnung zu erwecken, dass es ihm auch auf dem neubetretenen Gebiete gelingen werde, sich eine geachtete Stellung zu erringen.

Von nun an änderte Müller seine Studien ganz und gar und wandte sich vor Allem der Anatomie, z. Th. auch der Physiologie zu, um so lieber als nun auch seine äussere Stellung sich verbesserte und er im Frühjahr 1852 Extraordinarius wurde. Zwischen dem Vortragenden, der die Gesamtheit der anatomisch-physiologischen Fächer zu vertreten hatte, und H. Müller bildete sich nun nach und nach ein Verhältniss aus, das in dieser Weise wohl nicht häufig an einer Universität zwischen zwei Forschern bestanden hat, die wesentlich dieselben Fächer betrieben, und das zuletzt zu einer Theilung gewisser Disciplinen und zu einer gemeinschaftlichen oder abwechselnden Vertretung anderer führte.

Vom Jahre 1853 an las Müller im Winter abwechselnd Osteologie und Neurologie oder Osteologie, Gefässe und Sinnesorgane, während der Vortragende die übrigen Systeme behandelte.

Dann wurde in 4 auf einander folgenden Sommern gemeinschaftlich ein physiologischer Experimentalcursus gegeben, über den zwei Berichte in unseren Verhandlungen veröffentlicht sind. Vom Sommer 1853 an las Müller die Histologie ganz und gar, und vom Sommer 1856 an gab er je im Sommer und der Vortragende je im Winter den practischen mikroskopischen Cursus.

Als Müller im Jahre 1858 eine ordentliche Professur erhielt, wurden ihm als Nominalfächer die vergleichende Anatomie und die topographische Anatomie zugetheilt, doch änderte diess in dem gegenseitigen Verhältnisse wenig und las er von nun an in jedem Winter die eine Hälfte der menschlichen Anatomie und die Histologie und im Sommer vergleichende und topographische Anatomie und den mikroskopischen Cursus.

Abgesehen von diesen Collegien hatte sich aber Müller gleich vom Beginne der Betretung der neuen Richtung an einen besonderen Lehrzweig und ein Specialobject der Forschung in der Anatomie und Physiologie des Auges geschaffen, das ihm zufolge einer stillen Uebereinkunft der Collegien auf der Anatomie bald ganz allein überlassen wurde und bei dem er die grössten Erfolge errang. Müller's erste Studien über das Auge, d. h. die Retina, datiren aus dem Winter 1851/52 und im Sommer 1852 las er zum ersten Male Anatomie des Auges, worauf er dann anfangs abwechselnd Anatomie und Physiologie des Auges vortrug und später wenigstens je das zweite Semester ein das Auge betreffende Colleg las, in dem auch meist die pathologische Anatomie des Auges und z. Th. auch die Pathologie dieses Sinnesorganes und die Anwendung des Augenspiegels ihre Berücksichtigung fand, letzteres namentlich seitdem er Ostern 1854 drei Wochen bei v. Gräffe gewesen war, um Erfahrungen im practischen Gebiete der Ophthalmologie zu sammeln.

Während dieser zweiten Periode seiner akademischen Thätigkeit besuchte Müller noch dreimal die Seeküste. Im März und April 1852 verweilte er einige Wochen in Triest. Im August desselben Jahres ging er mit dem Vortragenden nach Messina, wo beide bis zum October verweilten, während der später eingetroffene Gegenbaur den ganzen Winter über dort blieb. Im Herbst 1856 endlich trafen sich Müller, Häckel, Kupffer und der Vortragende in Nizza, wo sie auch das Vergnügen hatten, Johannes Müller zu finden. Als Frucht dieser Reisen ist ausser einer Reihe besonderer noch zu erwähnender Arbeiten noch ein gemeinschaftlicher Bericht der in Messina angestellten Untersuchungen von Müller, Gegenbaur und dem Vortragenden veröffentlicht worden. —

Nachdem ich Ihnen, geehrte Anwesende, hiermit einen gedrängten Abriss der äusseren Schicksale unseres Freundes gegeben habe, wende ich mich nun zu der schwierigeren Aufgabe, der Darstellung von Müller's Leistungen als Forscher, als Lehrer und als Mitglied unserer Gesellschaft.

H. Müller's Arbeiten alle so namhaft zu machen, wie sie es verdienen, würde weit über das hier gesteckte Ziel hinausführen und beschränkt sich daher der Vortragende auf eine kurze Schilderung des Bedeutendsten.

Schon H. Müller's Dissertation über den Chylus und Eiter zeigte, wess Geistes Kind er war und erkennt man in derselben leicht den durch und durch sorgfältigen und gewissenhaften Beobachter. Führt dieselbe auch nicht zu entscheidenden Ergebnissen in Betreff der Bildung der abgehandelten Elemente, so gibt sie doch die erste genaue Schilderung der Fettmoleküle des Chylus und des so wechselnden Verhaltens der Chylus- und Eiterzellen. Ebenso trefflich ist seine Habilitationsschrift über den Bau der Molen, die für immer der Ausgangspunkt jeder feineren Untersuchung der pathologischen Verhältnisse des menschlichen Eies sein wird und ausserdem auch noch die ersten Beobachtungen über die Uterindrüsen im nicht schwangeren menschlichen Uterus (St. 52) und über die Entwicklung der elastischen Fasern ohne Vermittlung von Zellen und Kernen (St. 62) enthält. Ausser diesen beiden Arbeiten hat Müller in den ersten Jahren seiner Thätigkeit als Forscher nur Weniges veröffentlicht, um so zahlreicher waren dagegen die Schätze aus dem Gebiete der pathologischen Histologie, die er in seinen Tagebüchern aufspeicherte, ohne sich entschliessen zu können, dieselben zu veröffentlichen, und entsinnt sich der Vortragende noch sehr wohl, wie oft in den Jahren 1847 auf 50, wenn Virchow und Andere wieder etwas Neues veröffentlichten, Müller ihm sagte, das habe er auch schon gesehen. Die oben geschilderten Verhältnisse verhinderten ihn auch später, etwas von seinen pathologisch-anatomischen Studien zum Drucke zu bringen, und so finden wir ihn dann vom Jahre 1850 an vor Allem im Gebiete der Histologie, vergleichenden Anatomie und Physiologie, und zuletzt fast ausschliesslich in dem der Anatomie und pathologischen Gewebelehre des Auges thätig.

Müller's vergleichend-anatomische Studien, die von seinem ersten Aufenthalte in Nizza im Jahre 1850 her datiren und während der späteren viermaligen Reisen ans Mittelmeer mit dem grössten Eifer fortgesetzt wurden, bezogen sich vor allem auf die Salpen und Cephalopoden, doch weiss Keiner der nicht seine umfangreichen Manuscripte gesehen oder wie einige Freunde Zeuge seiner Untersuchungen war, dass er in dieser Zeit ein reiches Material zu einer vollständigen anatomischen und histologischen Monographie dieser Thiere gesammelt hat, denn er gelangte leider nicht dazu, diese Arbeiten auszuführen, und liegt in dieser Beziehung Nichts von ihm vor als ein Bericht in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie (Bd. IV.) und einige Notizen in

den Würzburger Verhandlungen (Bd. III.), so wie eine halbe Tafel Abbildungen über Salpen in den *Icones zootomicae* von V. Carus. Nur der schöne Fund der männlichen *Argonauta argo*, der ihm im Herbste 1851 in Messina gelang, veranlasste ihn doch zu einer ausführlichen Abhandlung über die Hectocotylieren in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. IV. Was Müller sonst noch von vergleichend anatomischen Arbeiten veröffentlicht hat, ist theils von geringerem Belang, theils bezieht sich dasselbe auf das Auge und wird noch weiter unten erwähnt werden.

Im Gebiete der Physiologie war Müller nur gelegentlich thätig, da seine akademische Laufbahn ihn mehr zur Anatomie geführt hatte, doch bewies er durch die wenigen Untersuchungen, die er vornahm, wie die Beobachtungen über die entoptische Wahrnehmung der Netzhautgefässe, den Einfluss des Sympathicus auf glatte Muskeln, und die Einwirkung der Wärme auf die Pupille, dass er auch nach dieser Seite Vortreffliches zu leisten im Stande war.

Uebrigens ist nun noch zu erwähnen, einmal dass Müller während 4 Jahren gemeinschaftlich mit dem Vortragenden den physiologischen Experimentalcurus leitete und die über diese Course erschienenen zwei Berichte herausgab, und zweitens, dass er, seit seine anatomischen Studien ihn auf das Auge geführt hatten, auch die schwierige Physiologie dieses Sinnesorganes mit dem grössten Eifer betrieb und in sehr besuchten Vorlesungen mit grosser Klarheit vortrug.

Am meisten haben mikroskopische Untersuchungen H. Müller berühmt gemacht und sind es vor Allem seine Arbeiten über die Retina aus den Jahren 1851 bis 1856 gewesen, durch die sein Name in der gesammten wissenschaftlichen Welt einen guten Klang erhielt. Diese classischen und wohl von keiner monographischen Arbeit übertroffenen Forschungen, deren Anfang in das Jahr 1850 fällt, führten ihn zu weiteren anatomischen Studien über das Auge, und so kam es dann durch eine Verkettung verschiedener Umstände, unter denen der Besuch bei v. Gräffe im Frühjahr 1854 wohl am schwersten wog, nach und nach dazu, dass das Auge sein Lieblichsthema wurde. Je ausschliesslicher nun Müller in diesem Gebiete arbeitete, um so schwieriger wurde es natürlich für Andere, es ihm in demselben gleich- oder gar zuvorzuthun, und so gestalteten sich dann in Folge einer theils freiwilligen, theils natürlichen Enthaltung seiner Collegen die Verhältnisse bald so, dass das Auge gewissermassen als seine Domaine angesehen wurde, in der er allein zu schalten und walten berechtigt sei. Von dieser günstigen Stellung machte Müller den besten aber zugleich auch den bescheidensten Gebrauch und weiss Jeder, dass er nicht nur die Anatomie des Auges nach Kräften förderte, sondern es sich auch angelegen sein liess, Andere mit seinen Kenntnissen zu unterstützen, und dass er überhaupt Jeden, der zu ihm kam, mit grösster Liberalität in seine Untersuchungsmethoden einführte.

Müller's Leistungen in der Anatomie des Auges waren von der umfassendsten Art und bezogen sich theils auf das normale menschliche Auge, theils auf dasjenige der Thiere, endlich auch auf die pathologisch-anatomischen Verhältnisse beim Menschen. In Bezug auf das menschliche Auge hörte er nicht auf, immer und immer wieder alle Gegenden zu prüfen und gelangen ihm so eine Reihe hübscher Entdeckungen, wie die einer Ringfaserschicht am Ciliarmuskel, von Ganglienzellen und glatten Muskeln in der Chorioidea, von glatten Muskeln in den Augenlidern und in der Orbita (Orbitalmuskel) u. a. m. — Vor Allem aber war die Retina, wie sie der Ausgangspunct der Studien über das Auge gewesen, so auch später das Lieblichsthema, zu dem er immer wieder

zurückkehrte. Obgleich seit seiner ausführlicheren Arbeit über die Retina keine andere erschienen war, die mit der seinigen auch nur von ferne sich messen konnte, so liess er nicht ab, den Bau dieser so schwierigen Haut immer von Neuem zu prüfen und war eben damit beschäftigt, eine neue Ausgabe seiner Schrift zum Drucke vorzubereiten, als der Tod ihn abrief.

War das menschliche Auge dasjenige, das mit Rücksicht auf die pathologische Anatomie und das Interesse der Augenärzte in den feinsten Einzelheiten von Wichtigkeit erschien und das er daher mit Vorliebe bearbeitete, so wandte sich doch Müller auf der andern Seite immer von Neuem auch an dasjenige der Thiere, wenn es ihm darauf ankam, das eigentlich Gesetzmässige im Baue der schwierigeren Theile zu erkennen, und mit dem besten Erfolge. Schon in seiner ersten grösseren Arbeit hatte er eine ausführliche Darstellung der Retina der niedern Wirbelthiere gegeben und etwas früher auch die wichtige Netzhaut der Tintenfische untersucht. Hieran reihte sich dann später die vollendete Beschreibung der Retina des Chamaleon, aus der mit Bestimmtheit die Thatsache hervorging, dass in der Retina zweierlei radiäre Elemente, nervöse und indifferente, sich finden, ferner der Nachweis des ausgedehnten Vorkommens einer dem gelben Flecke der menschlichen Retina entsprechenden Stelle bei den Säugern, Vögeln und Amphibien, so wie die wunderbare Entdeckung dass gewisse Vögel zwei *foveae centrales* oder Stellen des schärfsten Sehens besitzen, von denen die eine dem monocularen, die andere dem binocularen Sehen entspricht. Im Interesse der Physiologie wandte er ferner auch dem Vorkommen von Muskeln im Innern des Auges eine besondere Aufmerksamkeit zu und ist in dieser Beziehung besonders der Nachweis des verbreiteten Vorkommens eines quergestreiften *Dilatator pupillae* bei Vögeln und eine vollendete Untersuchung des *Accommodationsapparates* der Vögel hervor zu heben.—Besonders ausgedehnt waren endlich in den letzten Jahren seine Forschungen über einen bisher sehr vernachlässigten Theil der vergleichenden Anatomie des Auges, nämlich über die Gefässe gewesen, doch ist sehr zu bedauern, dass die ungemein wichtigen, von ihm gesammelten Erfahrungen, von denen auch eine reiche Zahl von mikroskopischen Präparaten Zeugnis ablegen, wohl grösstentheils für die Wissenschaft verloren sein werden, indem Müller bis jetzt nichts als einige kurze Notizen veröffentlicht hat. Von seinen Erfahrungen in diesem Gebiete sind besonders zu betonen, erstens dass die Retina der drei niedern Wirbelthierklassen gefässlos ist, was später auch Hyrtl bestätigte, ferner dass auch bei den Säugethieren gewisse Gattungen (Kaninchen, Pferd, Gürtelthier) vorkommen, bei denen die Retina nur an einer kleinen Stelle, in der Nähe des Sehnerveneintrittes, Gefässe enthält, so wie dass die Gefässe der auch hier ursprünglich gefässlosen Retina sehr verschieden rasch sich entwickeln, endlich dass der Glaskörper ausser der durchtretenden *Art. capsularis* zu keiner Zeit Gefässe enthält. — Alle seine anatomischen Untersuchungen über das Auge gedachte Müller in einer ausführlichen Monographie darzustellen, die der Schlussstein derselben sein sollte, zu deren Ausarbeitung er leider auch nicht mehr kam. Ein Anderer mit mehr Ehrgeiz und weniger Gewissenhaftigkeit hätte schwerlich so lange gewartet; allein Müller war immer noch nicht mit dem zufrieden, was er wusste, und so ging unter dem Bemühen, eine immer grössere Vollständigkeit zu erreichen, schliesslich vieles verloren, was mit dem grössten Danke aufgenommen worden wäre.

Von besonderer Wichtigkeit für die Ophthalmologen waren H. Müller's Studien über die Erkrankungen der Augenhäute, die er im Frühjahr 1854, während seines Besuches bei v. Gräffe begann und von da durch eine Reihe von Jahren unablässig fortsetzte, so dass er bald auch in diesem Gebiete, ebenso wie in der normalen

Anatomie des Auges die erste Autorität wurde. Diese Untersuchungen, die v. Gräffe und später auch andere Augenärzte dadurch sehr wesentlich förderten, dass sie ihm alle wichtigeren pathologisch-anatomischen Objecte, vor Allem auch exstirpirte ganze Augen zusandten, eröffnete Müller in erfolgreicher Weise mit einer Schilderung der Veränderungen der Glashäute des Auges und des Kapselstaars, nach und nach aber dehnte er dieselben auf alle Theile des Auges, vor Allem auf die so wichtigen innern Häute, die Retina und die Chorioidea und Iris aus und legte so die Basis zur neuen feineren pathologischen Anatomie des Auges.

Unsere grossen Ophthalmologen v. Gräffe, Donders, der selbst mit Erfolg in diesem Gebiete gearbeitet hatte, und Arlt schenken den genannten Untersuchungen von Müller die grösste Beachtung und bald strömten auch von allen Seiten die Schüler derselben in Würzburg zusammen, um bei Müller in die schwierige pathologische Anatomie des Auges sich einweihen zu lassen. So wurde Müller der zweite Attractionspunkt, um den die zahlreiche junge ophthalmologische Schule gravitirte, wie sich diess auch die beiden Male zeigte, als Müller an dem Ophthalmologen-Congresse in Heidelberg Theil nahm, bei dem man ihm von allen Seiten mit derselben Liebe und Verehrung entgegenkam, die die Gründer des Congresses und vor Allem v. Gräffe von jeher für ihn empfunden hatten. — Bis zu seinem Ende blieb diese Stellung Müller's wesentlich dieselbe, doch sah er sich später genöthigt, die pathologisch-anatomischen Studien über das Auge etwas in den Hintergrund treten zu lassen, was um so eher anging, als nach und nach jüngere Forscher, die bei ihm in die Schule gegangen waren, dieses Gebiet selbständig zu bebauen angingen.

Das Auge war übrigens nicht das einzige Organ, an dem Müller sein grosses Talent für mikroskopische Untersuchungen bethätigte, vielmehr leistete er auch in anderen Gebieten der Histologie sehr Bedeutendes. Ohne zahlreicher kleinerer Arbeiten zu gedenken, seien hier nur noch seine ausgezeichneten Untersuchungen über das Knochengewebe namhaft gemacht, von denen die berühmteste die über die Entwicklung der Knochensubstanz ist, durch welche die Frage über die Entstehung des ächten Knochengewebes bei der Verknöcherung des Knorpels zuerst entschieden zum Abschlusse gebracht wurde. Würdig reihen sich dieser Arbeit die über Verknöcherung der Sehnen, über die Reste der Chorda dorsalis, über fötale Rachitis, die Sharpey'schen durchbohrenden Fasern, und über die Regeneration der Wirbelsäule von Eidechsen und Tritonen an. —

Hat Müller durch seine schriftstellerischen Arbeiten in einem weiten Kreise ein unvergängliches Denkmal hinterlassen, so ist doch auch nicht zu vergessen, dass für uns die Erinnerung an seine Forschungen noch in einer anderen Weise erhalten bleiben wird, und zwar durch die von ihm angelegte anatomische Sammlung. Zwar hat Müller in den ersten Jahren seiner Thätigkeit in dieser Beziehung nichts geschaffen, indem es um diese Zeit in Deutschland noch kaum gebräuchlich war, mikroskopische Präparate aufzuheben, dafür war er aber später nur um so thätiger und liegt jetzt eine sehr werthvolle Sammlung von über 2000 Nummern über alle von ihm durchforschten Gebiete vor, die hoffentlich der Universität erhalten bleibt und für immer eine Zierde derselben sein würde. Vor Allem ausgezeichnet sind die Präparate über die Retina des Menschen und der Thiere, dann diejenigen über pathologische Zustände der Augen und die Gefässe der Retina. Sehr zahlreich ist ferner das andere Lieblingsthema Müller's, der Ossificationsprocess vertreten, welche Seite noch im letzten Jahre seines Wirkens einen bedeutenden Zuwachs erhielt. Ueber die Regeneration der Schwänze von Eidechsen liegen ebenfalls mehrere hundert meist ausnehmend schöne Schnitte vor, und so findet sich ausserdem noch manches andere, das sich auf seine späteren Studien bezieht. —

Wie als Schriftsteller und Forscher, so wirkte Müller auch als akademischer Lehrer mit entschiedenem Erfolge. Seine Vorträge waren ausgezeichnet durch Klarheit und Gediegenheit und häufig durch attische Feinheit gewürzt, wie er überhaupt, wenn er sprach, sich mehr gehen liess, als wenn er schrieb. Die Gründlichkeit, mit der er alle seine Collegien vorbereitete, möchte kaum ihres Gleichen finden, und kann, um nur Eines hervorzuheben, bemerkt werden, dass Müller, obchon er kein besonderes Talent zum Zeichnen besass, es doch durch anhaltenden Fleiss dazu brachte, dass er zuletzt im Stande war, alle menschlichen Knochen, ja selbst die Schädel der Haupttypen der Wirbelthiere an die Tafel zu zeichnen. Seinen Schülern konnte der grosse Eifer, mit dem er sich bestrebt, ihnen Belehrung zu verschaffen, nicht verborgen bleiben, was Wunder, dass er sich bald einer allgemeinen Liebe und Verehrung erfreute, die durch sein humanes und bescheidenes Wesen nur gesteigert wurde. —

Ausser auf dem Katheder, war ihm aber auch noch eine andere Wirksamkeit als Lehrer beschieden, in der er nicht minder erfolgreich war. Durch seine anatomischen Untersuchungen über das normale und kranke Auge war Müller, wie oben schon geschildert wurde, in eine innige Beziehung zu den hervorragendsten Ophthalmologen getreten, und von diesem Augenblicke an wurde sein Arbeitszimmer auf der Anatomie in Würzburg der Sammelplatz von jungen Forschern fast aller Länder, von denen keiner unbefriedigt ihn verliess und manche durch ihn die Anleitung zu einer ersten wissenschaftlichen Arbeit erhielten. Es ist dem Vortragenden unmöglich, Alle zu verzeichnen, die so bei Müller über das Auge oder über andere histologische Gegenstände arbeiteten, doch werden auch die Namen derer, die noch in seiner Erinnerung leben, hinreichen, um zu zeigen, wie gross Müller's Einfluss auch nach dieser Richtung war; es sind die Herren Althof, Babuchin, J. Becker, Borsenkoff, Broueff, Eberth, Junge, Iwanoff, Knapp, Langhans, Niemetschek, Odenius, A. Pagenstecher, Pope, Saemisch, Schelske, Schneider, Schweigger, Seuffert, Stüde und v. Tröltzsch.

Bei solchen Leistungen als Lehrer und als Mann der Wissenschaft stand zu erwarten, dass auch das, was man gewöhnlich unter äusserem Erfolg versteht, nicht gemangelt hätte, allein in dieser Beziehung leuchtete ihm sein ganzes Leben lang kein freundlicher Stern und bewahrheitete sich von Neuem der Satz: „Nullus propheta in patria.“ Während Andere, die ihm nicht von ferne vergleichbar waren, sich einer steten Theilnahme der akademischen Behörden erfreuten, wurde er meist übergangen, und hatte er, als er starb, einen Gehalt, den öffentlich bekannt zu machen, der Vortragende sich nicht entschliessen kann. Durch eine Verkettung von Zufälligkeiten erhielt Müller auch nur einmal eine Anfrage von auswärts in Betreff einer Professur der pathologischen Anatomie, und diese benutzte er — ein seltener Fall — aus Ehrenhaftigkeit nicht, da er von vorne herein nicht im Sinne hatte, eine solche Stelle anzunehmen. Wenn ferner Andern Auszeichnungen aller Art in reichlicher Menge zuströmten, ging er meist leer aus und waren seine ganzen Errungenschaften nach dieser Seite die, Mitglied von 6 Gesellschaften zu sein, von denen die deutschen aufgezeichnet zu werden verdienen; es sind die Senkenbergische Gesellschaft in Frankfurt, die naturforschende Gesellschaft in Halle, und der mikroskopische Verein in Giessen. — Wer möchte es Müller verargen, dass er manchmal über diese Verhältnisse sich ärgerte, doch dachte er auf der andern Seite viel zu gross, um sich bleibend dadurch stören zu lassen, und fand seine Befriedigung in dem Bewusstsein seine Pflicht zu thun und in der Liebe und Verehrung seiner Schüler und seiner näheren Collegen von nah und fern.

Und eine solche Liebe und Hochachtung ist ihm auch unter uns zu Theil geworden und wird Müller's Name für immer unter denen glänzen, die in unserer bescheidenen und doch manches gute Korn ausstreuenden Gesellschaft wirkten. Müller war schon unter den 24 Universitätsmitgliedern, die am 2. December 1849 unsere Gesellschaft gründeten, und von dieser Zeit an blieb er einer ihrer treuesten Anhänger, der mit Bewusstsein die Ziele verfolgte, die wir uns gesteckt hatten. Ihnen, geehrte Freunde, braucht nicht gesagt zu werden, mit welchem Eifer er an unseren Sitzungen Theil nahm und welches belebende und wohlthuende Element er auch bei unseren geselligen Zusammenkünften war, und was fernerstehende betrifft, so können dieselben aus seinen zahlreichen in unseren gedruckten Verhandlungen niedergelegten Arbeiten ersehen, wie eifrig er für das Wohl der Gesellschaft wirkte, die ihn dann auch zweimal zum Vorsitzenden wählte, in welcher Stellung er alle seine trefflichen Eigenschaften aufs Beste entfaltete. Bei uns wird Müller's Andenken niemals untergehen und den gefeierten Namen von Kiwisch und Virchow würdig sich anreihen.

Wer Müller in unserer Gesellschaft gekannt, für den ist eine Schilderung seines Characters überflüssig, gestatten Sie jedoch dem Vortragenden, da diese Worte doch in einem weiteren Kreise Verbreitung finden werden, die Befriedigung, auch in dieser Beziehung der Wahrheit Zeugniß abzulegen.

H. Müller war der erste Colleague, der im Herbst 1847 nach seiner Ankunft in Würzburg den Vortragenden begrüßte, und seit dieser Zeit hat sich eine Freundschaft geknüpft, die, nie durch eine ernstere Wolke getrübt, mit den Jahren stets inniger wurde. Siebenzehn Jahre sind eine gute Zeit, in der man wohl Gelegenheit hat, sich kennen zu lernen, und so wird es dann auch dem überlebenden Freunde erlaubt sein zu sagen, dass ein Character von grösserer Lauterkeit und Biederkeit als der H. Müller's nicht gefunden werden kann. Ebenso sehr wie durch seine Ehrenhaftigkeit zeichnete sich Müller aber auch dadurch aus, dass sein Gemüth für alles Edle und Schöne empfänglich war und dass er im Leben stets die höchsten Ziele im Auge hatte. In allen Stellungen, mochte er nun als Mensch dem Menschen, als akademischer Lehrer der Universitäts-, oder als Bürger dem Gemeinwesen gegenüberstehen, hatte er immer das Wahre und Gute als Endziel und suchte unbekümmert durch Nebenrücksichten oder den äusseren Vortheil stets nur für das zu wirken, was er als richtig erkannt hatte. So konnte es nicht fehlen, dass er auch manchmal bei solchen, die an innerem Werth ihm nicht ebenbürtig waren oder ganz andere Grundanschauungen hatten, ansties, um so mehr als er auch meist mit grossem Eifer für seine Ansichten kämpfte und nicht selten wenn er keine Hoffnung hatte, durchzudringen, einer gewissen bitteren Stimmung sich hingab. Allein auch in solchen Fällen blieb er immer seiner selbst Herr und kam der gemüthliche und liebenswürdige Kern, der zu seiner innersten Natur gehörte, bald wieder zu Tage. Unter diesen Verhältnissen war es begreiflich, dass er in weiten Kreisen Liebe und Anhänglichkeit und allgemeine Achtung sich erwarb und zu den seltenen Menschen gehörte, von denen man sagen kann, dass sie keinen Feind besitzen.

Ebenso schöne und vielleicht die schönsten Seiten seines Wesens entfaltete Müller im Kreise seiner Familie. Mit welcher treuen und aufopfernden Liebe seine gute Mutter ihn noch in seinen Studienjahren pflegte und fürsorglich mit den Annehmlichkeiten des eigenen Heerdes umgab, wurde früher schon gemeldet, ebenso dass er sicherlich ihr vor Allem es verdankte, dass seine Gesundheit aus tiefer Zerrüttung wieder so sich erhob und kräftigte, dass er ruhig seine fernere Bahn verfolgen konnte. Dafür hing aber auch Müller mit ungläublicher Zärtlichkeit und Hingabe an der edlen Frau und suchte Alles

möglichst zu lohnen, was sie für ihn gethan. — Als er dann im August 1853 in glücklichster Wahl mit seiner Base Friederike, der Tochter des verstorbenen Herrn Regierungsdirector Meyer in München, sich verheirathet hatte, bildeten alle drei den glücklichsten Familienkreis, dem bald auch der Segen zweier lieben Kinder, eines Sohnes, Carl (geb. 7. Juli 1854), und einer Tochter, Philippine (geb. 16. November 1856), zu Theil wurde. Was Müller seiner an Gemüth und Geist gleich ausgezeichneten Gattin und seinen Kindern war und mit welcher Liebe und Aufopferung er an ihnen hing, davon waren nur Wenige Zeugen, errathen aber konnten es Alle, die wussten, dass er in jedem Kreise und in jeder Stellung stets der Besten einer war und stets das Beste erstrebte.

So schien Alles miteinander sich zu verbinden, um Müller noch ein langes segensreiches Wirken und ein glückliches Leben zu versprechen. Seine Gesundheit hatte sich in seinen späteren Jahren ziemlich befestigt, so dass er, wenn auch nicht besonders kräftig, doch im Stande war, den Anstrengungen der akademischen Thätigkeit und der stets mit dem grössten Eifer betriebenen wissenschaftlichen Untersuchungen die Spitze zu bieten, um so mehr da er in den letzten Jahren die Herbstferien meist in Gesellschaft seiner Familie zu einer längeren Erholung auf dem Lande benutzt hatte. Da kam plötzlich und unerwartet der Schlag, der ihn seiner Familie, den Freunden und der Wissenschaft entriss.

Am 4. Mai hatte Müller mit seiner Familie bei eher unfreundlichem Wetter eine Spazierfahrt nach dem nahen Guttenberger Walde gemacht und hier, wie er glaubte, eine Verkältung sich zugezogen. Am Tage drauf brach eine wenig ausgebreitete Gesichtsröthe bei ihm aus, die in den ersten Tagen ganz unbedenklich schien. Aber schon am 3. Tage trat, trotz der umsichtigen und liebevollen Pflege des ihn behandelnden Arztes und Freundes Dr. Herz senior, eine Besorgen erregende Mattigkeit, Schlaflosigkeit und Eingenommenheit des Kopfes dazu, verbunden mit einer tiefen Depression der Psyche, so dass Müller schon an diesem Tage sich äusserte, er werde diese Erkrankung nicht überleben. Am 4. Tage steigerten sich alle diese Symptome in bedenklichster Weise und trat Kälte der Extremitäten und grosse Schwäche der Herzthätigkeit ein, so dass v. Bamberger, der an diesem Tage zugezogen wurde, schon nicht mehr in der Lage war, irgend eine Hoffnung auf einen günstigen Ausgang zu erwecken. Am Morgen dieses Tages ordnete Müller noch vorsorglich Alles für seine Familie an, verfiel dann aber Nachmittags in einen tiefen Collapsus mit Sopor und leichten Delirien, und entschlummerte sanft Nachts 2 Uhr am 10. Mai, nachdem er noch vorher von den Seinen Abschied genommen hatte. Die 30 Stunden nach dem Tode durch Förster vorgenommene Section ergab eine enorme Dis-solution der Säfte und Zersetzung der Gewebe, dagegen mit Ausnahme einiger alten Tuberkel in den Lungen keine einzige wesentliche Störung eines inneren Organes, namentlich auch keine Entzündung der Hirnhäute.

Wie ein Lauffeuer verbreitete sich die Nachricht von Müller's Hinscheiden durch die Stadt, und war die Bestürzung um so grösser, weil die Meisten die Kunde von seinem Tode gleichzeitig oder kurz nach der von seinem Erkranken erhielten. Die Trauer war eine ganz allgemeine, selbst in Kreisen, an die man auch nicht von ferne gedacht hatte, und lernte man erst jetzt kennen, welch' allgemeine Achtung und Liebe der Verewigte genoss. Auch hat Würzburg seit vielen Jahren keinen solchen Trauerzug gesehen. Alle Studirenden der Universität, die Corporationen in festlichem Aufzuge an der Spitze, die Universitätslehrer mit dem Herrn Rektor, die hohe Regierung, die städtischen Beamten, das Officierscorps in voller Vertretung, und viele Freunde und Bekannte



aus anderen Kreisen geleiteten Müller's irdische Reste zu Grabe, an dem der protestantische Stadtpfarrer, Herr Neubig, und als Vertreter der medicinischen Facultät Herr Rinecker, einige wenige, aber warme und tiefgefühlte Worte der Erinnerung sprachen, da Müller in seiner Bescheidenheit jede Rede an seinem Grabe schon bei Lebzeiten sich verbeten hatte. — Die Trauer seiner Familie und seiner näheren Freunde zu schildern, ist jede Feder zu schwach. Fand dieselbe auch in der allgemeinen und ungetheilten Anerkennung der Verdienste des Hingeschiedenen einen gewissen Trost, so vermochte diess doch die Bekümmerniss um den grossen Verlust nicht zurückzudrängen. Mag nun auch die Alles lindernde Zeit auch diese Wunde nach und nach zur Heilung bringen, so wird sie doch nie die Erinnerung an den edlen Geist tilgen, dessen Andenken wir heute feiern. Heinrich Müller war unser treuer Freund, und treu und dankbar wollen wir die Erinnerung an ihn im Herzen tragen bis zur letzten Stunde.

## Verzeichniss

Friede sei mit ihm!

1841

## Schriftstellerischen Arbeiten

1842

Heinrich Müller

1845

Zur Morphologie des Oryzias und Elytra. Würzburg 1845 mit 1 Tafel. Dissertation.

1847

Ueber den Bau der Moten. Würzburg 1847. Habilitationsschrift.

1850

Ueber einen Fall von Leishmanie congenita in W. V. Bd. I. S. 118-122.

1851

Zur Demonstration der Nerven im röhrenförmigen Organ in W. V. Bd. II. S. 21-24.  
Eine Nische mit zwei übereinander gelagerten Nerven. Ebenda. S. 25-27.  
Ueber den nervösen Füllkörper der Zwitterweibchen und die sogenannten Schmelzkörper  
der Knorpelwälder. Ebenda. S. 134-142.

Verzeichniss  
der  
schriftstellerischen Arbeiten

von

Heinrich Müller.

1845.

Zur Morphologie des Chylus und Eiters. Würzburg 1845 mit 1 Tafel. Dissertation.

1847.

Ueber den Bau der Molen. Würzburg 1847. Habilitationsschrift.

1850.

Ueber einen Fall von Ichthyosis congenita in W. V. Bd. I. St. 119—132.

1851.

Zur Demonstration der Nerven im electrischen Organe in W. V. Bd. II. St. 21—24.

Eine Eidechse mit zwei übereinander gelagerten Schwänzen. Ebendas. St. 66—70.

Ueber den nervösen Follikelapparat der Zitterrochen und die sogenannten Schlimmkanäle der Knorpelfische. Ebendas. St. 134—149.

Ueber sternförmige Zellen in der Retina. Ebendas. St. 216—218.  
 Ueber den Hectocotylus Argonautae. Ebendas. St. 334.  
 Zur Histologie der Netzhaut in Z. f. w. Z. Bd. III. St. 294.

**1852.**

Ueber einen Fall von Ichthyosis cornea. W. V. Bd. III. St. 40—48.  
 Ueber das oberste Armpaar von Tremoctopus. Ebenda St. 48.  
 Ueber die anatomische Verschiedenheit der zwei Formen von Salpen. Ebenda St. 57—64.  
 Bemerkungen über den Bau und die Function der Retina. Ebenda St. 336—340.  
 Ueber einige Zustände der menschlichen Uterindrüsen. Ebenda Bd. IV. St. 64.

**1853.**

Ueber einige Verhältnisse der Netzhaut bei Menschen und bei Thieren. W. V. Bd. IV. St. 96—100.  
 Ueber Salpen, Chromatophoren bei Cymbulia, Entwicklung von Pneumoderm, Bau der Phyllirhoe, der Cephalopoden und über die Hectocotylen in Z. f. w. Z. Bd. 4. St. 299.

Ueber das Männchen von Argonauta argo und die Hectocotylen. Ebenda St. 1—35 mit 1 Tafel.  
 Note sur la structure de la rétine humaine (gem. mit Kölliker) in Compt. rend. T. 37.

**1854.**

Bericht über einige an der Leiche eines Enthaupteten angestellte Untersuchungen (gemeinsch. mit Gegenbaur, Kölliker, Leydig und Virchow). W. V. Bd. V. St. 14—25.

Notiz über das Männchen von Argonauta argo. Ebenda St. 332.  
 Ueber die entoptische Wahrnehmung der Netzhautgefässe mit 1 Tafel. Ebenda St. 411—447.

Bericht über die im Sommer 1853 und 1854 in der physiologischen Anstalt der Universität Würzburg angestellten Versuche (gemeinsch. mit Kölliker). Ebenda St. 213—236.

Ueber Phyllirhoe bucephalum, mit 1 Tafel (gemeinsch. mit Gegenbaur) in Z. f. w. Z. Bd. V. St. 355.

**1855.**

Ueber krankhafte Ablagerungen an der Innenfläche der Chorioidea. W. V. Bd. VI. St. 280.  
 Zweiter Bericht über die im Jahre 1854 und 55 in der physiologischen Anstalt der Universität Würzburg angestellten Versuche (gemeinsch. mit Kölliker). Ebenda St. 435—548.

1856.

- Ueber den Sitz des Kapselstaars in W. V. Bd. VII. St. 282.  
Ueber Veränderungen der Chorioidea bei Morbus Brightii. Ebenda St. 293.  
Ueber Anastomosen der Vena portarum und Vena cava beim Hunde (gemeinsch. mit Kölliker). Ebenda Sitzungsber. St. VII.  
Ueber einen Fall von metastatischer Ophthalmie. Ebenda. St. XI.  
Ueber Glaucom. Ebenda. St. XXVI.  
Ueber die Augen einer Amaurotischen und über die Augen eines sehr alten Hundes. Ebenda St. XLV.  
Observations sur la structure de la rétine de certains animaux in Compt. rend. T. 43. pag. 743.  
Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Retina des Menschen und der Wirbelthiere, mit 2 Taf. Leipzig 1856. Auch in Z. f. w. Z. Bd. 8. pag. 1—122.  
Anatomische Beiträge zur Ophthalmologie mit 2 Taf. im Arch. f. Ophth. Bd. II. 2. Abth. St. 1—69.  
1) Untersuchungen über die Glashäute der Augen, insbesondere die Glasmelle der Chorioidea und ihre senilen Veränderungen;  
2) Ueber die Art. hyaloidea als ophthalmoscopisches Object.

1857.

- Ueber die Entwicklung der Knochensubstanz. W. V. Bd. VIII. St. 150.  
Anatomische Beiträge zur Ophthalmologie (Fortsetzung) mit 1 Taf. Arch. f. Ophth. Bd. III. 1. Abth. St. 1—98.  
3) Ueber einen ringförmigen Muskel am Ciliarkörper des Menschen und über den Mechanismus der Accommodation.  
4) Ueber den Accommodationsapparat im Auge der Vögel, besonders der Falken.  
5) Ueber die anatomischen Verhältnisse des Kapselstaars.  
6) Anatomischer Befund bei einem Falle von Amaurose mit Atrophie des Sehnerven.

1858.

- Ueber glatte Muskeln an den Augenlidern des Menschen und der Thiere in W. V. Bd. IX. St. 244.  
Ueber die elliptischen Lichtstreifen von Purkinje. Ebenda. Sitzungsber.  
Ueber eine hintere Polarcataracte. Ebenda. Sitzungsber.  
Ueber die Retina eines Gallenblasenstielhundes. Ebenda. Sitzungsber.  
Ein Fall von Netzhautaffection bei Morbus Brightii. Ebenda. Sitzungsber.  
Ein Fall von pigmentirter Netzhaut. Ebenda. Sitzungsber.  
Ein Fall von Staphyloma posticum. Ebenda. Sitzungsber.  
Bildung starker knöcherner Schalen in den Augen einer 102 Jahre alten Person. Ebenda. Sitzungsber.

- Ein Fall von Ablösung und Verdickung der Netzhaut. Ebenda. Sitzungsber.  
 Ueber Knochenbildungen an der Sclera des Thierauges. Ebenda. Sitzungsber.  
 Ueber den Musculus orbitalis hominis. Ebenda. Sitzungsber.  
 Ueber die Entwicklung der Knochensubstanz nebst Bemerkungen über den Bau rachitischer Knochen, mit 2 Taf. in Z. f. w. Z. Bd. IX. St. 147—234.  
 Anatomische Beiträge zur Ophthalmologie (Schluss) in Arch. f. Ophth. Bd. IV. 2. Abth. St. 1—54.  
 8) Ueber Niveauveränderungen an der Eintrittsstelle des Sehnerven.  
 9) Ueber Hypertrophie der Nervenprimitivfasern des Sehnerven.  
 Einige Bemerkungen über die Binnenmuskeln des Auges. Ebenda. St. 277—285.  
 Ueber das Vorkommen von Resten der Chorda dorsalis beim Menschen nach der Geburt und über ihr Verhältniß zu den Gallertgeschwülsten am Clivus, mit 1 Taf. in Z. f. r. M. 1858. Bd. 2. St. 202.

## 1859.

- Ueber Ganglienzellen im Ciliarmuskel des Menschen. W. V. Bd. X. St. 107.  
 Ueber eigenthümliche scheibenförmige Körper und deren Verhältniß zum Bindegewebe. Ebenda. St. 127. Taf. I. Fig. 1—11.  
 Anatomische Untersuchung eines Microphthalmus. Ebenda. St. 138. Taf. II.  
 Ueber die anatomische Grundlage einiger Formen von Gesichtsfeldbeschränkung. Ebenda. St. 147.  
 Nachträge über den Kapselstaar. Ebenda. St. 151.  
 Eigenthümliche Form von hinterem Polarstaar. Ebenda. St. 159.  
 Ueber glatte Muskeln und Nervengeflechte der Chorioidea. Ebenda. St. 179.  
 Ueber Innervation der glatten Augenlidmuskeln durch Fasern des Nervus sympathicus. Ebenda. Sitzungsber. S. XIII.  
 Ueber ramificirte Pigmentzellen im Coniunctivalepithel der Ratte. Ebenda. St. XXIII.  
 Choroidealaffection bei Morbus Brightii. Ebenda. St. XXIII.  
 Ueber die Linse von Salamandra und die angebliche verknöcherte Zungenpapille von Anguis fragilis. Ebenda. St. XLV.  
 Ueber die Wirkung des Halsympathicus auf die Augenlider. Ebenda. St. XLIX.  
 Ueber die Bewegungen der Iris an ausgeschnittenen Fischeaugen. Ebenda. St. L.

## 1860.

- Ueber dunkelrandige Nervenfasern in der Retina. W. n. Z. Bd. I. St. 90.  
 Ueber verkalkte und poröse Kapseln im Netzknorpel des Ohres. Ebenda. St. 92.  
 Ueber die elastischen Fasern im Nackenbande der Giraffe. Ebenda. St. 162.  
 Bewegungserscheinungen an ramificirten Pigmentzellen in der Epidermis. Ebenda. St. 164.  
 Ueber Sharpey's durchbohrende Fasern in Knochen. Ebenda. St. 296.  
 Pupillarmembran bei einem 9 Monate alten Embryo. Ebenda. Sitzungsber. St. XVI.  
 Erkrankung von Chorioidea, Glaskörper und Retina bei Morbus Brightii mit einer eigenthümlichen Form von Embolie in W. m. Z. Bd. I. St. 45.  
 Ueber die sogenannte fötale Rachitis als eigenthümliche Abweichung der Skelettbildung und über ihre Beziehungen zu dem Cretinismus bei Thieren, sowie zu der Bildung von Varietäten, mit 1 Taf. Ebenda. St. 221—277.

1861.

- Ueber den Einfluss des Sympathicus auf einige Muskeln und über das ausgedehnte Vorkommen von glatten Hautmuskeln bei Säugethieren. W. m. Z. Bd. II. St. 54.
- Notiz über die Netzhautgefässe bei einigen Thieren. Ebenda. St. 64.
- Ueber Muskeln in den Lungen von Triton. Ebenda. St. 131.
- Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Pupille des Aales. Ebenda. St. 233.
- Ueber das ausgedehnte Vorkommen einer dem gelben Flecke der Retina entsprechenden Stelle bei Thieren. Ebenda. St. 139.
- Bemerkungen über die Zapfen am gelben Fleck des Menschen. Ebenda. St. 218.
- Ueber die Netzhautgefässe von Embryonen. Ebenda. St. 222.
- Ueber das Vorkommen von Störungen des Sehvermögens neben solchen der Leberthätigkeit (gemeinsch. mit H. Althof) in W. m. Z. Bd. 2. St. 349.
- Ein Fall von Absperrung des Conjunctivasackes mit dauernder Hornhautflistel (gem. mit B. Pope). Ebenda. St. 354.

1862.

- Ueber das Auge des Chamaeleon mit vergleichenden Bemerkungen. W. n. Z. Bd. III. St. 10. mit T. II.
- Ueber den unmittelbaren Uebergang der Art. radialis in die Vena cephalica bei Fledermäusen. Ebenda. St. 168.
- Bemerkungen zu Herrn Pope's Abhandlung über Refinitis pigmentosa. W. m. Z. Bd. 3. St. 252.

1863.

- Ueber Verknöcherung, eine Erwiderung an N. Lieberkühn in W. n. Z. Bd. IV. St. 29.
- Ueber die Regeneration der Wirbelsäule und des Rückenmarks bei Tritonen. Ebenda. St. 62.

1864.

- Ueber Regeneration der Wirbelsäule und des Rückenmarks bei Tritonen und Eidechsen, mit 2 Taf. Frankfurt 1864. (Aus den Senkenb. Denkschriften.)
- Ueber die Epidermis von Petromyzon in W. n. Z. Bd. VI. St. 43.

b) Beschriebene Proliferation, Fortwachen der Grundsubstanz durch Auftreten von Bindegewebszellen, fertige Dagesation, später Umbildung. Der Vortragende erklärt zum Schluss, dass der syphilitische Geschwulst jeder syphilitische Character fähig und dass man nur Gerann fähiges den übrigen Band zu Lilit nehmen müsse. Zu unterscheiden sei das Syphilom von dem Tubercel durch die Größe und feste lastige Grundsubstanz, welche erstere fähig die kugelförmigen sein kann und können nur in der Haut vor sein, welche sehr reich an jungen Zellen, fast kugelförmig. Letztere sei die Verwachsung des Syphiloms mit Bindegewebe und Gewässern des Lymphens und Strömens, namentlich mit gewissen Fortwicklungsstadien der Geschwülste. Grössere Kugelförmigkeit böten dünnere Fortwicklungen mit dem Syphilom.

Vortragender bezieht dann die Localisation des Syphiloms.

Im Gehirn gebe es nur von der Dura mater, wo es in Form platter Tumoren auftritt, auch in der Dura mater selbst; auch im Rückenmark.

## Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg

für das Gesellschaftsjahr 1864/65.

### I. Sitzung am 17. December 1864.

**Inhalt.** Förster: über syphilitische Geschwülste. — Osann: über das prismatische Farbenbild.

#### 1. Vorlage der eingegangenen Schriften.

2. Herr v. Franque schlägt die Herren Wilhelm und Friedrich König, Fabrikbesitzer in Kloster Oberzell bei Würzburg, zur Aufnahme als Mitglieder vor.

3. Herr Förster spricht über die syphilitischen Geschwülste innerer Organe. Er beginnt mit einer historischen Einleitung über dieselben und verbreitet sich dann ausführlicher über die neuen Forschungen in dieser Richtung. Hervorgehoben wird, dass die Untersuchungen Virchow's den Nachweis lieferten, die syphilitischen Geschwülste entbehrten eines syphilitischen Characters, während jetzt Wagner das Gegentheil behauptete. Nach ihm böten die Kerne der die Tumoren zusammensetzenden Zellen, sowie diese selbst nichts Bemerkenswerthes, junge Zellen, farblose Blutkörperchen, sowie Spindelzellen. Charakteristisch sei aber die Lage der Zellen und Kerne im Bindegewebe, wo jede einzelne Zelle getrennt von der anderen in einem Hohfraume des Bindegewebes liege. Hiermit sei jedoch eine spätere Bemerkung vollständig im Widerspruch, nach welcher grössere Zellengruppen und Zellenreihen die Alveolen ausfüllten. Zu verwundern sei darum nicht die Häufigkeit innerer syphilitischer Tumoren, die Wagner gefunden haben will.

Die eigenen Untersuchungen des Vortragenden führten zu den Resultaten: Die syphilitischen Geschwülste gehörten zur Gruppe der Lymphgeschwülste; sie charakterisirten sich durch die jungen sie zusammensetzenden Elemente, welche die grösste Uebereinstimmung mit jungen Zellen (Eiter-Lymphzellen) zeigen. Die weitere Entwicklung sei eine doppelte: a) Massenhafte Proliferation, weiche Grundsubstanz,

b) Beschränkte Proliferation, Festerwerden der Grundsubstanz durch Auftreten von Bindsbstanzzellen, fettige Degeneration, später Narbenbildung. Der Vortragende erklärt zum Schluss, dass der syphilitischen Geschwulst jeder syphilitische Character fehle und dass man zur genauen Diagnose den übrigen Befund zu Hilfe nehmen müsse. Zu unterscheiden sei das Syphilom von dem Tubercel durch die Grösse und feste faserige Grundsubstanz, welche ersterem fehle. Die Lupusknötchen seien klein und kämen nur in der Haut vor, seien weich und sehr reich an jungen Zellen, fast zerfliessend. Leichter sei die Verwechslung des Syphiloms mit Sarcom und gewissen Formen des Fibroms und Scirrhus, namentlich mit gewissen Entwicklungsstufen dieser Geschwülste. Grosse Aehnlichkeit böten diffuse Entzündungen mit dem Syphilom.

Vortragender bespricht dann die Localitäten des Syphiloms.

Im Gehirn gehe es aus von der Dura mater, wo es in Form platter Tumoren auftrete, auch in der Pia mater käme es mitunter vor, weniger oft im Gehirn selbst; auch im Rückenmark und den Nerven erschiene es nicht selten. Die Respirationsorgane, besonders die Lungen sind ein Lieblingsort des Syphiloms bei hereditärer Lues. In Thymus und Thyreoidea seien noch keine Syphilome beobachtet. End- und Pericard zeigen weniger prägnante Formen. Von Gefässsyphilom sei erst ein Fall beobachtet; in den Lymphdrüsen fehlen die Tumoren; in der Lippe, dem Zungenfleisch finden sie sich sehr oft, bei Syphilis der Leber als diffuse Infiltration; als kleinere und grössere Knoten. Im Pancreas fehlen sie bis jetzt, in den Nieren und Nebennieren kommen sie bis jetzt in je einem Falle vor. Der Hoden zeigt oft diffuse syphilitische Infiltration; auch im Ovarium und Uterus sind Syphilome nachgewiesen. In der Brustdrüse, der Vagina und den Tuben kamen sie noch nicht zur Beobachtung.

Herr Rinecker hebt hervor, dass die Schmerzlosigkeit der Geschwülste und ihre Consistenz bei Lebenden sicher constante Eigenschaften der Syphilome seien und dass er schon vor mehreren Jahren syphilitische Tumoren in den Sehnnerven beobachtet habe.

4. Herr Osann spricht über sein Verfahren dem prismatischen Farbenbild eine grössere Ausdehnung zu geben durch Auffangen desselben mittelst eines mit Wasser gefüllten Glaseylinders. Er zeigt durch Versuche die hierdurch erhaltenen Fraunhofer'schen Linien in auffällender Stärke auf gelbem Grund, hervorgebracht durch eine Natronflamme, und auf farbigem Grund mittelst einer Flamme von Solaröl.

## II. Sitzung am 7. Januar 1865.

**Inhalt.** Geigel: Demonstration von Mammothknochen. — Kölliker: Referat über Untersuchungen von Roudanovsky aus gefrorenem Rückenmark. — Schenk: Demonstration fossiler Equiseten. — v. Tröltsch: Fall von Caries des Felsenbeins.

Als Gast ist anwesend Herr Dr. Roudanovsky aus Nijni-Tahilsk in Sibirien.

1. Vorlage der eingegangenen Schriften und Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung.



2. Herr Sandberger schlägt Herrn Jos. v. Hirsch zur Aufnahme als Mitglied vor; Herr Geigel Herr Hess, Professor an der Gewerbschule dahier.

3. Die in der letzten Sitzung vorgeschlagenen Herren F. und W. König werden durch Kugelung als Mitglieder aufgenommen.

4. Herr Geigel demonstirt mehrere in der Nähe Würzburgs vorgefundene Knochen des Mammuth und eine bei Albertshausen in einer moorigen Wiese gefundene Steinaxt.

Herr Sandberger bemerkt darauf Einiges über die neben den vorgeführten Knochen gefundenen Conchylien und erinnert an den Reichthum des Untermaindeltas an Knochen und Conchylien, die sich bis jetzt allein auf 22 Species grösserer Thiere und 66 fossilen Mollusken beläuft.

5. Herr Kölliker referirt über die von Dr. Roudanovsky angefohrnen Rückenmark und Gehirn angestellten Untersuchungen. Herr Markusen spricht sich für das Vorkommen von Anastomosen zwischen Ganglienzellen aus, er will dieselben auf das Bestimmteste gesehen haben.

Herr Eberth hält aus physiologischen Gründen solche Anastomosen für höchst wahrscheinlich. Er begründet dieses mit einigen Befunden über die Entwicklung des Nervensystems. Da die Ausläufer der Nervenzellen die Centralorgane mit der Peripherie verbinden, so müsse bei vollständiger Theilung der Nervenzellen von einander die Leitung nothwendig eine Unterbrechung erfahren, was kaum denkbar sei.

6. Herr Schenk demonstirt fossile Equiseten des Bonebed aus den Brüchen von Strullendorf bei Bamberg. Die vorgelegten Stücke sind besonders ausgezeichnet durch die verschiedenen Entwicklungszustände, welche sie repräsentiren.

7. Herr v. Tröltsch trägt einen Fall von Caries des Felsenbeins vor mit nachgefolgtem Gehirnabscess, der rasch tödtlich verlief und empfiehlt in nachträglichen Bemerkungen besondere Vorsicht bei Aufnahme von Otorrhoe-Leidenden in Lebensversicherungs-Gesellschaften.

Herr Vogt bemerkt, dass Ohrenflüsse nicht so selten seien, er habe erst kürzlich unter 800 Conscriptionspflichtigen 8 mit diesem Leiden getroffen.

### III. Sitzung am 21. Januar 1865.

Inhalt. Hilger: Analyse zweier Fahlerze. — Vogt: über Milchproben.

Als Gast anwesend Herr v. Dungern aus Wiesbaden.

1. Vorlage der eingegangenen Schriften und Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Stud. Kraus wird als Mitglied durch Herrn Schenk vorgeschlagen.

3. Die Herren v. Hirsch und Hess werden durch Kugelung als Mitglieder aufgenommen.

4. Herr Hilger theilt die Analyse zweier Fahlerze mit, die ihm Hr. Sandberger zur quantitativen Untersuchung übergeben hatte, und in welchen ausser den gewöhnlich vorkommenden Schwefelmetallen noch Schwefelcobalt und Schwefelwismuth enthalten war. Die Resultate der quantitativen Analyse ergaben das Verhältniss des Schwefels der Sulfobase zur Sulfosäure wie 4:3 und das Verhältniss der Menge der Sulfobasen zu den Sulfosäuren insgesamt wie 4:1.

Bei der Analyse selbst wurde der Zerlegung mittelst Chlorgas das Auflösen des Minerals in Salpetersäure vorgezogen. Die quantitative Bestimmung der einzelnen Metalle geschah nach den allgemein bekannten Methoden. Bei der Bestimmung des Cobalts dagegen wurde die als schwefelsaures Cobaltoxydul vorgezogen. Die Analyse eines Kupferwismutherzes aus dem Schwarzwald liefert keine Beimengung von metallischem Wismuth, was in den früheren Analysen von Schenk und Schneider in einer Menge von etwa 9,6 pCt. gefunden wurde. Nach der procentischen Zusammensetzung ergab sich die Formel; 3 Schwefelkupfer und Schwefeleisen auf 1 Schwefelwismuth.

Herr Sandberger bemerkt: Wie die Analyse des von metallischem Wismuth freien Wismuthkupfererzes schärfer denn je die Formel feststellt, dass Kupferwismutherz ein Sulfosalz ist, in welchem sich die Sulfobasen (halb Schwefelkupfer und einfach Schwefeleisen) zu der Sulfosäure (dreifach Schwefelwismuth) wie 3:1 verhalte, so widerspricht dieser Formel auch der einzig unvollkommen messbare Krystall nicht, indem er eine Isomorphie mit den übrigen Sulfosalzen, bei denen das gleiche Verhältniss zwischen Säure und Basis herrscht, anzudeuten scheint. In Bezug auf die analysirten Fahlerze ist von besonderer mineralogischer Wichtigkeit das Auftreten von Schwefelcobalt als Sulfobasis und des dreifach Schwefelwismuth als Sulfosäure, indem hierdurch die isomorphe Reihe derjenigen Sulfosalze, in denen Schwefelantimon und Schwefelarsen als Sulfosäuren auftreten, ein neues Verbindungsmitglied in der Reihe der Schwefelwismuthsalze erhalten hat.

Betreffs der Umwandlungen, denen Fahlerze unterliegen können, lässt sich ein Extractionsprocess und ein Oxydationsprocess unterscheiden. Der erstere wird vermittelt durch basische Flüssigkeiten unter Abschluss der Luft. Das Endresultat wird ein Zerfallen des Fahlerzes in seine basischen und sauren Bestandtheile sein, die dann getrennt auf den Gängen gefunden werden (z. B. Kupferkies, Antimonglanz). Sowohl durch das Umsetzen der Schwarzwälder Fahlerzgänge in solche, bei denen die im Fahlerze maskirt auftretenden Mineralien getrennt vorkommen, als durch Pseudomorphosen (Silberglanz nach Rothgültig) ist das wirkliche Auftreten eines solchen Processes in der Natur bewiesen. Der Oxydationsprocess wird unter Mitwirkung der atmosphärischen Luft eintreten und je nach der höchst verschiedenen Zusammensetzung der Fahlerze ein anderer sein müssen. So wird sich ein Cobaltgehalt sehr leicht durch das Oxydationsprodukt aus dem Arsen und Cobalt, die Cobaltblüthe, verrathen.

5. Herr Vogt spricht über Milchproben, eine neue chemische Milchprobe und über den Eiweisskörper der Milch.

In der Einleitung wird der Wasserzusatz zur Milch als hauptsächliche Ursache der Darmcatarrhe der Kinder und für durchaus verwerflich erklärt. Die Aräometerprobe hält Vortragender nach vielen mit reiner Milch angestellten Versuchen für ganz geeignet, Wasserzusatz von mehr als  $\frac{1}{5}$  zu erkennen.

Die neue chemische Probe beruht auf dem Nachweise der schwefelsauren Salze des der Milch zugesetzten Quellwassers, welche Salze in den Molken der reinen Milch nicht vorkommen. 20 Cub. Ctm. Milch werden mit 5 Cub. Ctm. concentrirter Salzsäure versetzt und filtrirt, das Filtrat zum Sieden erhitzt, wieder filtrirt, dann nach dem Erkalten etwas Salzsäure und Chlorbarium zugesetzt. Trübung liefert den Nachweiss zugesetzten Quellwassers, natürlich nur in Gegenden, wo dasselbe Gyps etc. enthält.

Das Eiweiss soll in der Milch als Nätionalbuminat und Eiweiss-Albumin vorkommen, letzteres soll schon beim Sieden der Milch gerinnen und einen wesentlichen Bestandtheil der Molken bilden.

Das Lactoprotein Millon's soll Eiweiss-Albumin sein, welches in organisirter Form, in unmessbar kleinen Bläschen in der Milch suspendirt ist. Letztere gehen durchs Filter, werden durch Mineralsäuren nur getrübt, durch Gerbstoffe, Metalloxyde niedergeschlagen.

#### IV. Sitzung am 4. Februar 1865.

**Inhalt.** Förster: über Volksmedizin der alten Deutschen. — Schenk: Demonstration fossiler Pflanzen.

1. Vorlage der eingegangenen Druckschriften und Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Kraus wird durch Kugelum als Mitglied aufgenommen.

3. Herr Förster hält einen längeren Vortrag über die Volksmedizin der alten Deutschen.

4. Herr Schenk demonstirt Früchte tragende Blätter eines fossilen Farrenkrautes *Alethopteris Roesserti*, das über die Stellung einer im Bonebed sehr verbreiteten Art einen ganz unerwarteten Aufschluss gibt. Während man früher nur randständige Fructification vermuthete, zeigt das vorgelegte Exemplar die Fruchthäufchen an der unteren Blattfläche, wie dieses bei den lebenden Asplenien der Fall ist.

#### V. Sitzung am 18. Februar 1865.

**Inhalt.** v. Tröltsch: Referate. — Schmidt: über Hebel pessarien. — Eberth: über den feineren Bau der Blutcapillaren.

1. Vorlage der eingegangenen Schriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr v. Tröltsch referirt über Schwarze's praktische Beiträge zur Ohrenheilkunde, Politzer's Beleuchtungsbilder des Trommelfelles und über Emil Apollo Meissner's Keuchhusten und dessen Beziehungen zum Gehörorgan.

3. Herr Schmidt demonstirt verschiedene Hebel pessarien aus Hartgunimi von Brown in Philadelphia und reiht daran seine eigenen mit diesen Pessarien in 25 Fällen gemachten Erfahrungen; er spricht sich sehr günstig über die Anwendung derselben bei verschiedenen Beugungen und Neigungen des Uterus aus, jedoch will er nur die ganz geschlossenen Instrumente angewandt wissen, während er die vorn offenen, hufeisenförmige verwirft.

Herr Eberth spricht über den feineren Bau der Blutcapillaren, deren Wand nach den neuesten Erfahrungen nicht mehr als aus einer structurlosen Membran, sondern aus selbstständig gebliebenen Zellen zusammengesetzt betrachtet werden.

## VI. Sitzung am 4. März 1865.

**Inhalt.** Rinecker: Sektionsresultat. — Geigel: über Insufficienz der Tricuspidalis. — Scherer: über Paralbumin, Metalbumin, Mucin und Colloidsubstanzen.

1. Vorlage der eingegangenen Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Jaccoud, Prof. agrégé de la faculté de Paris wird auf Vorschlag des Herrn Bamberger als correspondirendes Mitglied aufgenommen, ebenso Herr W. Haidinger, Director der kk. geologischen Reichsanstalt auf Vorschlag des Herrn Sandberger.

3. Herr Rinecker theilt den Sektionsbefund eines an Meningitis gestorbenen Kindes mit, die eine feste, butterartige Exsudatmasse in dem Kleinhirn und dem Rückenmark ergab und erinnert darauf an das gleichzeitige Vorkommen von Meningitis cerebro-spinalis an verschiedenen Orten und die besonders früher in Frankreich beobachtete günstige Wirkung des Opiums in solchen epidemischen Meningitiden.

4. Herr Geigel theilt im Anschluss an einen früheren Vortrag weitere Beobachtungen über Insufficienz der Tricuspidalis mit und bespricht ausführlicher das häufige Vorkommen einer Pulsation der unteren Hohlvene, die vermehrte Halspulsation bei Druck auf die Cava inferior, die Bedeutung der durch den Sphygmograph erhaltenen Venencurven mit Beziehung auf die neueren Untersuchungen von Marey und endlich das Vorkommen von relativen Insufficienzen.

5. Herr Scherer spricht über Paralbumin, Metalbumin, Mucin und Colloidsubstanzen.

Eine vor nicht langer Zeit aus einem Cystosarcoma Ovarii entleerte, etwa 4 Maass betragende Flüssigkeit enthielt ersteren in so reicher Menge, dass es dem Vortragenden möglich war, abermalige Untersuchungen über diese interessante Eiweissmodification anzustellen. Es wurden dabei im Ganzen dieselben Erscheinungen beobachtet, wie sie bereits früher von Scherer beschrieben wurden. Das Paralbumin löst sich sowohl, wie es aus der nativen Flüssigkeit, auch wie es aus der mit wenig Essigsäure neutralisirten durch Weingeist gefällt worden war, vollkommen und leicht wieder in Wasser auf, wenn der Weingeist 12—24 Stunden auf dasselbe eingewirkt hatte, während Hühnereiweiss von gleicher Concentration dadurch unlöslich geworden war. Ebenso konnte nie eine vollständige Coagulation, selbst nach Zusatz von Essigsäure, erzielt werden, wenn die mit Wasser mässig verdünnte Paralbuminlösung zum Kochen erhitzt wurde. Alle Reagentien, die auf gewöhnliches Eiweiss fällend einwirken, fällen auch die Paralalbuminlösung, nur sind die letzteren Fällungen nie flüssig, wie die ersteren, sondern stets dickklumpig, gallertig und trennen sich leicht als zusammengeballte Massen von der übrigen klar werdenden Flüssigkeit.

Eine grosse Anzahl von Versuchen, die der Vortragende anstellte, um dieses differente Verhalten des Paralbumins durch die Anwesenheit eines anderen Stoffes (Fett, Mucin, Metalbumin, Salz u. s. w.) erklärlich zu machen, ergaben sämmtlich negative Resultate und ist Scherer daher geneigt, die Verschiedenheit des Paralbumins von gewöhnlichem Eiweiss in molekulären Verhältnissen begründet anzunehmen.

Weiter theilte der Vortragende eine Anzahl von Beobachtungen über Mucin, Metalbumin und Colloidsubstanz mit, aus denen hervorgeht, dass diese 3 Substanzen in einem analogen Verhältniss zu einander stehen, wie Kasein, Albumin und Fibrin. Das gelöste Mucin ist wie das lösliche Kasein, stets an Alkalien gebunden, und wird durch Säuren aus diesen Verbindungen abgeschieden. Mineralsäuren in Ueberschuss lösen den Niederschlag wieder auf, ebenso ist derselbe löslich in Kochsalz, phosphorsäurem und essigsäurem Natron u. s. w.

Das Metalbumin kommt gelöst vor und charakterisirt sich durch die eigenthümlich faserige Fällung, die es durch Alkohol erleidet. Das durch Alkohol faserig gewordene Metalbumin löst sich, im Falle der Alkohol nicht Monate lang einwirkt, vollkommen in Wasser. Es ist durch Kochen weder für sich noch nach Zusatz zur Gerinnung zu bringen. Es gibt mit den Reagentien, welche Eiweiss fällen, keinen Niederschlag mit Ausnahme des Millon'schen Reagens und einer ammoniakalischen Bleilösung. Tannin erzeugt nur in ganz neutralen Lösungen desselben eine flockige Ausscheidung, ausserdem eine egale Trübung der Flüssigkeit, die nach einigen Wochen, im Falle die Flüssigkeit nicht zu verdünnt ist, dickflüssig wird. Aehnliche Erscheinungen bewirken in den concentrirten Lösungen auch Mineralsäuren, Ferrocyankalium und Essigsäure und endlich viele Metallsalze. Dasselbe Verhalten zeigen endlich auch die Auflösungen der gallertigen, in Wasser unlöslichen, dagegen in ganz verdünnten Lösungen von Aetzkali oder besser kohlenensäurem Kali löslichen sogenannten Colloidsubstanzen, von denen Scherer mehrere aus Ovariencysten und aus dem Cöcum vorzeigt.

Mucin, Metalbumin und Colloidsubstanz färben sich beim Kochen mit concentrirten kaustischen Alkalien goldgelb bis hierbraun. Es rührt dieses von einer Zersetzung derselben her, in Folge welcher sich in den alkalischen Lösungen ein Kohlenhydrat abspaltet und andererseits ein die Reaktionen des Eiweisses darbietender Stoff löst. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht zerfallen alle 3 Substanzen in Zucker und albuminöse Substanzen. Für Mucin hat bereits Eichwald diese Spaltung constatirt. Der Vortragende ist der Ansicht, dass dieselben als mit Kohlenhydrat gepaarte Eiweisskörper anzusehen sind, und beabsichtigt, demnächst Versuche darüber anzustellen, ob eine solche Paarung nicht auch künstlich hervorgebracht werden kann.

## VII. Sitzung am 24. März 1865.

Inhalt. Eberth: über den Bau der Blutcapillaren. — Kölliker: über den Bau der Corallen.

1. Vorlage der eingegangenen Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Schiller schlägt Herrn Dr. Pachmayer, Unterarzt, zur Aufnahme als Mitglied vor.

3. Herr Eberth vervollständigt seine Mittheilungen über den Bau der Blutcapillaren. Das früher bei dem Frosch und der Katze Beobachtete gilt auch für die verschiedenen Klassen der Wirbelthiere. Es müssen zweierlei Capillaren unterschieden werden, schmale, die aus sehr verlängerten spindelförmigen und weite, die aus mehr polygonalen Zellen zusammengesetzt sind.

Ferner demonstrirt derselbe einen Acephalus der Ziege, bestehend aus einem Beckenrudiment und damit verbundenen 2 hinteren Extremitäten.

4. Herr Kölliker hält einen längeren Vortrag über den Bau der Corallen und erläutert denselben durch Zeichnungen und eine grosse Zahl makro- und mikroskopischer Objecte.

### VIII. Sitzung am 8. April 1865.

**Inhalt.** Müller: über Lagewechsel des Fötus. — Sandberger: über die Verbreitung des gediegenen Goldes.

1. Vorlage der Druckschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Dr. Pachmayer wird durch Kugelung als Mitglied aufgenommen.

3. Dr. med. Schramm aus Dorpat wird von Herrn Eberth als Mitglied vorgeschlagen.

4. Herr Müller berichtet über einen Geburtsfall, wo unter auffallenden Symptomen im letzten Monate der Schwangerschaft innerhalb 3 Tagen eine sechsmalige Locomotion der Frucht eintrat, knüpft daran eine Besprechung der Aetiologie und des Mechanismus dieser Erscheinung und kommt zum Schlusse, dass in vielen Fällen Contraktionen des Uterus und active Kindesbewegungen als ätiologische Momente der Lageveränderung beschuldigt werden müssten. (Ausführlich in Würzburger med. Zeitschrift Band VI pag. 140.)

Herr Scanzoni v. Lichtenfels reiht daran einige Bemerkungen über die Lagerung des Kindes in utero.

5. Herr Sandberger spricht über die Verbreitung des gediegenen Goldes. Das Vorkommen desselben auf secundärer Lagerstätte ist als ein Concentrationsprocess zu betrachten, bei dem ein grösseres Territorium als Gold liefernd in Mitleidenschaft gezogen wird. Aber auch das Auftreten des Goldes auf Gängen ist bereits in sofern als secundär zu bezeichnen, als das wahre primäre Vorkommen das „verlarvte“ in verschiedenen Mineralien (z. B. Eisenkies und Fahlerz) ist. Während ein Gold aus Fahlerz ausgeschieden leicht silberhaltig sein kann, indem beide im Fahlerze (einfach Schwefelsilber und dreifach Schwefelgold) enthalten sind, kann ein Gold aus Eisenkies krystallinischer Schiefer deshalb nicht Silber führen, weil zur Bildung desselben das Vorhandensein von Schwefel-Alkalien nothwendig ist, mit denen dreifach Schwefelgold verbunden sein kann, während von Silber eine höhere lösliche Schwefelstufe nicht vorkommt. Das Zersetzungsprodukt eines goldhaltigen Eisenkieses wird Brauneisenstein sein mit eingelagerten Blättchen chemischreinen Goldes.

## IX. Sitzung am 29. April 1865.

Inhalt. Dehler: über Tracheotomie; über Harnröhren-Strikturen. — Rosenthal: Fall von Meningitis cerebrospinalis. — Osann: über einen Blitzschlag; über das prismatische Farbenbild.

1. Vorlage der Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Professor v. Bezold wird von Herrn Schenk als Mitglied vorgeschlagen.
3. Dr. Schramm wird durch Kugelum als Mitglied aufgenommen.
4. Herr Dehler spricht über Tracheotomie.

Vortragender empfiehlt als vorzüglich die aus Silber verfertigte comprimirebare Kanüle von Wys in London, welche aus 2 mit einander an einer Stelle verbundenen gebogenen Halbringen besteht. Eine Modifikation dieser Canäle stellte Herr Dehler durch Verbindung mit der Luer'schen Doppelkanüle mit der vorigen her.

Hieran reiht Vortragender einige Mittheilungen über Strikturen der Harnröhre unter Vorlage verschiedener Instrumente zur Hebung derselben.

Anknüpfend an einen Krankheitsfall, bei dem sich eine weit hinauf ragende Verengung der Harnröhre, vollständige Retention des Urins und Ausdehnung der Blase fand, spricht sich Herr Dehler für die Operation à la boutonnière (äusserer Urethralchnitt) aus. Betont wird, dass bei der Operation keine secundäre Stricturen entstehen, indem durch den concentrischen Zug des Narbengewebes die eine Wand der Harnröhre abgezogen wird. Herr Dehler verwirft den forcirten Chateterismus, weil oft durch denselben das normale Gewebe zerrissen und nicht die Stricturen behoben wird. Ferner entstehen hierbei starke Blutungen und weitere unangenehme Folgen.

Die Cauterisation mit dem Mitteldorpfischen Apparat ist, abgesehen von der Unbequemlichkeit in der Praxis und des langsamen Erfolges, nicht empfehlenswerth.

5. Herr Rosenthal theilt einen Fall von Meningitis cerebro-spinalis mit. Der Fall betrifft einen 75jährigen Mann. Die Krankheit begann mit Schmerzen und Steifigkeit der Glieder, doch war letztere nicht vollständig. Als Grund der Erkrankung gab Patient sein Gichtleiden an. Urin roth, milchig; Puls 120, voll, weich; Bewusstsein nicht getrübt. Therapie: kühle Getränke, Klystier. Noch am selben Abend kleiner harter Puls, Sopor, Klystier, Nacht unruhig. Am folgenden Morgen Puls unregelmässig, Zittern der Hände, Hyperästhesie der Extremitäten, Steifigkeit des Nackens. Convulsion und unter denselben Tod. Sektionsbefund: Eiteriges Exsudat auf der oberen und unteren Fläche des Gehirns, Hyperämie der Meningen des Rückenmarkes bis zum 6. Halswirbel, vonda an eiteriges Exsudat auf dem Rückenmark bis zur Cauda equina. Vortragender hebt im Gegensatz zu den übrigen Fällen das Fehlen des Kopfschmerzes, Erbrechens und Auschlages hervor.

Herr Geigel findet an diesem Falle besonders das Fehlen des Kopfschmerzes interessant, ebenso die Pulsverlangsamung und erklärt, dass namentlich die Differenzen in den Symptomencomplexen und der verschiedene Verlauf ihn für jetzt von der Annahme einer Epidemie abhalte. Günstige Wirkung sah Herr Geigel in einigen Fällen von Opium und dem Haarseil. Herr Rosenthal verwahrt sich gegen die Bezeichnung dieses Falles als epidemisch.

6. Herr Osann spricht über den am 6. Januar 1865 stattgefundenen Blitzschlag in den Thurm der Neubaukirche. Unter den mancherlei Erscheinungen, welche den Blitzschlag begleiten, hebt er besonders den stechenden Geruch hervor, der sich in den Räumen des Thurmes verbreitet hatte. Er wurde von den Beobachtern mit dem des Ozon für identisch erklärt. Herr Osann hält ferner dafür, dass der sich verbreitende Nebel Antozon gewesen sei.

Herr Osann theilt weiter eine Fortsetzung seiner Versuche über die Streifen im prismatischen Farbenbilde mit. Seine Versuche haben ihn zu der einen Thatsache geführt, dass man auch dunkle und farbige Streifen erhält, wenn man Licht aus einer engen Spalte auf einen mit Wasser gefüllten Glas-Cylinder fallen lässt. Er erklärt diese Streifen für Inflectionsstreifen.

## X. Sitzung am 13. Mai 1865.

**Inhalt.** Seuffert: über Elephantiasis der Clitoris.

1. Vorlage der Druckschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Professor v. Bezdold wird als Mitglied aufgenommen.
3. Herr Seuffert theilt einen Fall von Elephantiasis des Präputiums der Clitoris mit und hält anknüpfend an diesen Fall einen längeren Vortrag über Elephantiasis. (Die beabsichtigte ausführlichere Veröffentlichung dieser Beobachtung wurde durch den Tod des Herrn Seuffert vereitelt.)

## XI. Sitzung am 27. Mai 1865.

**Inhalt.** Kölliker: über die Muskeln der Süßwasserpolypen; über den mikroskopischen Befund eines 10½ Fuss langen Mammuthszahnes. Rinecker: über den heutigen Standpunkt der Syphilis.

1. Vorlage der Schriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Herr Markusen erklärt wegen seiner Ubersiedlung nach Odessa seinen Austritt als ordentliches Mitglied, spricht jedoch zugleich den Wunsch aus, der Gesellschaft noch fernerhin als correspondirendes Mitglied anzugehören, welchem die Gesellschaft nachkam.

3. Herr Kölliker spricht über die Muskeln der Süßwasserpolypen, die ihm kürzlich aufzufinden gelang. Diese Muskeln sind Fäserchen ohne Spur eines Kernes und Fibrillen und bilden zwischen dem Endo- und Ektoderm eine vollständige Längsfaserschicht. Dieselben scheinen in besonderer Beziehung zum äusseren Epithel zu stehen, Herr Kölliker glaubt wenigstens einigemal diese Fäserchen am inneren Ende der Epithelien beobachtet zu haben.



Herr Kölliker theilt weiter mit, dass die Zoanthinen (Zoanthus, Palythoa) in ihrer Leibeswand überall dieselben Ernährungskanäle besitzen, die die Aleyonarien auszeichnen, aber bisher bei keiner Gattung der Actinaria und Madreporasia gesehen sind. Die Incrustirung der Leibeswand mancher Palythoen rührt von Körnern von kohlen saurem Kalk oder Kieselerde (Quarz) her, welche jedoch nicht nur an der Oberfläche haften, sondern auf dem ganzen Innern der Leibeswand aufsitzen, nichts destoweniger nur zufällig eingedrungene Körper sind.

Ferner macht Herr Kölliker Mittheilung über einen bei Würzburg in einer Lössgrube gefundenen  $10\frac{1}{2}$  Fuss langen Mammuthszahn, welcher durch Vermittlung des Herrn Geigel dem zootomischen Institute überliefert wurde. Die mikroskopische Untersuchung des Zahnes ergab einige eigenthümliche Verhältnisse. Es ergab sich zunächst eine auffallende Strukturveränderung des Zahnes, so war vorzugsweise in der Rinde die Struktur vollständig verloren gegangen, weniger im Innern. Für das freie Auge zeigt sich sogleich eine auffallende Brüchigkeit der Elfenbeinsubstanz, welche wohl zurückzuführen ist auf einen hochgradigen Schwund der organischen Grundlage. Aus dem Zahnbein gelang es noch die Zahnfasern zu isoliren.

Ausserdem fanden sich noch an einzelnen Stellen Pilzfäden, die grösstentheils in Zahnröhrchen sitzen. Die veränderten Partien des Elfenbeins zeigten eigenthümlich sternförmige krystallische Körper. Unter dem Polarisationsapparat erscheinen die veränderten Partien in schönen Farben, doppelbrechend. Vortragender erinnert daran, dass krystallinische Bildungen, wie sie sonst bei niederen Thieren vorkommen, doppelbrechend sind. An Mammuthsknochen von derselben Fundorte sah Herr Kölliker gleichfalls unter normalen Knochenpartien die oben erwähnten sternförmigen Krystallbildungen.

4. Herr Rinecker benutzt einen von ihm beobachteten Krankheitsfall, um einige Anfechtungen zu besprechen, die in neuester Zeit dem sogenannten Dualismus in der Syphilis zu Theil geworden, nachdem derselbe von der Mehrzahl der Aerzte bereits seit mehreren Jahren als nicht weiter bestreitbare Thatsache anerkannt worden. Prof. R. macht besonders auf die Impfversuche Köbner's in Breslau mit verdünntem, getrocknetem und filtrirtem Eiter aufmerksam, wie auf die gelungenen Auto-Inokulationen (d. i. Impfung auf den Kranken selbst) mit dem Sekrete des spezifisch-indurirten Geschwürs, die ausser von Köbner auch von Bidenskap in Christiania, Robert in Marseille, Rodet u. A. mit Erfolg unternommen wurden und glaubt, dass eine unbefangene Würdigung solcher Versuche wie mancher mit ihnen im Einklang stehender klinischer Beobachtungen nach längerer oder kürzerer Zeit dahin zurückführen werde, nicht in der Annahme zweier absolut verschiedener Gifte, sondern in die unendlich wandelbare Differenz des Einen Virus die Erklärung für die verschiedene Erscheinungsweise der syphilitischen Erkrankung zu finden.

## XII. Sitzung am 17. Juni 1865.

Inhalt. Sandberger: über die Entstehung gewisser Serpentine. — v. Franque: über die Wendung auf den Kopf. — Schenk: über die Flora des untersten Lias.

1. Herr Hofrath Haidinger spricht durch Herrn Schenk seinen Dank für die Ernennung zum correspondirenden Mitglied aus.

2. Vorlage der Zeitschriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

3. Der Ausschuss ist gegen das Tauschanerbieten der Gesellschaft „Philomathie“ in Neisse.

4. Herr Sandberger bespricht unter Vorweis einer Reihe hierher gehörender Handstücke die Entstehung gewisser körniger Serpentine aus Olivinfels, während andere sicherlich Augit- und Hornblendegesteinen ihre Entstehung verdanken. Einen Hauptstützpunkt findet diese Theorie in dem Auftreten einer besonderen Granatvarietät, des chromhaltigen Pyrops und anderer Minerale, sowohl in Olivinfels, als im Serpentin, während auch der chemische Prozess der Umwandlung der Olivinfels-Substanz in Serpentin-Substanz schon durch Pseudomorphosen von Serpentin nach Crysolith erwiesen ist.

5. Herr v. Franque spricht über die Wendung auf den Kopf. Nach Ansicht des Vortragenden wird diese Operation seltener ausgeführt, als sie auszuführen ist; die Wendung auf den Kopf ist in jeder Beziehung günstiger, als die Wendung auf die Füße, namentlich für das Kind, was durch Zahlenangaben bewiesen wird. Herr v. Franque sieht im Abgeflossensein des Fruchtwassers ebensowenig eine absolute Contraindication der Operation, als im Vorhandensein von Wehenschwäche und Vorfall der Nabelschnur. Contraindicirt hält er die Operation nur da, wo eine augenblickliche Beendigung der Geburt nothwendig ist und wo die Uteruswandungen zu fest um den Kindeskörper contrahirt sind, aber selbst im letzten Falle gelingt die Operation oft noch gegen alles Erwarten.

Herr P. Müller ist ebenfalls der Ansicht, dass der Wendung auf den Kopf bezüglich der Indicationen und Contraindicationen der Wendung auf den Fuss gegenüber zu enge Grenzen gesetzt sind und erläutert in 2 Fällen, wo bei beiden Frauen bei aufeinanderfolgenden Geburten beide Wendungsarten ausgeführt wurden, die Vortheile der ersten Operation vor der zweiten.

6. Herr Schenk spricht über die Flora des untersten Lias, die mit der des Bönedeb nicht nur sehr nahe verwandt, sondern theilweise identisch ist. Vortragender legt einige Pflanzen aus dem französischen Infralias vor. Er bemerkt ferner, dass die Grenzschichten zwischen Lias und Keuper Norddeutschlands durch eine besondere Taeniopteris-Art ausgezeichnet sind, und entweder dieselbe oder eine sehr nahe stehende Art auch im Infralias vorkomme. Als interessant wird das Vorkommen einer Conifere (Araucarites) im französischen Lias hervorgehoben, während man bis jetzt im deutschen untersten Lias vergebens nach einer solchen suchte. Er hebt ferner die Identität des *Otozamites brevifolius* Braun, der *Clathropteris platyphylla* Brongniart, der *Sagenopteris elongata* Braun des Infralias mit den gleichen Arten der Grenzschichten zwischen Lias und Keuper hervor.

Unter den Pflanzenresten von Hetanges bei Metz finden sich Fragmente von weiblichen Blütenständen der Cycadeen, den Blütenständen von *Cycas cercinalis* verwandt und Reste, welche kaum von jenen der Gattung *Thinfeldia* (*Th. rhomboidalis*) zu trennen sind.

## XIII. Sitzung am 1. Juli 1865.

**Inhalt.** Schenk: Vorlage fossiler Pflanzen und Schönleins Abbildungen fossiler Pflanzen Frankens. — Rinecker: über das Othäematom. — Eberth: über den Bau der Flimmerzellen.

Als Gast anwesend Herr Geheim-Rath Martius von München.

1. Vorlage der Schriften und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.  
2. Herr Prof. Jaccoud in Paris dankt für seine Ernennung zum correspondirenden Mitgliede.

3. Herr Schenk demonstirt ein Stück eines Equisetites Mougosti Schimper (d. h. Holzkörper desselben.) Es ist dieses der erste Fund eines Equisetites aus dem Buntsandsteine Frankens.

Herr Schenk legt ferner der Gesellschaft die von ihm herausgegebenen und mit erläuterndem Text erschienenen Abbildungen fossiler Pflanzen des fränkischen Keupers, welche der verstorbene Dr. Schönlein hinterliess, vor.

4. Prof. Rinecker stellt einen noch ziemlich frischen Fall von Othäematom vor, dass einen recht sprechenden Commentar für die traumatische Entstehungsweise dieser Geschwulst liefert. Ein 14jähriger Bäckerjunge hatte nämlich eine ziemlich derbe Zurechtweisung von einem Altgesellen mittelst Zerrung der linken Ohrmuschel erlitten. Die Schwellung und dadurch gesetzte Verunstaltung war beträchtlich, die Fluktuation bei sonst taigiger Beschaffenheit des Tumor deutlich, die überziehende Haut noch tief geröthet und bei Druck schmerzhaft.

Das Vorkommen der Ohrblutgeschwulst bei nicht geisteskranken Individuen wurde in neuerer Zeit mehrfach beobachtet und war dieselbe dann immer die unzweifelhafte Folge traumatischen Eingriffs. Dennoch ist die Entstehung auf diesem Wege nicht so leicht möglich und die einwirkende Gewalt häufig nicht im Stande, ein normales Perichondrium abzulösen und den Knorpel zu zertrümmern, wie dies gerade auch die von Gudden vorgeführten Fälle von zum Zwecke des Experiments absichtlich unternommenen Quetschungen der Ohrmuschel beweisen (S. Allg. Zeitschr. für Psychiatrie Bd. XX. 4. Heft S. 423.)

Ist auch nach den von Gudden beigebrachten Argumenten der traumatische Ursprung kaum mehr zu bestreiten, so möchte doch für die Mehrzahl der Fälle noch ein disponirendes Moment zu statuiren sein, und glaubt Herr R. in dieser Beziehung weniger Gewicht auf eine vorgängige krankhafte Beschaffenheit des Ohrknorpels legen zu sollen, als vielmehr auf öfter wiederkehrende und endlich habituell werdende Hyperämien und daraus hervorgehende Succulenz und Lockerung der verschiedenen, die Ohrmuschel bildenden Gewebe — ein Zustand, wie er bei Paralytikern, Blödsinnigen, und an sogenanntem Stupor leidenden Geisteskranken an Ohr und Nase häufig bemerkt wird. Auch das öftere Vorkommen des Othäematom in der heissen Jahreszeit wurde hiedurch erklärt, während anderseits für den heute vorgestellten Fall das begünstigende Moment ohne Muss in der hohen Temperatur der Backstube, in der der Angriff auf die wohl ungewöhnlich heisse Ohrmuschel stattfand, gesucht werden dürfte.

Herr v. Tröltsch bemerkt, dass das häufige Vorkommen des Othäematom bei Boxern in England gleichfalls für das Entstehen desselben durch Traumen spreche.

Herr Dehler theilt 2 Fälle von Othäematom mit, die er selbst beobachtete.

5. Herr Eberth spricht über den feineren Bau der Flimmerzellen, die er an dem Epithel des Darmes von *Anodonta* studirte, ein Object, das wie kein anderes sich hierfür eignen dürfte. Vortragender spricht sich auf das Bestimmteste für eine Fortsetzung der Flimmerhaare ins Innere der Zellen aus. Bei Anwendung sehr starker Systeme überzeugt er sich, dass feine in der Verlängerung der Flimmerhaare gelegene glänzende Streifen bei den verschiedensten Einstellungen im Zellenprotoplasma sichtbar wurden.

Herr Kölliker bestätigt das eben Mitgetheilte.

Herr Schenk bemerkt, dass bei den Schwärmzellen der Pflanzen die Wimperhaare die secundäre Membran durchsetzen, Fortsätze der Rindenschichte des Zellenprotoplasma sind.

#### XIV. Sitzung am 29. Juli 1865.

1. Vorlage der Zeitschriften. Wegen Abwesenheit des I. und II. Sekretärs konnte das Protokoll der letzten Sitzung nicht verlesen werden. Dr. Müller und Dr. Nies führen das Protokoll.

2. Herr Dr. Mais wird als Mitglied aufgenommen.

3. Herr Kölliker bespricht, das Allgemeine und Wissenswerthe der Bienenzucht voraussetzend, im Allgemeinen die Beschäftigung der 3 Bienenarten, ergeht sich etwas weiter in der Besprechung der Physiologie der Königinnen, der anatomischen Beschaffenheit ihrer Genitalien, Conception und der langjährigen Erhaltung der in der Samentasche injicirten Samenfäden, geht dann auf die Beschäftigung der Arbeitsbienen über, beschreibt den Darmkanal derselben und dessen Funktion als Honig und Wachs bereitendes Organ und gelangt zum Schlusse zur Besprechung der Parthenogenese der Bienen.

4. Herr Sandberger zeigt ein Flussspathvorkommen vom Gleisingerfels am Fichtelberg vor und erläutert, wie das Fluorecalcium nur dem Glimmer entstammen kann, der sich in dem jetzigen Zustand als ein weisser sogenannter Kaliglimmer charakterisirt, während früher ein sehr eisenreicher Glimmer vorgelegen haben muss, wie auch das gleichzeitige Auftreten von Eisenoxyd beweise, das sicherlich ebenfalls dem Glimmer entstammt.

#### XV. Sitzung am 4. November 1865.

**Inhalt.** Kölliker: Demonstration von Knochen. — Vogt: über Desinfectionsmittel. — v. Bezdold: Demonstration des Blutwellenzeichers von Fick: über die Einwirkung des Morphium.

1. Vorlage eines Theiles der während der Ferien als Geschenke und im Tausche eingelaufenen Werke.

2. Das Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung muss unterbleiben, da durch den plötzlichen Weggang des gewesenen I. Secretärs Herrn Eberth nach Zürich dasselbe noch nicht vollständig bereinigt ist.

3. Folgende Herren werden als Mitglieder vorgeschlagen: Hauptmann v. Hörmann von Herrn Schierenberg; Prof. Dr. v. Recklinghausen, Dr. Forel und Dr. Scheffer von Herrn Kölliker; Dr. Röder von Herrn Dehler. Der Vorsitzende zeigt des Austritt des Dr. Eisenmann an.

4. Der Vorsitzende fragt, wie es mit der Neuwahl eines I. Secretärs für den nach Zürich abegangenen Dr. Eberth sei. Auf Vorschlag des Herrn Kölliker sieht die Gesellschaft, in Anbetracht, dass dieselbe auf eine heute vorzunehmende Neuwahl nicht vorbereitet ist, und andererseits die Neuwahl des Gesammt-Ausschusses im Anfang December stattfinden werde, von dieser Wahl ab und übernimmt der II. Secretär Dr. Rosenthal die Geschäfte des I. Secretärs für die Dauer des laufenden Gesellschaftsjahres.

5. Herr Kölliker spricht unter Vorzeigung einiger Knochen über das Scelett eines im Torfmoore bei Zürich gefundenen Cervus palustris und kömmt zu dem Schlusse, dass derselbe keine besondere Art bilde.

Derselbe legt ferner den Schädel eines im Grammschatzer Walde von ihm erlegten Rehbockes vor, in welchem sich ausser den sonst beim Reh vorkommenden Back- und Schneidezähnen noch zwei Eckzähne finden, wodurch diese Zahnbildung sich der des Hirsches nähert.

6. Herr Vogt spricht in Bezug auf eine von der k. Sanitätsbehörde empfohlene Desinfection durch Eisenvitriol, gestützt auf angestellte Versuche, sich dahin aus, dass er Eisenvitriol für besagten Zweck nicht für geeignet halte, weil die Keimzellen der Hefe dadurch nicht zerstört werden; mehr Vertrauen hätte er zu dem Chlorkalk.

Herr Kölliker hält diese Frage gerade in der gegenwärtigen Zeit für zu wichtig, um unvorbereitet eine Debatte darüber einzugehen, um so mehr, als er in der nächsten Sitzung über das neueste Werk von Pacini über die Cholera referiren will, worin der Verfasser ganz neue und eigenthümliche Ansichten ausspreche.

Herr Wagner glaubt, dass zum Zwecke einer Desinfection die überall leicht und billig zu habende Carbonsäure sich vor Allem empfehle, wie sie auch in der That in Frankreich und England schon häufiger und mit Erfolg, z. B. in Schlachthäusern Anwendung gefunden habe. Ihre Wirkung ist, dass die damit behandelte Substanz in einen coagulirten Zustand übergeht und sich nicht weiter zersetzen kann.

7. Herr v. Bezold erklärt unter Vorzeigung des Instrumentes den Blutwellenzeichner von Fick und gibt ihm den Vorzug vor allen Quecksilbermanometern.

Derselbe spricht ferner über die Einwirkung des Morphiums auf die Respirations- und Circulations-Apparate, gestützt auf viele an Kaninchen angestellten Untersuchungen.

Zunächst zeigt sich, dass essigsäures Morphinum sowohl hypodermatisch als durch direkte Einspritzung in die Venen angewandt, sofort eine Abänderung in der Athmung bedingt und zwar im ersten Augenblicke doch nicht als constantes Sym-

ptom eine schwache Beschleunigung der Athmung, dagegen als vollständig constantes Symptom gilt, dass unmittelbar nach der Anwendung oder nach der ersten Beschleunigung die Athmungsfrequenz bedeutend sinkt und nimmt die Schnelligkeit des Sinkens mit der Grösse der Dosis zu; es wirkt so, als wenn die letzten Endigungen des Vagus anästhetisch werde; bei der Durchschneidung des Vagus ist das Sinken der Schnelligkeit des Athmens nicht so rasch als bei intaktem Vagus, andererseits wirkt auch das Centralorgan durch Herabsetzung der Erregbarkeit. — Complicirter sind die Untersuchungen der Einwirkung des Stoffes auf die Circulationsorgane. Da durch die erste Wirkung auf die Respiration, durch die Verlangsamung der Respiration eine Veränderung des richtigen Gaswechsel stattfindet, so dass der Sauerstoffgehalt des Blutes vermindert, der der Kohlensäure vermehrt ist, so müssen, um die Wirkung des Agens auf den Kreislauf selbst zu beurtheilen, die Untersuchungen bei künstlicher Respiration gemacht werden, so dass die bei Einwirkung des Mittels auf die Respiration auch im Circulationsapparat mittelbar auftretenden Veränderungen nicht auftraten.

## XVI. Sitzung am 18. November 1865.

**Inhalt.** Kraus: über ein Braunkohlenholz von Imberg bei Sonthofen. — Sandberger: über den Orthit im Spessart. — Schenk: über die Flora des schwarzen Schiefers von Raibl.

1. Vorlage von Zeitschriften und Büchern und Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

2. Herr Dr. Stöhr wird von Hrn. Müller, Herr Dr. Rossbach von Hrn. Geigel als Mitglied vorgeschlagen.

3. Die in der letzten Sitzung vorgeschlagenen 5 Herren werden durch Kugelnung als Mitglieder aufgenommen.

4. Von Seiten des Präsidiums wird ein Schreiben des Herrn Prof. von Welz mit einer Urkunde mitgetheilt, in welcher letzterer der Gesellschaft eine Aktie der lombardisch-venetianischen Eisenbahn à 500 Francs zum Geschenk anbietet, von welchem Capital die Zinsen zu Gesellschaftszwecken verwendet werden sollen. Das Aktenstück theilt ferner die näheren Bedingungen und Bestimmungen der Stiftung mit.

Herr Rinecker stellt auf die Anfrage des Vorsitzenden, ob die Abstimmung über die Annahme der Schenkung sofort vorgenommen oder auf eine spätere Sitzung verschoben werden soll, den Antrag, die Abstimmung auf die nächste Sitzung zu vertagen, in der doch die ökonomischen Verhältnisse der Gesellschaft zur Sprache kämen.

Herr Schierenberg stellt dagegen, in der Erwägung, dass es wohl passend sei, Hrn. v. Welz sofort über die Annahme oder Zurückweisung seines Geschenkes Mittheilung zu machen, ferner in Erwägung des Umstandes, dass die Schenkungsakte keine für die Gesellschaft lästige Bedingungen enthalte, den Antrag, sofort die Abstimmung vorzunehmen.

Präsidium bringt beide Anträge zur Abstimmung, wobei der Antrag des Herrn Rinecker in der Minorität blieb, der des Herrn Schierenberg dagegen angenommen wurde. Die nun vorgenommene Abstimmung über die Annahme des Geschenkes ergab das Resultat, dass dasselbe einstimmig acceptirt wurde; ebenso der spätere Antrag des Herrn Rinecker, dem Geber den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

5. Herr Vogt kömmt auf seinen in letzter Sitzung über die verschiedenen Desinfectionsmittel gehaltenen Vortrag zurück und bestätigt die von Herrn Wagner erwähnte desinficirende und Gährungspilze zerstörende Wirkung der Carbolsäure, setzt jedoch an derselben den höchst unangenehmen höchst penetranten Geruch aus und schliesst mit der Erwähnung weiterer von ihm ausgeführten Experimente mit verschiedenen chemischen Präparaten und ihres Einflusses auf die Gährungspilze und lobt die rasche Zerstörung derselben durch Chlorkalk, woraus er seine Schlüsse über die empfehlende Anwendung desselben bei frischen Choleraexcrementen zieht.

6. Herr Kraus spricht über die Baumvegetation von Imberg, eines Schieferkohlenlagers in der Gegend von Sonthofen. Die von Herrn Prof. Opperl in München daselbst gesammelten Reste entstammen theils von *Pinus sylvestris*, theils von *Pinus abies* und sprechen also für eine Gleichhaltigkeit mit den ganz ähnlichen Kohlen von Dürnten und Uznach in der Schweiz.

Ferner spricht derselbe über die von Herrn Schenk gesammelten Holzreste des Feuerbachischen Torfmoores. Es fanden sich Fichten, Kiefern, Eichen, Pappeln, Haselnüsse, alle den jetzigen gleich. Vortragender hebt als interessant hervor, dass die Fichte demnach früher in Franken wild vorgekommen sein müsse, während sie jetzt nur cultivirt gedeiht.

Endlich spricht Herr Kraus über die braune Färbung trockener Pflanzentheile (Blätter, Rinden, Früchte), dieselbe rührt von der Färbung des Zelleninhaltes oder der Zellenwand her. Im ersten Falle ist derselbe entweder eine gleichartige braune Masse oder tropfenähnliche Körner, oder ein feiner sammtartiger Ueberzug des Innenraumes der Zelle. Im letzteren Falle ist die Zellenmembran nur in ihren inneren Schichten (Iuniperus) oder ganz braun gefärbt (Farne). In allen Fällen enthält der Inhalt oder die Wand einen Gerbstoff, dieser ist nicht Produkt des Absterbens dieser Theile, sondern schon sehr frühe in den Zellen vorhanden. Die braunen Körner des Inhaltes lassen sich bei vielen Pflanzen als nicht aus Stärkemehl entstanden nachweisen.

7. Herr Sandberger zeigt ein bisher unbekanntes Vorkommen des Orthits von Dörmorsbach bei Aschaffenburg vor, indem er zugleich zur Vergleichung die bisher schon bekannten Fundorte Weinheim und Schwarzwald in Baden, Plauen'scher Grund bei Dresden, Schweden, Finnland vorlegt. Der Aschaffener Orthit ist an einen für Orthit erkannten Feldspath gebunden. Die Analogie der Aschaffener Gegend mit anderen lässt die Auffindung des Orthits auch an anderen Orten Bayerns voraussuchen.

8. Herr Schenk spricht unter Vorzeigung einer Reihe von Fossilien über die Flora des schwarzen Schiefers von Raibl.

Herr Sandberger erwähnt, dass es bereits auch gelungen sei, zu den thierischen Resten der Raibler Schichten Analoga in Franken aufzufinden, indem eine innerhalb der Keuper Gypse sehr constant eingelagerte Steinmergelbank ausser Blei-

glanz und verschiedenen Kupferverbindungen eine Myophoria und eine Corbula enthält, die mit der Raibler Myophoria Raibliana und Corbula Rostherni identisch sind. Bei der Schwierigkeit, die die Parallelisirung obiger Schichten mit ausseralpinen darbietet, ist die Auffindung eines so sicheren Niveaus nicht ohne Interesse.

## XVII. Sitzung am 2. December 1865.

**Inhalt.** Innere Angelegenheiten.

1. Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren Rossbach und Stöhr werden durch Kuglung aufgenommen.
3. Herr Geigel schlägt Herrn Dr. Langhans zur Wahl vor.
4. Das Präsidium kündigt an, dass der Ausschuss keinen Anlass hat, eine Aenderung in den Statuten vorzuschlagen, wohl aber hält er es für zweckmässig, im Interesse der Gesellschaft, wenn bei Ankündigung der Sitzungen und Vortragenden zugleich die Themata der Vorträge angegeben werden.

Herr Kölliker glaubt, dass bei dem Stand unserer Finanzen diese Massregel, die doppelte Kosten machen werde, nicht zu empfehlen sein dürfte. Auf die Frage selbst eingehend, erkennt er wohl, dass es gut wäre, wenn die Vorträge genannt würden, dass aber gegenüber den Kosten dieses doch nicht so nöthig sei, dass schon aus dem Namen des Vortragenden das Thema des Vortrages zu erkennen sei und dass davon Umgang genommen werde und nur in besonderen Fällen der Präsident ermächtigt werde, den Vortrag selbst zu nennen.

Herr Rubach glaubt, man solle die Vorträge nennen und mit den Zeitungen über eine jährliche Aversalsumme unterhandeln.

Herr v. Welz glaubt nicht, dass es viel mehr koste, wenn man die Vorträge nenne.

Herr Rinecker gibt als einfaches Auskunftsmittel an, die später Vortragenden mögen ihr Thema am Schlusse der Sitzung durch den Vorsitzenden bekannt geben lassen.

Herr Rosenthal spricht auch eingehend für den Ausschuss-Antrag, nicht bloss im Interesse des allgemeinen Publikums, sondern auch in dem der Mitglieder, von welchen doch nur in einer Sitzung Anwesende von dem Verfahren des Herrn Rinecker Nutzen hätten.

Herr Sandberger ist nicht für den Vorschlag 1) wegen der Kosten, 2) weil es manchen, besonders jüngeren Vortragenden abhalten könnte, Vorträge zu halten, wenn zu fürchten wäre, dass bei dem einen viele, bei dem anderen wenige Zuhörer erschienen. Dagegen würde er für gut halten, wenn das grössere Publikum etwas mehr von dem Wirken der Gesellschaft erführe, was durch einen regelmässigen kurzen Bericht in den Blättern geschehen könne.

Herr Kölliker stellt einen vermittelnden Antrag: da Vorträge gehalten werden, die ein mehr allgemeines Interesse haben und deren Bekanntgabe zweck-



mässig wäre, während andere (z. B. über Syphilis etc.) wohl weniger gut öffentlich genannt werden, so soll es dem Pouvoir des Präsidenten anheim gegeben werden, die Vorträge, wo es zweckmässig ist, öffentlich anzuzeigen und dann auch mit den Zeitungen über billigere Inserate zu unterhandeln.

Herr Sandberger würde für diesen Vorschlag sein, wenn von fremden Vortragenden die Rede wäre, nicht aber von einheimischen Mitgliedern der Gesellschaft, da diese Massregel, die Wichtigkeit und das allgemeine Interesse eines Vortrages der Beurtheilung des Präsidenten zu überlassen, für ihn und die Gesellschaft Nachtheil bringen kann. Er beantragt daher nochmals, den Antrag des Ausschusses zu verwerfen, dass dagegen die Gesellschaft dafür Sorge, in guten Blättern Berichte über die Thätigkeit der Gesellschaft nach jeder Sitzung bekannt zu geben.

Es wird nun abgestimmt:

- 1) Der Ausschussvorschlag (Ankündigung der Themate der Vorträge zugleich mit den Namen des Vortragenden) ist mit grosser Majorität abgeworfen.
- 2) Der Vorschlag des Herrn Kölliker wird mit gleicher Majorität verworfen.
- 3) Der Antrag des Herrn Sandberger kommt nun zur Abstimmung. Er begründet seinen Antrag nochmals und erwähnt, dass, wenn Gäste vortragen, diese allerdings, um die Aufmerksamkeit der Gesellschaft anzuregen, genannt werden sollen, dass ferner die Berichte, die er im Sinne hat, allerdings vom Ausschuss bekannt gegeben werden, resp. der Ausschuss dafür sorgen solle, dass dieses durch ein Mitglied des Ausschusses oder der Gesellschaft geschehe.

Herr Dehler glaubt, dass praktische Fälle gar oft nicht zur Veröffentlichung passend seien, da dieselben doch meist aus dem Bereiche der Stadt stammen.

Herr Schenk bemerkt, dass in anderen Gesellschaften, die Berichte veröffentlichen, es dem Vortragenden selbst anheimgegeben sei, ob sein Vortrag ausführlicher, ob einfach oder gar nicht erwähnt werden soll.

Herr Rinecker hält den Vorschlag für gut, zweifelt aber an der exacten und zweckmässigen Durchführung, und möchte die Veröffentlichungen nur als Experiment eingeführt sehen und zwar in der Würzburger Zeitung.

Herr Kölliker schlägt vor, die ganze Sache dem Ausschuss zu überlassen, d. h. ihm den Wunsch auszudrücken, die Sache in's Werk zu setzen.

Herr Rinecker unterstützt diesen Vorschlag.

Herr Sandberger begründet dem gegenüber seinen Antrag nochmals und hält es für gewiss, dass sich in Mitte der Gesellschaft Leute finden, die diese Berichte machen werden, was nach Vorgang anderer Gesellschaften im Stande wäre, die Gesellschaft populär zu machen und ihr einen grösseren Boden zu schaffen. Er ist aber auch einverstanden, dass die Sache dem Ausschuss von der Gesellschaft als wünschenswerth übergeben werde.

Herr Vogt ist gegen alles Hinausgehen über unseren jetzigen Modus.

Herr Böhmer beantragt Schluss, der angenommen wird. Es wird nun abgestimmt und zwar darüber: Die Gesellschaft drückt den Wunsch aus, dass Berichte über die Verhandlungen veröffentlicht werden und überlässt dem Ausschusse, diesen Wunsch zweckmässig ins Werk zu setzen.

5. Es wird beschlossen, dass zur Feier des Stiftungstages am 7. Dezember Abends 7 Uhr ein Festabendessen mit Musik gehalten werde.

## 6. Der Quästor Herr Geigel gibt Rechnungsablage.

Einnahmen . . . 561 fl. 7 kr.

Ausgaben . . . 260 fl. 45 kr.

Rest . . . 300 fl. 52 kr.

Dazu Kapital 1 Ostbahnactie, Werthvermögen 215 fl. 30 kr.

ein 3 pCt. lomb. Prior.-Actie 103 fl. 40 kr.

und schlägt der Quästor vor, wieder einen Theil des Baarvorrathes zinsbringend anzulegen, nämlich 200 fl., was von der Gesellschaft genehmigt wird. Die 100 fl. werden zur Bezahlung von noch 4 naturwissenschaftlichen Tafeln verwandt. Es wird dem Quästor der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

7. Es kommt weiter zur Frage, ob weiter 80 Gulden für Tafeln der naturwissenschaftlichen Zeitschrift bewilligt werden. Herr Kölliker ist für Votirung, was auch allgemein angenommen wird.

8. Herr v. Schauroth in Coburg und Prof. Gumbel, Oberbergrath in München, werden zu correspondirenden Mitgliedern angenommen.

9. Herr Kölliker ist der Ueberzeugung, dass es gut für die Gesellschaft wäre, nicht bloß medicinische und naturwissenschaftliche Vorträge zu hören, sondern auch andere wissenschaftliche Vorträge, da wir auch Juristen, Philosophen, Technologen u. s. w. (im Ganzen ungefähr 9) in unserer Mitte haben; er stellt daher die Anfrage, ob die Gesellschaft es für wünschenswerth halte, hie und da auch andere als medicinische und naturwissenschaftliche Vorträge in ihren Sitzungen vorkommen zu sehen, speciell wissenschaftliche Vorträge, aus denen Beziehungen zu den Naturwissenschaften sich ergeben (Sprachforschung, Geschichte der Medicin u. s. w.).

Herr v. Welz hält die Vorträge, wenn sie Beziehungen zu den Naturwissenschaften haben, bereits für statutengemäss, und wenn diese Beziehungen fehlen, so entsprechen sie auch dem bisherigen Zwecke der Gesellschaft nicht.

Herr Schenk hält den Vorschlag für sehr empfehlenswerth.

Herr Geigel stellt später den Antrag, den Präsidenten zu ermächtigen, mit Mitgliedern der Gesellschaft, die nicht der medicinischen und naturwissenschaftlichen Sparte angehören, zu Vorträgen zu unterhandeln.

Herr Sandberger ist dagegen als neue Statuten-Anordnung, jedoch wird der Antrag inzwischen angenommen.

## 10. Wahl des Ausschusses:

Erster Vorsitzender: Herr Kölliker.

Zweiter „ „ Sandberger.

Erster Schriftführer: „ v. Franque.

Zweiter „ „ Rosenthal.

Quästor: „ Schiller.

## 11. Wahlen der Redaktionskommission für das Gesellschaftsjahr 1866:

a. die medicinische:

Die Herren v. Bamberger, v. Recklinghausen, Scanzoni v. Lichtenfels;

b. die naturwissenschaftliche:

Die Herren Kölliker, Sandberger, Schenk.

O. v. Franque,

z. Z. I. Schriftführer der Gesellschaft.

Einzelnen ist zum Gedächtnis Aller geworden. Dagegen ist eine zureichende Erwähnung zu machen, dass die erkrankte Hälfte der Universität mit dem Willen der Gesellschaft zusammenhängt, dass was Schicksal ein Kreis junger Männer mag, von welchem wir gewisse sind, dass sie in gleichem Sinne weiter streben.

Über diese Kreise hinaus hat die Gesellschaft keine bedeutende Wirkung geübt. In den ersten Versuchen, diese weiter auszuweiten, sind eine glückselige Aufnahme, wie sie auch entschieden haben sollen in Zukunft auch Fortzüge zu erwarten sein werden, welche nicht mehr auf den sechszehnten Kreis unserer Versammlung beschränkt, sondern auch andere Wissenschaftsgebiete umfassen können. Jedem haben wir einen Schritt zur Vergrößerung der Gesellschaft gethan, welcher stehende unsere Gesellschaft in eine längere Verbindung mit neuen Kreisen der Hochschule als bisher bringt, jedenfalls aber der erste Schritt ist, an dem die Gesellschaft ihre wissenschaftlich-medicinischen Charaktere zu erkennen und sich zu erkennen, weil ich nur im Zusammenhange aller Wissenschaften einen dauernden Fortschritt sehe, und keine der anderen eigenständig kann. Auf das Letzte erschütternd wirkte der Tod Krieger's, welcher uns im Jahre

## Sechzehnter Jahresbericht

der

## physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg

vorgetragen am 7. December 1865

von dem Vorsitzenden

AUGUST SCHENK.

Indem ich Sie einlade, einen Blick auf die Erlebnisse der Gesellschaft und ihre Thätigkeit während des abgelaufenen Jahres zu werfen, gestatten Sie mir in dem Momente, in welchem die Gesellschaft das sechzehnte Jahr ihres Bestehens zurückgelegt hat, einige Bemerkungen.

Als am 2. December 1839 einundzwanzig Mitglieder der Universität zur Gründung unserer Gesellschaft zusammentraten, befanden sich unter den Gründern Mitglieder sämtlicher Fakultäten. Rasch schloss sich diesen die Mehrzahl der praktischen Aerzte, der Apotheker, ferner jene an, welche der Aufgabe näher standen, einzeln nur betheiligten sich andere Kreise der Bevölkerung. Langsam ist seit jener Zeit die Zahl der Mitglieder gewachsen, bis zur Stunde noch nicht zur doppelten Höhe der Mitgliederzahl des ersten Jahres. Im Wesentlichen ist auch das Verhältniss der unter den Mitgliedern am Anfange vertretenen Klassen dasselbe geblieben. Heute noch gehört die Mehrzahl der Mitglieder der Universität und der Klasse der praktischen Aerzte an.

Beiden ist diese Verbindung zum Gewinne geworden. Wir alle haben in der Gesellschaft einen Mittelpunkt gefunden, dessen wir bis dahin entbehrten, wir haben neue Anschauungen, neue Erfahrungen gewonnen, in unsern Bestrebungen uns gegenseitig gekräftigt, Anregungen zu erneuter Thätigkeit empfangen: Das Wissen der

Einzelnen ist zum Gemeingute Aller geworden. Darf es eine zufällige Erscheinung genannt werden, dass die erneute Blüthe der Universität mit dem Wirken der Gesellschaft zusammenfällt, dass uns Aeltere ein Kreis junger Männer umgibt, von welchen wir gewiss sind, dass sie in gleichem Sinne weiter streben.

Ueber diese Kreise hinaus hat die Gesellschaft keine bedeutende Wirkung geübt, ja ihre ersten Versuche, diese weiter auszudehnen, fand eine gleichgültige Aufnahme. Wie sie nun entschieden haben, sollen in Zukunft auch Vorträge zugelassen werden, welche nicht mehr auf den scharfbegrenzten Kreis unserer ursprünglichen Aufgabe beschränkt, sondern auch andern Wissenschaftsgebieten entnommen sein dürfen. Damit haben Sie einen Schritt zur Umgestaltung der Gesellschaft gethan, welcher vielleicht unsere Gesellschaft in eine innigere Verbindung mit neuen Kreisen der Bevölkerung als bisher bringt, jedenfalls aber der erste Schritt ist, unserer Gesellschaft ihres spezifisch naturwissenschaftlich-medizinischen Charakters zu entkleiden und ihr einen allgemeinwissenschaftlichen aufzuprägen. Ich kann diesen Schritt nur mit Freude begrüßen, weil ich nur im Zusammenwirken aller Wissenschaften einen dauernden Fortschritt sehe, und keine der anderen entbehren kann.

Auf das Tiefste erschütternd wirkte der Tod Försters, welcher uns im kräftigsten Mannesalter aus einer reichen akademischen und schriftstellerischen Thätigkeit, als wir alle die Hoffnung vollständiger Genesung hegten, entrissen wurde, seinen Freunden, der Wissenschaft und unserer Gesellschaft ein schwer zu ersetzender Verlust. Sodann Herz, als Arzt geliebt und geehrt wie wenige, die Zwecke der Gesellschaft fördernd, wo er konnte. Endlich Seuffert, mit dessen Leiche nicht bloss die Hoffnung der Eltern, auch der Wissenschaft ins Grab sank.

Vier einheimische Mitglieder sind in die Reihe der auswärtigen Mitglieder durch Veränderung des Wohnortes übergetreten. Unter ihnen ist Herr Eberth, Professor der pathologischen Anatomie in Zürich, dessen wir als eines der thätigsten Mitglieder gedenken. Zwei einheimische Mitglieder sind ausgetreten.

Dagegen sind sechzehn neue Mitglieder eingetreten, eine Zahl, welche seit Jahren nicht mehr erreicht wurde. Ich ergreife die Gelegenheit, sie im Namen der Gesellschaft zu bewillkommen, und ihnen den Dank für ihre freundliche Gesinnung auszusprechen, welche sie uns zuführte. Es sind folgende Herren:

Friedrich König }  
 Wilhelm König } Fabrikbesitzer in Oberzell.

Hess, Lehrer an der Gewerbehalle.

Jos. v. Hirsch, Privatier.

Gregor Kraus, stud. med.

Dr. Otto Pachmayer, Unterarzt.

Dr. med. Schramm.

Dr. v. Bezold, Professor.

v. Hörmann, Hauptmann im Generalstabe.

Dr. v. Recklinghausen, Professor.

Dr. Foxel, Prosector der zootomischen Anstalt.

Dr. Scheffer, Prosector der anatomischen Anstalt.

Dr. Rossbach, Assistenzarzt der poliklinischen Anstalt.

Dr. Stöhr }  
 Dr. Röder } Assistenzärzte des Juliushospitals.

Die Zahl der einheimischen Mitglieder beträgt nun 93.

Die Zahl der auswärtigen Mitglieder betrug am Schlusse des vorigen Jahres 53. Von diesen ist eines, Herr Dr. Kunde in Rom, mit Tod abgegangen. Mit Hinzurechnung der obenerwähnten vier in die Reihe der auswärtigen Mitglieder übergetretenen einheimischen Mitglieder zählt die Gesellschaft 54 auswärtige Mitglieder.

Zu correspondirenden Mitgliedern wurden gewählt die Herren:

Dr. Ritter v. Haidinger zu Wien,  
 Dr. Jaccoud zu Paris,  
 Bergrath und Professor Dr. Gümbel zu München,  
 Director von Schauroth zu Coburg.

Mit Tod abgegangen Dr. v. Franque zu Wiesbaden, Prof. Gastaldi zu Neapel, Dr. Zöllner in Miltenberg.

Die Zahl der correspondirenden Mitglieder beträgt somit 66.

Nach der eben gegebenen Zusammenstellung zählt die Gesellschaft 213 Mitglieder.

Ungeachtet der Tod Försters in der Reihe der vortragenden Mitglieder eine empfindliche Lücke gerissen hatte, sind wir doch im Stande gewesen, die gewöhnliche Zahl der Sitzungen, 19, einzuhalten. Während derselben wurden von 20 Mitgliedern nachstehende Vorträge, zum Theil mit Demonstrationen verbunden, gehalten, an welche sich meist Discussionen anknüpfen.

v. Bezdold, über die Einwirkung des Morphinum auf den Respirations- und Circulationsapparat.

Dehler, über Tracheotomie.

Eberth, über den feineren Bau der Wand der Blutcapillaren, über den feineren Bau der Flimmerzellen.

Dr. v. Franque, über die Wendung auf den Kopf bei Querlagen.

Förster, über syphilitische Geschwülste innerer Organe; über deutsche Volksmedizin.

Geigel, Vorlage der Knochen des Rhinoceros; Insufficienz der tricuspidalis.

Hilger, Analysen von Fahlerz und Kupferwismuthertz.

Kölliker, Bericht über Roudanowsky's Untersuchung des Gehirns und Rückenmarks; über den Bau der Corallen; über Muskeln der Süßwasserpolypen; über Bienen; über Cervus palustris, abnorme Zahnbildung beim Reh.

Krauss, über Tertiärhölzer; über die Verbreitung der Gerbestoffe bei Pflanzen.

Müller, über Locomotion der Frucht in den letzten Monaten der Gravidität.

Osann, über prismatische Farbenbilder, Blitzschlag am 6. Januar 1865.

Rinecker, über Meningitis cerebrospinalis, über die Dualitätslehre der Syphilis, über Othämatom.

Rosenthal, über einen Fall von Meningitis cerebrospinalis.

Sandberger, über Kupferwismuthertz, über das Vorkommen gediegenen Goldes, über Entstehung körniger Serpentinien aus Olivinfels, über den Flussspath vom Gleisingerfels.

Schenk, über Equisetites Münsteri, über Alethopteris Rösserti, über die fossile Flora des untersten Lias, über das Vorkommen des Equisetites Mougati im bunten Sandsteine Frankens; über die fossile Flora der schwarzen Schiefer von Raibl in Oberkärnten.

Scherer, über Paralbumin, Metalbumin, Mucin und Colloidsubstanzen,

Schmidt, über Pessarier.

Seuffert, über einen Fall von Elephantiasis praeputii Clitoridis.

Tröltsch, über Caries des Felsenbeines.

Vogt, über Milchproben und einen in der Milch enthaltenen Eiweisskörper; über Eisenvitriol und Chlorkalk als Desinfektionsmittel.

Indem die Gesellschaft durch diese Vorträge die doppelte Aufgabe der Gesellschaft, Förderung der medicinischen und Naturwissenschaften im Allgemeinen und Förderung der Landeskunde Frankens, zu erfüllen bestrebt waren, entfaltete sie ihre Thätigkeit nach aussen durch die fortgesetzte Herausgabe der von ihr unternommenen Zeitschriften. Von der medicinischen Zeitschrift erschienen im Laufe des Jahres Bd. V. 4—6 und Band VI. 1—6, von der naturwissenschaftlichen Zeitschrift Bd. V. 3 4 und Bd. VI. 1. Letztere, auch in diesem Jahre beinahe ausschliesslich Mittheilungen von Mitgliedern der Gesellschaft enthaltend, liefert ein neues Bild des Entwicklungszustandes der naturhistorischen Leistungen und der die Vertreter der Naturwissenschaften charakterisirenden Richtungen.

Ausser den bereits bestehenden älteren Verbindungen mit auswärtigen Redaktionen und Vereinen wurden neue Verbindungen angeknüpft mit den naturwissenschaftlichen Vereinen zu Carlsruhe, Graz, Zweibrücken, der zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien, dem naturhistorischen Landesmuseum für Kärnthen zu Klagenfurt, der Redaktion des Centralblattes für medicinische Wissenschaften zu Berlin, der klinischen Monatsblätter, der nordamerikanisch-deutschen medicinischen Zeitschrift für praktische Heilkunde. Die Gesellschaft steht gegenwärtig mit 109 Vereinen und Redaktionen in Verbindung und wir haben es der Umsicht und unermüdeten Thätigkeit unseres zweiten Secretärs, Herrn Dr. Rosenthal zu verdanken, dass der Tauschverkehr in unveränderter Regelmässigkeit stattfindet. Zahlreiche Geschenke an Büchern haben ausserdem die Bibliothek ansehnlich vermehrt. Zu jenen Vereinen, welche unsere Zusendungen in diesem Jahre unerwiedert gelassen haben, gehören: die naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg, die Pollichia, der bot. Verein für die Provinz Brandenburg zu Berlin, die Wetterauer-Gesellschaft zu Hanau, die Senkenberg'sche Gesellschaft zu Frankfurt, der Verein für Naturkunde zu Wiesbaden, der naturhistorische Verein zu Passau, die bot. Gesellschaft zu Regensburg, die naturforschende Gesellschaft zu Zürich, die Société royale de Zoologie zu Amsterdam, die Société royale des sciences zu Lüttich, das Edinburgh medical Journal, die finnische Academie zu Helsingfors, die Academy of Sciences zu St. Louis, die Elliot Society of natural science zu Charleston, der Wernerverein zu Brünn, die zoologisch-bot. Gesellschaft zu Wien, die Zoological Society zu London. Die Zusendungen an diese Vereine werden unterbleiben, wenn wir im folgenden Jahre von ihrer Seite keine erhalten werden.

Die finanzielle Lage der Gesellschaft hat sich in diesem Jahre nicht ungünstig gestaltet. Mit dem wärmsten Danke haben wir ein Geschenk unseres edelmüthigen Mitgliedes Herrn Prof. v. Welz zu erwähnen, welcher eine Prioritätsaktie der centralitalienischen Staatseisenbahngesellschaft von 500 frs. der Gesellschaft übergab, mit der Bestimmung, die Zinsen im Interesse der Gesellschaft zu verwenden. Nach dem Berichte des Quästors Herrn Dr. Geigel gestaltet sich der Rechnungsabschluss in folgender Weise:

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| Aktiver Kassenrest des Vorjahres . . . . . | 186 fl. 37 kr. |
| Einnahmen von 1864/65 . . . . .            | 374 fl. 30 kr. |
|                                            | <hr/>          |
| Summa der Einnahmen                        | 561 fl. 7 kr.  |
| Ausgaben                                   | 260 fl. 15 kr. |

Hiezu Kapitalvermögen:

|                                                                                  |                |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Eine Ostbahnactie . . . . .                                                      | 231 fl. — kr.  |
| Eine Prioritätsactie der centralitalienischen<br>Eisenbahngesellschaft . . . . . | 103 fl. 40 kr. |
|                                                                                  | <hr/>          |
|                                                                                  | 635 fl. 32 kr. |

Nach dem von ihnen in der Schlussitzung gefassten Beschlusse soll ein Theil des Aktivrestes capitalisirt werden, für die naturhistorische Zeitschrift sind auch für das künftige Jahr 80 fl. zur Herstellung von Tafeln bewilligt worden.

Die in der Schlussitzung des zweiten Dezembers vorgenommenen Wahlen ergaben als Resultat:

Herr Kölliker, erster Vorsitzender.

Herr Sandberger, zweiter Vorsitzender.

Herr v. Franque, erster Secretär.

Herr Rosenthal, zweiter Secretär.

Herr Schiller, Quästor.

Durch die Wahl Herrn v. Recklinghausen und Hrn. Kölliker wurden die Redaktionen der beiden Zeitschriften wieder ergänzt; sie besteht für die medicinische Zeitschrift aus den Herren:

Bamberger,

v. Recklinghausen,

Seanzoni von Lichtenfels.

Für naturwissenschaftliche Zeitschrift aus den Herren:

Kölliker,

Sandberger,

Schenk.

# Verzeichniss

im 16. Gesellschaftsjahre (December 1864 bis Ende November 1865) für die Gesellschaft eingelaufenen Werke.

## I. Im Tausche:

- 1) Von der k. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte, 1864. II. Band. Heft 2—4. 1865. I. Band. Heft 1—4.
- 2) Von der Redaction des ärztlichen Intelligenzblattes: 1864. Nr. 48—52. 1865. Nr. 1—48.
- 3) Von dem zoologisch-mineralogischen Verein in Regensburg: Correspondenzblatt, 18. Jahrg. Regensburg 1864. 80.
- 4) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg: VII. Bericht für die Jahre 1862—64. Bamberg 1864. 80.
- 5) Von dem historischen Vereine für Unterfranken und Aschaffenburg: Archiv. XVII. Bd. 2. u. 3. Heft. XVIII. Bd. Würzburg 1865. 80.
- 6) Von dem polytechnischen Vereine in Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift, 1864. Nr. 49—53. 1865. Nr. 1—48.
- 7) Von der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. I. Abtheilung. 1863. Nr. 9—10. 1864. Nr. 1—10, 1865. Nr. 1 und 2. II. Abtheilung. 1863. Nr. 10. 1864. Nr. 1—10. 1865. Nr. 1. 2.
- 8) Von der k. k. geologischen Reichsanstalt: Jahrbuch, 1864. XIV. Bd. Heft 2—4. 1865. XV. Bd. Heft 1 u. 2.
- 9) Von dem k. k. Thierarznei-Institute in Wien: Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXIII. Bd. 1. u. 2. Heft. XXIV. Bd. 1. Heft.
- 10) Von der Redaction der österreichischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde: 1864. Nr. 48. 50—53. 1865. Nr. 1—10. 12—14. 16—46.
- 11) Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Wochenblatt, 1844. Nr. 1—5. 16—19. 22. u. 23. 26—29. 33—41. 44. 45. Medicinische Jahrbücher 1865. I. IV. u. V. Heft.
- 12) Von der Redaction der Wiener medicinischen Presse: 1) Presse, 1864. Nr. 49—52. 1865. Nr. 1—48. 2) Allgem. Militärärztl. Zeitung, 1865. Nr. 1—31. 33—48. 3) Med.-chir. Rundschau, 1864. Nov. u. Dec. 1865. Nr. 1—16. 18. 21—48.



- 13) Von der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen derselben. 1863. VII. Jahrg. 1864. VIII. Jahrg. Heft 1.
- 14) Von der Redaction der Prager Vierteljahrsschrift für prakt. Heilkunde: 1865. Bd. I. II. u. III.
- 15) Von dem Vereine für Naturkunde in Pressburg: Correspondenzblatt des Vereins. II. Jahrg. 1863. Redig. v. d. Vereins-Secretär Prof. E. Mack. Pressburg 80.
- 16) Von dem J. R. Istituto di scienze lettere ed arti zu Venedig: Atti. T. IX. 5. 6. 7. 9. u. 10. T. X. Heft 1—5.
- 17) Von dem R. Istituto lombardo zu Mailand: 1) Redinconti a) Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. I. fasc. 3. 4. 5. 7—10. II. fasc. 1. u. 2. b) Classe di lettere scienze morali e politiche. Vol. I. fasc. 1—10. 2) Atti, Vol. III. fasc. 19. 20. 3) Annuario 1864.
- 18) Von der societa italiana di scienze naturali zu Mailand: Atti, Vol. VI. fasc. 4 u. 5. Vol. VII. fasc. 1 u. 2.
- 19) Von der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin: Monatsberichte aus dem Jahre 1864.
- 20) Von der Gesellschaft für Geburtshilfe in Berlin: Verhandlungen, XVII. Heft. Mit 2 Tafeln Abbildungen. Berlin 1865. 80.
- 21) Von der physikalischen Gesellschaft in Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1862. Redig. von Dr. E. Jochmann. XVIII. Jahrg. 2. Bde. Berlin 1864. 80.
- 22) Von der schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur in Breslau: 1) 42. Jahresbericht 1864. 2) Abhandlungen a) Abth. für Naturwissenschaften und Medicin. 1864. b) Philosoph.-histor. Abth. 1864. Heft II.
- 23) Von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften derselben. Neue Folge. I. Bd. 2. Heft. Danzig 1865. gr. 80.
- 24) Von dem physikalisch-ökonomischen Vereine in Königsberg: Schriften derselben. V. Jahrg. 1864, I. Abth. Königsberg 1864. 40.
- 25) Von dem naturhistorischen Vereine in Bonn: Verhandlungen, herausgegeben von Dr. C. O. Weber. 21. Jahrg. Bonn 1864. 80.
- 26) Von dem naturwissenschaftl. Vereine in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, redigirt von C. Giebel und M. Siewert. Jahrg. 1864. 22. Band Mit 1 Tafel. Berlin 1864. 80.
- 27) Von der naturforschenden Gesellschaft in Halle: Abhandlungen, IX. Bd. Heft 1. Halle 1864. 40.
- 28) Von der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz: Abhandlungen. Bd. XII. Görlitz 1865. 80.
- 29) Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresberichte 1863/64. Dresden 1865. 80.
- 30) Von dem Vereine für Naturkunde in Stuttgart: Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XX. Bd. 1864. 2. u. 3. Heft. XXI. Bd. 1865. 1. Heft.
- 31) Von dem physikalischen Vereine in Frankfurt a. M.: Jahresbericht für das Rechnungsjahr 1863/64.
- 32) Von dem ärztlichen Vereine in Frankfurt a. M.: Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens, die Krankenanstalten und öffentlichen Gesund-

- heitsverhältnisse der freien Stadt Frankfurt. Herausgegeben von dem ärztlichen Vereine. VI. Jahrg. 1862. Frankfurt 1865. 80.
- 33) Von der zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M.: Der zoologische Garten, herausgeg. v. Prof. Dr. C. Bruch. 1864. No. 7—12. 1865. No. 1—6.
- 34) Von dem Vereine für Naturkunde in Offenbach a. M.: 5. Bericht desselben über seine Thätigkeit vom 17. Mai 1863 bis zum 8. Mai 1864. Offenbach 1864. 80.
- 35) Von dem naturhistorisch-medicinischen Vereine in Heidelberg: Band III. No. 3 und 5.
- 36) Von der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: 11. Bericht. Giessen 1865. 80.
- 37) Von der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. Br.: Berichte über die Verhandlungen derselben. Bd. III. Heft 3 u. 4. Freib. 1865. 80.
- 38) Von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft: Verhandlungen derselben bei ihrer 48. Versammlung. (August 1864) zu Zürich. Zürich. 80.
- 39) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen a. d. J. 1864. (No. 553—579). Bern 1864. 80.
- 40) Von der naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen, IV. Theil. Heft 1. Basel 1864. 80.
- 41) Von der naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen: Bericht über die Thätigkeit derselben während des Vereinsjahrs 1863/64. St. Gallen 1864. 80.
- 42) Von der Société vaudoise des sciences naturelles: Bulletin. V. No. 42 (Mars 1858) VIII. No. 51 (Juillet 1864). No. 52 (Mars 1865).
- 43) Von der Société de Physique et d'histoire naturelle de Genève: Mémoires T. XVII. 2. T. XVIII. 1. Genève 1864 u. 1865. 40.
- 44) Von der Redaction des Nederlandsch Archief voor Genees — en Naturkunde I. Deel. 1. Aflevering. Utrecht 1864. 80.
- 45) Von der kgl. Academie der Wissenschaften zu Amsterdam: 1) Verhandlungen Deel X. Amsterd. 1863. 40. 2) Verslagen en Mededeelingen a) Afdeeling Natuurkunde. Deel XVIII. Amsterd. 1865. 8. b) Afd Letterkunde, Deel VIII. Amsterd. 1865. 80. 3) Jaarboek 1863. 64.
- 46) Von der Academie royale de Médecine de Belgique zu Brüssel: 1) Mémoires de concours et des savants étrangers T. V. fasc. 5 u. 6. Brux. 1864. 65. 40. (Bribosia, de'opium dans la pratique obstetriciale.) 2) Bulletin 1864. T. VII. No. 8—11. T. VIII. No. 1—7. Brux. 80.
- 47) Von der Academie royale des sciences, des lettres et des Baux-arts de Belgique zu Brüssel: 1) Bulletin des séances de la classe des sciences 1863. 1864. 1865. Bruxelles. 80. 2) Annuaire 1864. 1865. Brux. 80.
- 48) Von der Redaction der Gazette médicale de Strasbourg. 1864. No. 12. 1865. No. 1—11.
- 49) Von der Redaction der Gazette médicale de Paris. 1865. No. 1—25. 30. 33—43. 45.
- 50) Von der Redaction der Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie de Paris. 1864. No. 48. 50—53. 1865. No. 1—11. 14—22.
- 51) Von der Société de Biologie de Paris: Comptes rendus des séances et Mémoires. Tome V<sup>me</sup>. de la troisième Série. 1863. Paris 1864. 80.
- 52) Von der Société anatomique de Paris: Bulletins. 38<sup>me</sup>. année (1863). II. Série. T. VIII. redigè par le Docteur Decroizilles. Paris 1865. 80.

- 53) Von der Société médicale allemande de Paris: Recueil des Travaux, publié par R. Liebreich et L. Laquem. 11. Mai 1864—65. Paris 1865. 80.
- 54) Von der Société impériale des sciences naturelles zu Cherbourg: Mémoires publiés sous la Direction de Mr. le Docteur Aug. le Jolis. T. X. Paris 1864. 80.
- 55) Von der Royal Society of London: 1) Philosophical Transactions Vol. 154 p. I et II. Vol. 155. part. I. London 1864. 65. 40. 2) Proceedings Vol. XIII. No. 65—70. Vol. XIV. No. 71—77. London 80. 3) the Royal Society of London 30. Nov. 1864. 40. 4) Results of Meteorological Observations made at the magnetical Observatory Toronto 1854—59. 1860—62. Toronto 1864. 40.
- 56) Von der Linnæan Society of London: 1) the Transactions Vol. XXIV. p. 3. Vol. XXV. part. 1. London 1864. 65. 40. 2) the Journal a) Botany No. 31. 32. (Vol. VIII.) No. 33. 34. (Vol. IX.) London 1864. 65. 80. b) Zoology No. 30. (Vol. VIII.) London 1865. 80. 3) List of the Linnæan society 1864. 40.
- 57) Von der Redaction des British medical Journal in London. No. 206. 208—214. 218. 220. 222. 224. 226—228. 230—234. 236. 239—256.
- 59) Von der Natural history Society zu Dublin: Proceedings for the Session 1863/64. Vol. IV. part. 2. Dublin 1865. 80.
- 59) Von der Redaction des Edinburgh medical Journal. Heft No. 114. Dec. 1864.
- 60) Von der kön. schwed. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm: 1) Handlingar Ny Följd. IV. 2. Stockh. 1862. 40. 2) Öfversigt, 20. Jahrg. 1863. Stockh. 1864. 80. 3) Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. IV. 1862. Stockh. 1864. q. u. Fol.
- 61) Von der Redaction der Hygiea zu Stockholm: 1864. Heft 9—12 et supplement. 1 et 2. 1865. Heft 1—9.
- 62) Von der Redaktion des Norsk Magazin zu Christiania: 1858 (XII). Heft 9—11, 1860 (XIV) Heft 4 und 5, 1864 (XVIII) Heft 11 und 12, 1865 (XIV) Heft 1—7.
- 63) Von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg: Bulletin T. V. Nr. 3—8. T. VI, VII u. VIII.
- 64) Von der société impér. des Naturalistes zu Moskau: Bulletin 1864. II. III. IV. 1865. I.
- 65) Von der Finnischen Gesellschaft der Aerzte zu Helsingfors: Handlingar Bd. VIII. Heft 1—8. Helsingfors 1860—62. 80. Bd. XIX. Heft 1—3. Helsingfors 1863—64. 80.
- 66) Von Smithsonian-Institution zu Washington: 1) Smithsonian Contributions to Knowledge. Vol. XIV. 1865. 40. 2) Annual Report for 1863. 80. 3) Smithsonian meteorological observations 1854—59. Vol. II. part. 1. Wash. 1864. 40.
- 67) Von der Academy of natural Science zu Philadelphia: Proceedings 1864. 80.
- 68) Von der Ohio State Agricultur Society zu Columbus: 18. Jahresbericht für das Jahr 1863. Columbus 1864. 80.
- 69) Von der naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur: Jahresbericht, Neue Folge X. Jahrg. Vereinsjahr 1863/64. Chur 1865. 80.

- 70) Von der society of natural history zu Boston: Proceedings Vol. VIII. 1859—61. Boston 1861. 80. Vol. IX. Bog. 21 bis Ende 1862. 63. 80.
- 71) Von der Redaction der Zeitschrift für rationelle Medicin in Göttingen: Bd. XXIII. Heft 3. Bd. XXIV. Heft 1—3. Bd. XXV. Heft 1 und 2. Bd. XXVI. Heft 1 und 2.
- 72) Von der Redaction der Schweizerischen Zeitschrift für Heilkunde: Bd. III. Heft 5. Bern 1864. 80.
- 73) Von der Redaction der allgemeinen medicinischen Centralzeitung in Berlin: 1864. Nro. 95—98. 100—103. 1865. Nro. 1—9. 12—38. 40—47. 49—90.
- 74) Von der Redaction der pharmaceutischen Zeitschrift für Russland: Jahrg. III. 1865. No. 12—22. Jahrg. IV. Heft 1. (Mai 1865), 3. (Juli 1865), 4. (Aug.), 5 (Sept. 1865). Petersb. 80.
- 75) Von dem naturforschenden Vereine in Brünn: Verhandlungen II. Bd. 1863. Brünn 1864. 80.
- 79) Von der Redaction der Zeitschrift für pract. Heilkunde und Medicinalwesen in Hannover: Jahrg. 1865. Heft 1. 3. 4. 5.
- 80) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Carlsruhe: Verhandlungen 1. Heft. Carlsruhe 1864. 40.
- 81) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark in Graz: Mittheilungen I und II. 1863 und 1864. 80.
- 82) Von der Redaction des Centralblattes für die medicinischen Wissenschaften in Berlin. 1865. No. 1—12. 14—52.
- 83) Von dem naturhistorischen Verein in Zweibrücken: 1) Jahresbericht für das Vereinsjahr 1863/64. Zweibrücken 1864. 80. 2) Statuten des Vereins 1863. 80.
- 84) Von der Redaction der klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde in Bern: 1867. Aug.—Dec. 1864. Jan.—Dec. 1865. März und April, Mai-Aug. Erlangen 80. Ophthalmologische Bibliographie v. J. 1863. Erlangen 1864. 80.
- 85) Von der Redaction der nordamerikanischen deutsch-medicinischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde in Buffalo: Bd. I. Heft. 1. April 1865. Buffalo 80.
- 86) Von dem naturhistorischen Landsmuseum in Klagenfurt: Jahrbuch, Heft V. 1862. VI. 1863. 80.
- 87) Von der Homöopathic medical Society of the State of New-York zu Albany: Transactions 1863. 1864. Albany 80.

## II. Geschenke.

- 1) Von den Herren Verfassern. 2) Von den Herren *v. Franque*, *Sandberger*, *Schenk*, *J. B. Schmidt* dahier; *v. Franque* in Wiesbaden, *Marcusen* in Odessa, *Ullersperger* in München. 3) Von der Universität Christiania, der Ritterschaft Esthlands und dem Comité für das Jubiläum des Geh.-Raths *v. Baer*. 4) Von den Verlagshandlungen: *Wih. Bähnsch* in Leipzig, *Breitkopf u. Härtel* in Leipzig, *John Churchill* in London, *E. H. Gummi* in München, *Longman Green, Longman Roberts u. Green* in London, *Oehmigke u. Riemenschneider* in Neu-

- Ruppin, Schulbuchhandlung in Weimar, *Stahel* in Würzburg, J. A. Stein in Nürnberg, L. C. Zamarsky u. C. Dittmarsh in Wien.
- 1) Annual Report of the trustees of the Museum of Comparative Zoology at Haward College in Cambridge. 1864. Boston 1865. 8°.
  - 2) Archiv der deutschen Gesellschaft für Psychiatrie etc. redig. von Dr. A. A. Erlenmeyer. VII. Jahrg. 1864. 1. Semester. Neuwied u. Leipzig 1864. 8°.
  - 3) Archiv für Ohrenheilkunde von v. Troeltsch, Politzer und Schwartz. Erster Band. Heft 1-3. Würzburg 1864. 8°.
  - 4) Balsaminoff, Ath., (D. i.) de herpete praeputiali. Petropoli 1856. 8°.
  - 5) Barnaud, Alfr. (D. i.) du Diabète sucré. Berne 1862. 8°.
  - 6) Beckh, Wilh., Meningitis cerebrospinalis epidemica und Typhus recurrens. Nürnberg 1865. kl. 8°.
  - 7) Beetz, W., über die Electricitätsleitung in den Electrolyten, welche in Capillarröhren eingeschlossen sind. 1865. 8°.
  - 8) Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel. (April 1862-1864). Cassel 1864. 8°.
  - 9) Bidencap, L., om det syphilitiske Virus. Christiania 1863. 8°.
  - 10) Daletzki, F., (D. i.) de praeparatis cupri. Petropoli 1857. 8°.
  - 11) Das 50jährige Doktor-Jubiläum des geh. Raths Carl Ernst v. Baer (29. Aug. 1864). St. Petersburg 1865. Fol.
  - 12) Dillon, Edw. M. (J. D.) physiological researches relative to the functions of the cephalic nerves. Berne 1864. 8°.
  - 13) Duchek, A., Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie I. Band. 2. Lieferung. Erlangen 1864. 8°.
  - 14) Ebermann, A. (D. i.), de cancro pulmonum. Petropoli 1857. 4°.
  - 15) Estatutos de la sociedad Antropológica española. Madrid 1865. 8°.
  - 16) Franque, Henr., Nonnulla ad amiam calvam (Lin) accuratius cognoscendam. Berol. 1847. fol.
  - 17) Franque, O. v., Beiträge zur geburtshilflichen Statistik. Wiesbaden 1865. 8°.
  - 18) Gianelli, Giuseppe Luigi, la Vaccinazione et le sue leggi in Italia. Milano 1864. 4°.
  - 19) Gibert, M., Maladies de la Peau. Paris 1843. 8°.
  - 20) Goldschmidt, S., die chirurg. Mechanik. Abbildungen und Beschreibung der gebräuchlichen Maschinen. Berlin. 8<sup>2</sup>.
  - 21) Goullon, H., Beschreibung der in die homöopathische Pharmakopöe aufgenommenen Pflanzen. 1. Liefg. Leipzig 1865. 4°.
  - 22) Govorow, Jac. (D. i.), de febre nervosa epidemica. Petropoli 1809. 8°.
  - 23) Grossmann, W. (D. i.), de vulneribus sclopetariis. Petropoli 1857. 8°.
  - 24) Guersant, P. M., Notizen über chirurg. Pädiatrik. Aus dem Französ. von H. Rehm. 1. Lief. Erlangen 1865. 8°.
  - 25) Haupt, Erfahrungen über die Zucht des Yama-may Guér-Mèn. Bamberg 1865. 8°.
  - 26) Hebra, Acute Exantheme und Hautkrankheiten. Erlangen 1860. gr. 8°.
  - 27) Haidenhain, Rud., Mechanische Leistung, Wärme-Entwicklung und Stoff-Umsatz bei der Muskelthätigkeit. Leipzig 1874. 8°.
  - 28) Herrmann, F., u. Kuttner, C., die Febris recurrens in St. Petersburg. Erlangen 1865. 8°.

- 29) Herren, Alex. (D. i.), Expériences sur les centres modérateurs de l'action réflexe. Florence 1864. 80.
- 30) Hirsch, Aug., die grossen Volkskrankheiten des Mittelalters von F. C. Hecker. Berlin 1865. 80.
- 31) Hoegh, O. G., und Loberg, T. J., Aarsberetning fra Overlægerne for den spedalske Sygdom for 1858. Christiania 1859. 8°. dto. for 1859. Christiania 1860. 80.
- 32) Hügel, Fr. L., zur Geschichte, Statistik u. Regelung der Prostitution. Wien 1865. 80.
- 33) Jacoud, S., les paraplégies et l'Ataxie du mouvement. Paris 1864. 80.
- 34) 14. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. Von Michaeli 183—64. Hannover 1865. 40.
- 35) Kienhast, Carol. (D. i.), Nonnulla ad variolam vaccinam pertinentia. Dorpati Livornorum 1857. 80.
- 36) Krafft-Elbing, R. v., die Lehre von der Mania transitoria. Erlangen 1865. 80.
- 37) Kraus, Gregor, über den Rau der Cycaden-Fiedern. (Aus dem Jahrb. für wissenschaftl. Bot. IV.). 1865. 80.
- 38) Kakadschanoff, Joann., (D. i.) de herniis femoralibus. Petropoli 1855. 80.
- 39) Kunze, C. F., Compendium der prakt. Heilkunde. 2. Auflage. Erlangen 1865. 80.
- 40) Lange, J., über comprimirte Luft. Göttingen 1864. 80.
- 41) Leidesdorf, Max, Lehrbuch der psychischen Krankheiten. 2. Aufl. Mit Holz- und Stahlstichen. Erlangen 1865. 80.
- 42) Levier, E. (J. D.), Beitrag zur Pathologie der Rückenmarksapoplexie. Bern 1864. 80.
- 43) Mac-Cormac, Henry, Consumption. London 1865. 80.
- 44) Mair, Ignatz, Compendium der Chirurgie. München 1866. 80.
- 45) Marcusen, Joann. (D. i.), de Ranarum cloaca et vesica urinaria. Dorpat 1848. 40.
- 46) Martius, C. F., Th. v., Vorträge über die Florenreiche oder Imperia florum. München 1865. gr. 80.
- 47) Medicinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau. XXI. Heft. Wiesbaden 1864. 80.
- 48) Meglitzky, Joh., (D. i.) de chirurgia militari. Petropoli 1857. 80.
- 49) Meyer, Joh., (J. D.) einige Versuche über Strychnin-Vergiftung. Bern 1864. 80.
- 50) Monkiewicz, Jos., (D. i.) de laryngitide et tracheitide. Petropoli 1857. 80.
- 51) Musée Vrolik. Catalogue de la collection d'Anatomie de MM. Ger. A. W. Vrolik par J. L. Dusseau. Amsterd. 1865. 80.
- 52) Nachrichten über Leben und Schriften des Geh. Raths Carl Ernst von Baer. Mitgetheilt von ihm selbst. St. Peterburg 1865. gr. 40.
- 53) Norges officielle statistik C. No. 4. Beretning om sundhetsstilstanden og medicinal forholdene in Norge 1861. Christiania 1864. 40.
- 54) Norges officielle statistik C. No. 5. Tabellen over de spedalske in Norge i aaret 1860. Christiania 1861. 40.
- 55) dto. 1862. " 1863. 40.
- 56) dto. 1863. " 1864. 40.

- 57) Norschin, N. (D. i.) de Typho. Petropoli. 1857. 80.
- 58) Panthel, kritische Beleuchtung der durch Dr. Spengler besorgten Zusammenstellung einiger Urtheile über die Gas-Inhalation zu Bad Ems. Ems 1864. 80.
- 59) Pavy, F. W., über Diabetes mellitus; in's Deutsche übertragen von W. Langenbek. Göttingen 1864. 80.
- 60) Petri, Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft der Wasserkur. Zum 25jährigen Jubiläum der Wasserheilanstalt Laubbach. Coblenz 1865. 80.
- 61) Piekarski, M. (D. i.) de phänomenis post mortem. Petropoli 1856. 80.
- 62) Philomathie in Neisse. 14. Bericht (März 1863—65). Neisse 1865. 80.
- 63) Philomathie. Denkschrift ihres 25jährigen Bestehens. Neisse 1863. 80.
- 64) Photographisches Archiv v. DDr. Liesegang und Schnaus. Illustr. Berichte über die Fortschritte der Photographie. 6. Jahrg. No. 73. 1. Januar 1865. Berlin 8.
- 65) Revue d'hydrologie médicale. No. 4. 5. 6. Avril u. Mai 1845. 40.
- 66) Reynolds, J. Russel, Epilepsie. Herausgegeben von Hermann Beigel. Erlangen 1865. 80.
- 67) Ritchie, Charles G., Contributions to assist the study of ovarian Physiology and Pathology. London 1864. 80.
- 68) Roudanowsky, M. P., observations sur la structure du Tissue nerveux par une nouvelle méthode. Mit 3 photogr. Tafeln. 1864. 40.
- 69) Rummel, R., Meningitis cerebro-spinalis epidemica. Neu-Ruppin 1865. 80.
- 70) Rust, Einiges über die Cholera. Berlin 1832. 80.
- 71) Scheffler, Hermann, die physiologische Optik. 1. Theil. Braunschweig 1864. 80.
- 72) Schenk, A., Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. 80.
- 73) v. Schlagintweit — Sakülünsski, H., Beobachtungen über den Einfluss der Feuchtigkeit auf die Insolation in Indien und Hochasien. 1864. 80.
- 74) Schulze, C. A. S., die anatomischen Sammlungen und das neue Anatomie-Gebäude zu Greifswald. 1. Heft. Greifswald 1856. 40.
- 75) dto. Echiniscus Bellermani. Berol. 1849. 40.
- 76) dto. Echiniscus Creplini. Gryphiae 1861. 40.
- 77) Schwartze, Hermann, prakt. Beiträge zur Ohrenheilkunde. Würzburg 1854. 80.
- 78) Sécond, L. A., Plan définitif d'Anatomie humaine. Paris 1849. 80.
- 79) Segalas, P. L., Essai sur la gravelle. Paris 1835. 80.
- 80) Seumowski, V., (D. i.) de ligatura oesophagi. Petropoli 1857. 80.
- 81) Sobalschtschikoff, P., (D. i.) rarissimi graviditatis tubariae casus. Petrop. 1855. 80.
- 82) Solger, die Lehre von der asiatischen Cholera. Nürnberg 1866. kl. 80.
- 83) Stabel, Ed., das Soolbad Kreuznach. 1865. 80.
- 84) Stiebel, des alten Doktor, Jubeldissertation für Aerzte, Erzieher und Kinderpfleger. Frankfurt a/M. 1865. 80.
- 85) Tabellen over folkemaengden i christiania den 31. Dec. 1863 samt over de i Tidsrummet 1860—63 indtrufene Doedsfald. Christiania 1864. Quer-Fol.
- 86) Ullersperger, J. B., Memoria sobre la influencia del cultivo del Arroz etc. Madrid 1864. Fol.

- 87) Wallmann, Heinr., Lungau's Land und Leute. Wien 1864.
- 88) Weber, C., Beitrag zur Gesundheitspflege der Haushiere (Streu und Stallboden der Pferde). Würzburg 1865. 80.
- 89) Ziegler, Adolph, die Uroskopie am Krankenbette. Zweite Auflage. Erlangen 1865. 80.
- 90) Zweiter öffentlicher Bericht über die bisherige Wirksamkeit des Comité zur Errichtung von Erziehungs- und Pflege-Anstalten für geistesschwache Kinder im Königreiche Hannover. Hannover 1865. 80.
- 91) Plectski, M. D. Bericht über die physische Beschaffenheit des Menschen. 1865. 80.
- 92) Philomathe in Neuse. 11. Bericht (März 1865 - Oct. Neuse 1865. 80.
- 93) Philomathe. Denkschrift ihres fünfjährigen Bestehens. Neuse 1865. 80.
- 94) Photographisches Archiv v. Dr. Lieegang und Schumann. Illust. Berichte über die Fortschritte der Photographie. 6. Jahrg. No. 13. 1. Januar 1865. Berlin 8.
- 95) Revue d'hygiène médicale. No. 4. 3. Avril u. Mai 1865. 40.
- 96) Reynolds, J. Hamel, Epileptische Hirnarterien von Hermann Beigel. Erlangen 1865. 80.
- 97) Ritchie, Charles G., Contributions to assist the study of ovarian Physiology and Pathology. London 1861. 80.
- 98) Rodanowsky, M. K., observations sur la structure du Nerf du Nerf par une nouvelle méthode. Mit 3 Platten. Leipzig 1864. 40.
- 99) Rummel, R., Meningitis cerebro-spinalis epidemica. Neu-Napoli 1865. 80.
- 100) Rust Klänge über die Cholera. Berlin 1865. 80.
- 101) Scheller, Hermann, die physiologische Optik. 1. Theil. Braunschweig 1861. 80.
- 102) Schenk, A., Beiträge zur Flora des Krupers und der röhrenförmigen Pflanzen. Bonn 80.
- 103) v. Schlegelweit - Sakimanski, H., Beobachtungen über den Kiefmuschel der Fischreihe auf die Inseln in Indien und Hochasien. 1864. 80.
- 104) Schulze, G. A. S., die anatomischen Zusammenhänge und das neue Anatomische Gebilde zu Greifswald. 1. Heft. Greifswald 1865. 40.
- 105) die Technischen Hilfsmittel. Berl. 1865. 40.
- 106) die Technischen Geophyl. Greifswald 1861. 40.
- 107) Schwatze, Hermann, prakt. Beiträge zur Ohrnarrheile. Würzburg 1865. 80.
- 108) Sédard, L. A., Plan général d'Anatomie humaine. Paris 1865. 80.
- 109) Ségalar, P. L., Essai sur la gravelle. Paris 1865. 80.
- 110) Semmowski, V. (D. J.) de ligatura oesophagi. Leopold 1867. 80.
- 111) Sobalschschikoff, P. (D. J.) variatum graviditatis tubarum canna. Pöpp. 1865. 80.
- 112) Solger, die Lehre von der asiatischen Cholera. Nürnberg 1865. 41. 80.
- 113) Stahl, K., das Soothad Krautwurz. 1865. 80.
- 114) Stiebel, des allen Doktor, Jahresblätter für Aerzte, Apotheker und Künsthändler. Frankfurt a. M. 1865. 80.
- 115) Tabellen over Rökkenangden i Christiania den 31. Dec. 1863 samt over de i Tidrummet 1860-63 indtrænde Boodstald. Christiania 1864. Quer-Fol.
- 116) Ullersperger, J. R., Memoria sobre la industria del azúcar del Arroz etc. Madrid 1861. Fol.



... hat. Es hätte daher nicht sowohl zweckmäßig als nöthig als unabweisbar Pflicht erschienen, dass seiner nach einmal hier gedacht werde, und mit Bezug auf den Inhalt der vorliegenden Aufsätze überaus, mit kurzen Worten, das Bild seines Lebens Ihnen skizziren zu lassen.

Es ist ein glückliches Lebensbild, welches ich vor Ihnen entrollen kann. Denn wenn Dr. Herz auch nicht von Schicksalsschlägen verschont blieb, wenn seine große Liebe nicht durch ein fortwährend ein nicht geringes Maass von Leiden und körperlicher Anstrengung erforderte, wenn ein beschleunigter und dabei kostbarer Tod auch mehr, wie jeder Andere, von einer Menge schmerzlicher Krankheiten bedingt wird, wenn endlich ein schneller und manchmal noch plötzlicher Tod seinem Leben ein baldiges Ziel setzte; so waren doch seine Mühen und Anstrengungen nicht nur durch eine heftige Lebensstellung und durch glückliche Familienverhältnisse geteilt, sondern auch durch die stete Anerkennung und hohe Achtung seiner Mitbürger gekrönt.

## Zur Erinnerung

Herr Johann Baptist Herz, geboren am 17. März 1801 in Würzburg, war der einzige Sohn aus zweiter Ehe, welche seine Mutter Maria, nach dem Tode ihres ersten Mannes mit dem damaligen fürstbischöflichen Landes-Physikus Herz geschlossen. Schon im Jahre 1817 verlor er seinen Vater durch den Tod.

# Dr. J. B. Herz,

Nach dem Tode seines Vaters wurde Herr Herz in ein hohes hiesiges Gymnasium eingeschickt, wo er seine Schuljahre verlebte. In der Mitte seines Lebens, nachdem durch sein Töchterchen seinen Studien bewehrte er hiesig Herz, seinem geselligen Temperamente.

## in der feierlichen Sitzung der physik-med. Gesellschaft vom 8. März 1866 gehaltener Nekrolog

von Dr. Dressler.

Im Jahre 1821 begann Herr Herz seine medicinischen Studien. Diese Zeit war für die Schicksale des Ackerbaus, insbesondere an der Hochschule Würzburg, eine sehr anregende.

Es war am Abende des 20. März des verflossenen Jahres, als wie ein Lauffeuer durch die Stadt die Kunde drang: Dr. Herz ist gestorben, und Jeder, der diese Kunde hörte, knüpfte daran Worte der herzlichsten Theilnahme. Es war ein Ereigniss für die Stadt Würzburg — ein von zahlreichen Familien, von Tausenden von Menschen aus allen Ständen schmerzlich empfundenenes Ereigniss.

Das konnte wohl keine gewöhnliche Persönlichkeit sein, deren Tod eine so allgemeine, ungeheuchelte Theilnahme hervorrief! Und in der That war mit Dr. Herz nicht nur einer der gefeiertsten Aerzte der Stadt Würzburg, sondern auch ein Mann aus dem Leben geschieden, der wegen der vortrefflichen Eigenschaften seines Geistes und Charakters bei allen Klassen der Bevölkerung in hohem Ansehen gestanden.

Auch die physikalisch-medicinische Gesellschaft hat durch den Tod des Dr. Herz abermals einen Verlust erlitten, und in ihm ein Mitglied verloren, das seit ihrer Gründung ihr angehörte und für dieselbe stets das lebhafteste Interesse an den Tag

gelegt hat. Es dürfte daher nicht sowohl gerechtfertigt, als vielmehr als unabweisbare Pflicht erscheinen, dass seiner noch einmal hier gedacht werde, und mit Freuden habe ich den ehrenvollen Auftrag übernommen, mit kurzen Worten das Bild seines Lebens Ihren Blicken vorüberzuführen.

Es ist ein glückliches Lebensbild, welches ich vor Ihnen entrolle. Denn wenn Dr. Herz auch nicht von Schicksalsschlägen verschont blieb, wenn seine grosse ärztliche Praxis auch fortwährend ein nicht geringes Maass von geistiger und körperlicher Anstrengung erforderte, wenn ein beschäftigter und dabei gefühlvoller Arzt auch mehr, wie jeder Andere, von einer Menge schmerzlicher Eindrücke berührt wird, wenn endlich ein schneller und immerhin noch frühzeitiger Tod seinem thätigen Leben ein baldiges Ziel setzte: so wurden doch seine Mühen und Anstrengungen nicht nur durch eine behagliche Lebensstellung und durch glückliche Familienverhältnisse gelohnt, sondern auch durch die allgemeine Anerkennung und hohe Achtung seiner Mitbürger gekrönt.

Herr Johann Baptist Herz wurde am 9. Juni 1802 in Würzburg geboren. Er war der einzige Sohn aus zweiter Ehe, welche seine Mutter Therese nach dem Tode ihres ersten Mannes mit dem damaligen fürstbischöflichen Landes-Direktionsrath Herz geschlossen. Schon im Jahre 1817 verlor er seinen Vater durch den Tod.

Nach Besuch des hiesigen Gymnasiums wurde Herz 1820 an der hiesigen Hochschule immatrikulirt. Wenig hätte gefehlt, so hätte schon hier seine Laufbahn gedeutet, hätte die Parce in der Blüthe seiner Jahre seinen Lebensfaden durchschnitten. Neben seinen Studien bewegte sich nämlich Herz, seinem geselligen Temperamente folgend, im Kreise einer hiesigen Studentengesellschaft. Jugendlicher Uebermuth reifte ihm eine herbe Frucht. Nach einem in die linke Schläfe erhaltenen Degenstich neun Stunden lang für todt liegen gelassen, genas er zwar vollständig, behielt aber in Folge eines, wie nach vielen Jahren die Sektion noch nachwies, an einer centralen Stelle der linken Gehirnhälfte stattgefundenen Blutaustritts zeitlebens eine wenn auch geringe Lähmung der rechten Körperhälfte, welche seiner Erscheinung die bekannte Eigenthümlichkeit verlieh.

Im Jahre 1821 begann Herz seine medicinischen Studien. Diese Zeit war für die Schüler des Aeskulap, insbesondere an der Hochschule Würzburgs, eine sehr anregende.

Zu keiner Zeit früher hatte eine grössere Zerfahrenheit in der medicinischen Wissenschaft geherrscht, als im Anfange dieses Jahrhunderts. Blinder Autoritätsglaube und sinnlose Sucht nach Systemen hatte die Stelle wissenschaftlicher Forschung eingenommen. Dazu kam, dass öffentliche klinische Lehrer nicht selten ihr therapeutisches Handeln in das unwürdige Gewand der Geheimnissthuerei hüllten, und nur ihren besonders bevorzugten Zöglingen unter dem Siegel der strengsten Verschwiegenheit ihr Arcana gegen Krankheiten mittheilten. Die allmächtige Herrschaft der Naturphilosophie lastete in Deutschland noch wie ein Alp auf den Geistern, und verschleierte mit ihren nebelhaften Phantomen den freien Forscherblick, so dass selbst der Aufschwung, den unsere Wissenschaft bereits besonders in Frankreich und in England zu nehmen angefangen, bei uns längere Zeit spurlos vorüberging. Da fing es auch in Deutschland an zu tagen, und Allen voran schritt der gewaltige Schönlein mit der Leuchte der Wissenschaft, und indem er sie auf den einzig richtigen Weg der Beobachtung und der Thatsachen leitete, hob er die

deutsche Medicin wieder auf den ihr gebührenden Rang und die hiesige medicinische Fakultät auf die Höhe empor, auf der sie sich bisher immer so glücklich zu behaupten gewusst hat. Aus allen Gauen unseres Vaterlandes und aus dem fernen Auslande strömten Jünglinge in die Mauern Würzburg's, um den Worten des grossen Meisters zu lauschen.

Schötlein mit seinem unvergleichlichen diagnostischen Blick und in der Blüthe seiner damals noch ganz dem Lehrfache zugewandten Kraft war es auch vor Allen, welcher in dem jungen Herz den Grund legte zu dem diagnostischen Takte und der maassvollen Therapie, welcher ihn später auszeichnete.

Wenn ich die Namen seiner übrigen akademischen Lehrer hier mit Stillschweigen übergehe, so geschieht dieses vorzüglich aus dem Grunde, weil Herz später ausschliesslich der inneren Medicin sich zuwandte, und weil er das Glück hatte, gerade mit Schönlein in ein näheres Verhältniss dadurch zu treten, dass er am 9. März 1824 als dessen klinischer Assistent berufen wurde. Er bekleidete diese Stelle bis zum November 1826.

Inzwischen hatte er 1825 unter dem Vorsitze Textor's die medicinische Doktorwürde erworben, zu welchem Zwecke er eine Inaugural-Abhandlung über den Friesel bearbeitete.

Im Jahre 1827 eröffnete er seine Praxis. Auch hier begünstigte ihn wieder das Glück. Hofrath Heller erfreute sich zu dieser Zeit als Arzt in Würzburg eines grossen Vertrauens. Allein derselbe war alt geworden und sehnte sich nach Ruhe. Er wusste das Wohl seiner ärztlichen Clienten in keine besseren Hände zu legen, als in die des jungen Herz. So fiel demselben schon in den ersten Jahren seiner ärztlichen Laufbahn eine grosse und angesehene Praxis zu; und Herz war ganz der Mann dazu, das in ihn gesetzte Vertrauen zu rechtfertigen und zu befestigen.

Auch die städtische Behörde wandte ihm ihr Vertrauen zu und übertrug ihm im Jahre 1831 die Stelle als Hausarzt im Ehehaltenhause, 1833 die Stelle eines städtischen Armenarztes für den II. Distrikt, und 1834 die Stelle als Hausarzt der Hubertspflege.

Einer am 26. Januar 1831 mit Fräulein Babette v. Jakob geschlossenen Ehe entsprossen zwei Söhne, deren vollendete Ausbildung und gesicherte Lebensstellung der glückliche Vater erlebte.

Doch verlor Herz nach dem im Jahre 1838 erfolgten Tode seiner Mutter am 23. Februar 1842 auch seine Gattin.

Er blieb einsam bis zu seiner am 8. Oktober 1844 vollzogenen Wiederverehelichung mit Fräulein Adele Junod. In dieser Ehe wurde sein Haus mit einem Töchterchen beglückt.

Auch an höchster Stelle fanden die Verdienste des Dr. Herz Anerkennung und am 1. Januar 1861 wurde dessen Brust mit dem k. Verdienstorden vom hl. Michael dekoriert, nachdem die k. Regierung denselben schon viele Jahre vorher mit der Funktion eines Kreisimpfarztes betraut hatte.

In den letzten Jahren kehrte er in jedem Augustmonat im Karlsbade bei Mergentheim ein. Seinem Danke für die dort gefundene Erholung gab er in einem Vortrage in dieser Gesellschaft über die Wirkung der Quellen von Mergentheim\*) Ausdruck.

\*) „Ein Wort für Mergentheim“. Würzburger medicinische Zeitschrift. Bd. II.

Dort war es auch, wo ihn im Jahre 1863 der erste Anfall eines schweren nervösen Asthma ereilte. Zwar genas er wieder; doch kehrten von Zeit zu Zeit solche Anfälle in bedenklicher Weise wieder und erfüllten mit düstern Ahnungen das Herz seiner besorgten Gattin.

Am 20. März 1865 hatte er am Vormittage seine zahlreichen Patienten in der Stadt besucht. Ein eisig kalter Nordostwind rief die lebhaftesten Besorgnisse bei seiner Gattin wach und sie suchte ihren Gemahl mit eindringlichen Vorstellungen während des Mittagessens von einem Besuche eines ausserhalb der Stadt wohnenden Kranken abzuhalten. Allein Herz, der sich gerade wohler fühlte, als längere Zeit vorher, scherzte ihre Bedenken weg und fuhr zu seinem Patienten. Allein diesmal sollte er ein Opfer seines Eifers und seiner treuen Pflichterfüllung werden. Von den gewöhnlichen Vorläufern seines asthmatischen Anfalls überrascht, eilte er nach Hause und hauchte rasch und unerwartet sein Leben in den Armen seiner Gattin aus.

Die Sektion wies als Grund seiner Anfälle und seines schnellen Todes eine reichliche Fettablagerung am Herzen nach und bestätigte so die Diagnose, die der von ihm in seinem Leiden consultirte Herr Prof. Geigel schon während des Lebens gestellt.

Dass Herr Dr. Herz alle Eigenschaften eines tüchtigen praktischen Arztes in hohem Grade besessen, dieses Zeugniß wird ihm keiner seiner Collegen, welcher mit ihm in Berührung gekommen ist, versagen. Bei einem scharfen Verstande und einer gründlichen wissenschaftlichen Durchbildung hing er mit ganzer Seele an seinem Berufe, und entwickelte sich bei ihm ein feiner praktischer Takt, der in der raschen und scharfen Auffassung des concreten Falles besteht. In stetem Verkehre mit den Trägern der Wissenschaft und vielen derselben innig befreundet, folgte er mit lebhaftem Interesse jedem Fortschritte der Wissenschaft und hielt sich so immer auf der Höhe derselben.

In der Therapie wußte er stets das rechte Mass zu halten, ohne Ueberschätzung und ohne Unterschätzung der uns zu Gebote stehenden Mittel. Er huldigte weder einem trostlosen Nihilismus, noch liess er sich von dem trügerischen Schimmer neu auftauchender Methoden oder den lauten Lobpreisungen neuer Mittel blenden und vorschnell zum gefährlichen Experimentiren auf Kosten seiner Kranken hinreissen. Dagegen schloss er sich auch jedem wirklichen Fortschritte schnell und willig an und hielt sich immer auf dem sicheren Wege einer rationellen und sich fortentwickelnden Empirie.

Ausser seiner grossen Praxis, der er mit ebenso viel Eifer, als Gewissenhaftigkeit, ohne Rücksicht auf Arm oder Reich oblag, wurde er in schwierigen Fällen mit Vorliebe zu Consilien von seinen Collegen herbeigezogen, die gerne dem Rathe seiner gereiften Erfahrung Rechnung trugen, und ihn wegen seines äusserst collegialischen Benehmens hochschätzten.

Herz war ein männlich gediegener Charakter; er war ein liebevoller Gatte und Vater und an seinem Leben haftet kein Makel.

Seine vorzüglichen geselligen Eigenschaften sind den Meisten von Ihnen wohl noch in guter Erinnerung. Seine lebhaftes Unterhaltungsgabe, seine gediegene allgemeine Bildung, sein richtiges Urtheil, sein stets schlagfertiger und doch nie ver-

letzender Witz machten sein Erscheinen in jedem Gesellschaftskreise stets hoch willkommen.

Der allgemeinen Theilnahme und Achtung wurde durch einen zahlreichen Leichenconduct, in dem alle Stände vertreten waren, ein würdiger Ausdruck gegeben.

Wiewohl das Grab sich über ihm schon fast ein Jahr lang geschlossen, die Lücke, die er in gar mancher Familie hinterlassen, wird wohl noch lange unausgefüllt bleiben, da er ihnen nicht nur der langjährige bewährte Hausarzt, sondern auch ein Hausfreund war, den man gerne in allen Lebensverhältnissen zu Rathe zog. Er hat sich in dem Herzen seiner Freunde und Mitbürger ein würdiges Denkmal gesetzt, das sein Andenken noch lange lebendig erhalten wird.

Friede seiner Asche!

Zur Erinnerung

LUDWIG SEUFFERT

in der feierlichen Sitzung der physic.-med. Gesellschaft vom 8. März 1866 gehaltenen Vortrage

Dr. P. Müller.

Hochachtungsvolle Vereinerung!

Als es mir im Herbst 1864 vergönnt war, den damaligen Assistenten an der chirurgischen Klinik des Juliushospitals, Hrn. Dr. med. Ludwig Seuffert, in unsern Kreis als Mitglied einzuführen, da durfte wohl nicht die wenigste Abnung in mir aufsteigen, dass mir kaum noch Ablauf einer Jahresfrist die ebenso schmerzliche als ehrende Pflicht und Aufgabe zu Theil werde, einen beschiedenen Innortselben kranke an dem Grabe des leider für alle Wissenschaft und Menschheit so früh Dahingegangenen niederzulegen.

Für ein wir auch nicht, wie bei den andern Männern, deren Gedächtnisfeier wir heute mitgehen, in ihm den Körperbau der menschlichen Wissenschaft über den durch solche Humanität weitest bekannter Arzt\*\* so kostbar er sich

\*) Prof. Dr. A. Förster.

\*\*) Dr. J. B. Herz.

Wiederholt wird gemacht sein Ersehnen in jedem Gesellschaftskreise stets hoch willkommen.

Der allgemeinen Theilnahme und Achtung wurde durch einen zahlreich besetzten Saal, in dem alle Stände vertreten waren, ein würdiger Ausdruck gegeben.

Wiewohl das Gedächtniß über ihn schon fast ein Jahr lang geschlossen, die Lücke, wie er in der mancher Familien hinterlassen wird wohl noch lange unangenehm fühlbar bleiben, da er ihnen nicht nur der langjährige bewährte Hausarzt, sondern auch ein Hülfsfreund war, den man gerne in allen Lebensverhältnissen zu Hilfe zog. Er hat sich in dem Hohen seiner Freunde und Mitarbeiter ein würdiges Denkmal gesetzt, das sein Andenken noch lange lebendig erhalten wird.

Erlebe seiner Asche!

## Zur Erinnerung

an

# LUDWIG SEUFFERT,

ein

in der feierlichen Sitzung der physic.-med. Gesellschaft vom  
8. März 1866 gehaltenen Nekrolog

von

**Dr. P. Müller.**



### Hochansehnliche Versammlung!

Als es mir im Herbst 1864 vergönnt war, den damaligen Assistenzarzt an der chirurgischen Klinik des Julioshospitals, Hrn. Dr. med. Ludwig Seuffert, in unsern Kreis als Mitglied einzuführen, da durfte wohl nicht die traurige Ahnung in mir aufsteigen, dass mir kaum nach Ablauf einer Jahresfrist die ebenso schmerzliche als ehrende Pflicht und Aufgabe zu Theil werde, einen bescheidenen Immortellenkranz an dem Grabe des leider für die Wissenschaft und Menschheit so früh Dahingegangenen niederzulegen.

Feiern wir auch nicht, wie bei den andern Männern, deren Gedächtnissfeier wir heute mitbegehen, in ihm den Koryphäen der medicinischen Wissenschaft\*), oder den durch ächte Humanität weitheit bekannten Arzt\*\*), so geziemt es sich

\*) Prof. Dr. A. Förster.

\*\*) Dr. J. B. Herz.

doch wohl, den Manen des 25jährigen Mannes unsere Huldigung darzubringen, der in dem Augenblick durch den Tod uns entrissen wurde, als sein reich ausgestatteter Genius seine Schwingen entfaltete, um im kühnen Fluge das Lebensziel vielleicht Beider zu erreichen.

Der Verlebte, dessen Andenken diese Worte gewidmet sind, stammt aus einer Würzburger, in der juristischen Welt des engern und weitem Vaterlandes wohlbekannten Familie der Seuffert. Er ward geboren am 18. Juni 1840 als drittes Kind und älterer Sohn des jetzigen kgl. Handelsappellationsgerichtspräsidenten Hrn. Dr. v. Seuffert, und zwar zu Schweinfurt, wo der Vater damals als Direktor des Kreis- und Stadtgerichts functionirte.

Seine erste Kinderzeit war im hohen Grade durch körperliche Leiden gestört: ein allgemeines durch die ersten sechs Lebensjahre sich hinziehendes Siechthum, das besonders in einer grossen Schwäche der Respirationsorgane seinen Ausdruck fand, stand seiner körperlichen und geistigen Entwicklung hemmend im Wege: auf ausdrücklichen ärztlichen Rath musste jeder anstrengende Unterricht bis zu seinem 7. Lebensjahre fern gehalten werden. Dazu kam noch, dass er schon frühzeitig seine ihn treu pflegende Mutter durch den Tod verlor und dadurch bei seiner Erziehung jene Einwirkung auf die Gemüthssphäre entbehren musste, die nur allein durch die Mutter ausgeübt werden kann, und die als mildernder und besänftigender Factor bei der Entwicklung des Gemüthslebens sich erweist. Dieser Mangel weiblicher Leitung, sowie die langwierigen körperlichen Leiden mögen wohl allein die Schuld tragen an jener Heftigkeit seines Wesens und Schroffheit in seinem äussern Auftreten, was jedoch nur den ihm ferne Stehenden täuschen konnte, dem Eingeweihten jedoch nur als ein leichtes Gewölk sich zeigte, hinter dem ein für alles Gute und Schöne begeistertes, für das Wohl und Weh der Mitmenschen stets theilnehmendes Gemüth sich barg.

Von seinem 7. Lebensjahre an besuchte er zu Nürnberg, wohin unterdessen sein Vater übersiedelt war, die Vorbereitungs- und Lateinschule; er eignete sich rasch die Elemente an, ohne jedoch jene besondere geistige Bevorzugung zu zeigen die später zu den glänzendsten Erwartungen berechtigten; jener edle Ehrgeiz, der ihn später beseelte, war noch nicht erwacht; nur der Musik gab sich mit Vorliebe der phantasiereiche Knabe hin. — Erst auf dem Gymnasium entfalteten sich mit der Besserung seiner Körperconstitution, die seither noch im hohen Grade der Schonung bedurft hatte, seine reichen Geistesanlagen. Mit Feuereifer gab er sich dem Studium der antiken Classiker hin; ihm genügte jedoch jene grammatikalische Behandlung der alten Schriftsteller nicht; er suchte in den Geist derselben einzudringen, und was er in der Schule vermisste, das suchte und fand er im Privatstudium. Er las für sich Prosaiker und Dichter, und besonders waren es Plato's hohe Ideen, die ihn am meisten anzogen. Zahlreiche Bemerkungen und Aufsätze aus dieser Zeit sind die Zeugen dieses regen Eifers. — Ueber dem Studium der alten Sprachen vergass er nicht unsere deutsche Nationalliteratur, und hier war es besonders Göthe, den er sich zur Lieblingslectüre erwählt hatte. Seine edle Begeisterung für Alles Ideale trieb ihn mit gleichgesinnten Mitschülern zur Gründung eines Vereins, welcher sich die Pflege der Wissenschaft, Kunst und Poesie zur Aufgabe setzte und in wöchentlichen Versammlungen die literarischen Arbeiten der Mitglieder besprach. Schöne durch Eleganz der Sprache und Tiefe des Gedankens ausgezeichnete Arbeiten aus dieser Zeit waren für jenen Verein geschrieben.

Während er so durch das Studium der alten und modernen Sprachen und Classiker seiner allgemeinen Ausbildung im hohen Grade Rechnung trug, treffen wir bei ihm zu dieser Zeit auch nicht eine Spur von einer Vorliebe zu den Naturwissenschaften, die er später mit so grossem Eifer betrieb, und die ihm die natürliche Brücke zu seinem künftigen medicinischen Fachstudium bildeten.

Erst eine Reise, die er mit seinem Vater als Schüler der obersten Klasse des Gymnasiums durch den an Naturschönheiten so reichen Spessart machte, sowie ein späterer Aufenthalt in dem idyllischen Streitberg, wo er viel mit dem sich damals dort aufhaltenden Prof. Leidig verkehrte, weckten in ihm den Sinn für Naturforschung. Mit der ihm eigenen Raschheit fasste er seinen Entschluss, und wohl durfte der Vater, welchen damals Berufsgeschäfte auf Jahren vom häuslichen Heerde fern hielten, und welcher aus der Neigung seines Sohnes für linguistische Studien schliessend, ihn zum Philologen bestimmt hatte, im hohen Grade erstaunt sein, als derselbe ihm beim Abgang vom Gymnasium eröffnete, dass er sich die Medicin, wo seine neue Neigung für naturwissenschaftliche Arbeiten am ehesten Befriedigung finden konnte, zum Fachstudium gewählt habe.

Nachdem S. mit rühmlich bestandenem Examen das Gymnasium absolvirt, bezog er im Herbste 58 unsere Hochschule. Die Freude eines ungebundenen und ausgelassenen Studentenlebens sprachen den ernstesten Jüngling nicht an; die wenigen Erholungsstunden, die er sich gönnte, brachte er im Kreise verwandter oder befreundeter Familien zu oder waren dem Umgang weniger gleichgesinnter Freunde gewidmet. Der seiner Befähigung, seiner ausdauernden Kraft wohl bewusste und mit edlem Ehrgeize ausgestattete Jüngling liess bei seinen akademischen Studien das sich einmal gesetzte Ziel nie aus dem Auge; mit regem Eifer betrieb er im ersten Jahre die naturwissenschaftlichen Vorbereitungsfächer. Der allzugrossen geistigen Anstrengung, der er sich unterzog, war wohl sein Geist, nicht aber sein Körper gewachsen; er sah sich genöthigt, seine Absicht, sich im Sommer dem naturwissenschaftlichen Examen zu unterziehen, aufzugeben, und auf Rath der Aerzte und dringenden Wunsch des Vaters die Seebäder der Insel Föhr zu gebrauchen. Neu gestärkt, kehrte er im Herbste 59 nach Würzburg zurück. Mit grosser Energie gab er sich nun dem Studium der Anatomie hin, wo allerdings unter Kölliker's und Müller's Leitung seine Bestreben ein reiches und fruchtbringendes Feld vorhanden; besonders waren es mikroskopische Arbeiten, die seinen forschenden Geist am meisten fesselten. Als Zeugen seiner regen Thätigkeit auf dem anatomisch-physiologischen Gebiete sind anzuführen die stenographischen Aufzeichnungen der Vorlesungen Kölliker's über Entwicklungsgeschichte, welche später im Druck erschienen, ferner mehrere kleine mikroskopische Arbeiten, die er auf Wunsch seiner Lehrer ausführte und vor Allem seine Abhandlung über die glatte Hausmuskulatur der Säugthiere und Vögel — eine von der medicinischen Fakultät gekrönte Preisschrift.

Im Herbste 61 zog er nach Berlin, und wie in Würzburg die normale Anatomie sein Lieblingsstudium bildete, so waren es hier Virchow's geniale Vorträge und demonstrativen pathologisch-anatomischen Kurse, die den begeisterten Jünger des Aesculap zur erhöhten Thätigkeit anfeuerten; ausser andern berühmten Namen der Berliner Hochschule war es besonders Langenbeck, der auf ihn eine bedeutende Anziehung ausübte; in dessen Klinik reifte nach Seuffert's eigenem Geständnisse der Entschluss, die Chirurgie später als Specialfach zu betreiben.



Nach einjährigem Aufenthalte in Berlin, kehrte er nach Würzburg zurück, betrieb hier vorzugsweise die praktischen Fächer der Medicin durch Besuch der Kliniken und bereitete sich auf das Fakultätsexamen vor, das er im Sommer 61 auf ehrenvolle Weise bestand. Seine Vorliebe zur Anatomie zog ihn im folgenden Herbste wieder nach Würzburg zurück, wo er durch zwei Semester bei Kölliker die Assistentenstelle am physiologischen Institute begleitete. Im Herbste 64 unterzog er sich, nachdem er einige Wochen vorher im älterlichen Hause ein typhöses Fieber überstanden, dem Staatsexamen; als primus inter omnes, mit der I. Note ausgezeichnet, ging er daraus hervor; seine Promotion, bei der er mit grosser Gewandtheit seine Streitsätze vertheidigte, erfolgte am 26. Nov. 64.

Schon vorher (August 64) hatte er an der weiblichen Abtheilung der chirurgischen Klinik des Juliospitals die Assistentenarztstelle übernommen. Hier eröffnete sich seiner regen Thätigkeit ein weites Feld, um seine ungewöhnlichen theoretischen Kenntnisse auf praktischem Boden zu verwerthen. Rasch fand er sich in seiner neuen Stellung zurecht, und war dieselbe auch nur eine untergeordnete, so waren doch bald die Spuren seines Wirkens nicht zu verkennen. Und stemmten sich seiner Thätigkeit auch Hindernisse entgegen, vor denen wohl ein Anderer zurückschrecken mochte, seine eiserne Willenskraft ging doch oft aus dem Kampfe mit einer des Arztes unwürdigen bürokratischen Bevormundung und einem altherkömmlichen Schlendrian als Siegerin hervor. Sehen wir auch von diesem mehr reformatorischen Bestreben ab, so war auch, was den Heilzweck an und für sich anlangt, sein Schaffen ein höchst erspriessliches, da es von dem Geiste wahrer Humanität und treuer bis in's Aengstliche gehenden Pflichterfüllung geleitet und getragen wurde. Und so musste es kommen, dass er durch sein kaum einjähriges Wirken am Juliospitals die vollste Zufriedenheit und Anerkennung seines Chefarztes, wie auch die Achtung und Verehrung seiner Collegen im hohen Grade sich erwarb.

Allein mit seiner ärztlichen Thätigkeit hielt S. seinen Wirkungskreis nicht für abgeschlossen; sein Geist, mit einer so hohen Begabung ausgestattet und ausgerüstet mit einem riesigen Fleisse und Ausdauer, strebte nach höhern Zielen. Der Wissenschaft mit ganzer Seele zu leben, war sein Entschluss und wohl hatte sein Vorsatz, die academische Carriere zu ergreifen, seine vollste Berechtigung. Die Vorproben, die er abgelegt, geben Zeugnis, dass er auf der beabsichtigten Laufbahn nicht blos seinen Platz ausgefüllt, sondern mehr denn das Gewöhnliche geleistet hätte.

Bereits war S. mit zwei litterarischen Arbeiten an die Oeffentlichkeit getreten. Die Erste ist die schon erwähnte Abhandlung über das Vorkommen und Verhalten der glatten Muskelfasern in der Haut der Säugethiere und Vögel. Sie ist das Ergebniss ausgedehnter, mit unermüdlichem Fleisse und grosser Exactheit vorgenommener microscopischer Untersuchungen. Sie zeichnet sich nicht blos durch die Masse neuer anatomischen Thatsachen, sondern auch durch das Bestreben aus, die gewonnenen anatomischen Resultate zur Erklärung physiologischer Erscheinungen zu benutzen. Wohl gebührte einer solchen Arbeit die verdiente Krone. — Die zweite Arbeit ist nur ein Bruchstück eines grösseren litterarischen Unternehmens, das der Idee entsprang, das reiche Material der hiesigen chirurgischen Klinik in seinen interessanten Fällen auch dem grösseren ärztlichen Publikum zugänglich zu machen. Es erschien jedoch — und zwar in der Wiener med. Presse — nur eine Mittheilung über einen Fall von Myxom des Ellbogens, da der Tod die Fortsetzung der Mittheilungen unterbrach.

War der Gedanke schon an und für sich ein gelungener, so hätte auch schon die Gediegenheit des ersten Artikels dafür gebürgt, dass auch die Ausführung einen guten Erfolg hätte haben müssen. Denn es war keine gedankenlose Ausfüllung der Spalten einer med. Zeitschrift mit einer Krankengeschichte, wie man dies immer mehr zu sehen gewohnt wird, sondern eine durch die sich daran knüpfenden Reflexionen interessante Beobachtung.

Doch nicht bloß war S. der Feder im hohen Grade mächtig, sondern er hatte auch, wie selten Einer in seinem Alter, das Wort in seiner Gewalt. Ein Vortrag, den er nur wenige Wochen vor seinem Tode in unserer Gesellschaft über Elephantiasis hielt, zeichnete sich — abgesehen von seinem gediegenen Gehalte — durch Gewandtheit des Ausdrucks und Fluss der Rede aus. — Mehr noch als dies erhellt aus dem Umstande, dass S., selbst kaum dem Hörsaal entwachsen, im verflorbenen Winter nicht weniger als 40 Zuhörer durch Vorträge über Chirurgie an sich zu fesseln wusste, ein Erfolg, den er wesentlich durch die Klarheit des Vortrags und ein wohlbedachtes Eingehen auf die Bedürfnisse der Studirenden sich errang.

Wohl dürfen wir nach allen dem sagen, S. war zum Dozenten geboren, und wohl dürfen wir, ohne auf Widerspruch zu stoßen, behaupten, dass unsere Alma Julia zu seiner Acquisition sich hätte Glück wünschen dürfen. Das schöne Ziel, das er sich vorgesteckt, einst als academischer Lehrer zu wirken, war ihm zu erreichen nicht vergönnt: Das über uns Alle waltende Geschick hatte es anders bestimmt. Ein pyämisches Fieber, dessen nächste Ursache nicht ganz aufgeklärt ist, entriss ihn uns nach einem 3wöchentlichen Krankenlager, an dem die innigste Theilnahme der ganzen Stadt sich kundgab, am 14. Juli 1865 in dem Blüthenalter von 25 Jahren.

Mag nun eine Infection mit Leichengift oder mit putriden Wundsecreten der tödtlichen Krankheit zu Grunde gelegen haben, immerhin können wir sagen: Er starb als Jünger der Wissenschaft im Dienste der Menschheit auf dem Felde der Ehre!

Sit ei terra levis!

dort während beglückt sein Auge bald über die liebliche Landschaft  
 hob, bald über die ruhlosen Wogen, die schäumend zu seinen Füßen  
 zerflühten.

Träume und Schäume!

Mühseligen Gebinnisse bergend, unsterblich wie die ewige Natur  
 pochen noch immer die danken Wasser gegen jenen leuchtenden  
 Strahl. Aber das Herz das an diesem so freudig geschlagen, hat  
 seinen letzten Schlag und die Brust die dort aufgetaucht hat — sie  
 athmet jetzt nicht mehr.

So plötzlich, so jäh ward er uns entrissen, dass wir noch jetzt oft  
 genug sein sinnig-ernstes Haupt unter uns hervorragen, sein rechtliches  
 Auge glänzen, seine lebensfrische, männliche Gestalt in unserer Mitte  
 wandeln zu sehen wähen. Ja, jedem meine eigenen Worte mit in's Ohr  
 zurückrufen und in die Lippen: Aber Foerster? Wo ist Foerster? Wo ist Foerster?

## Gedächtnissrede

auf

# AUGUST FOERSTER,

weiland Professor der pathologischen Anatomie in Würzburg,

gehalten

In der ausserordentlichen Sitzung der physikalisch-medizinischen Gesell-  
 schaft am 8. März 1866

von

Dr. Friedrich Böhmer,

Hochgeehrte Anwesende!

Am Achensee in den tyroler Bergen lassen zerklüftete Felswände  
 für eine malerische Strasse schmalen Raum. Die Sonne steht über  
 den blinkenden Jochen, blauer Duft senkt sich in das Thal. Leben  
 und Treiben der Menschen, wie ihre Wohnungen in freundlicher  
 Ferne; Rosenduft von den Gärten her. Aus den Felsenufern rieseln  
 frische Bäche, dort unten aber dehnen sie sich hin die breiten, rau-  
 schenden Fluthen, stahlblau, smaragdgrün und ihre Wellen rollen her-  
 an unaufhörlich, unaufhörlich.

Hier ist es gut sein! Hier wohnt lebendiger Frieden, frieden-  
 reiches Leben; hier ist Schönheit und Licht, Duft und Glanz, Freude  
 und Freiheit. Liebevoll schlingt die Natur den Mutterarm um ihren  
 müden Sohn, Entronnen den beengenden Fesseln des alltäglichen  
 Daseins, entronnen dem melancholischen Beruf an Einem Tisch zu  
 sitzen mit dem Tode — entronnen! Triumphirend fühlt es die Brust  
 und tief athmet sie auf und weit aus breitet die Seele ihre Schwingen!  
 So frohlockte am Achensee — wie lange ist es denn her? —  
 ein Mann, den wir mit Stolz den unsrigen nannten, so träumte er

dort, während beglückt sein Auge bald über die liebliche Landschaft flog, bald über die ruhelosen Wogen, die schäumend zu seinen Füßen zerstäubten.

Träume und Schäume!

Meertief Geheimnisse bergend, unsterblich wie die ewige Natur pochen noch immer die dunklen Wasser gegen jenen leuchtenden Strand. Aber das Herz, das an diesem so freudig geschlagen, that seinen letzten Schlag und die Brust, die dort aufgeathmet hat — sie athmet jetzt nicht mehr.

So plötzlich, so jäh ward er uns entrissen, dass wir noch jetzt oft genug sein sinnig-ernstes Haupt unter uns hervorragen, sein redliches Auge glänzen, seine lebensfrische, männliche Gestalt in unsrer Mitte wandeln zu sehn wähen. Ja, indem meine eigenen Worte mir in's Ohr zurücktönen und indem ich unsre Reihen überblicke, habe ich fast wiederum die unselige Frage auf den Lippen: Aber Förster? Wo ist Förster?!

Unabänderlich hart die Antwort. Und nur zu gut weiss ich es, dass ich heute zu keinem anderen als zu dem trauervollen Zwecke hier bin, mit und vor Ihnen das Gedächtniss des für immer von uns Geschiedenen zu feiern.

Nein, nicht so will ich sagen. Nicht *ich* bin es werth und nicht *ich* bin es fähig auf die rastlose, reiche Arbeit dieses hochverdienten Mannes der Wissenschaft, auf die Wirksamkeit dieses ausgezeichneten Docenten der hiesigen Universität, auf die Vorzüge dieses von Allen verehrten Mitgliedes unserer Gesellschaft, auf die Tugenden dieses vortrefflichen, dieses *guten* Menschen das volle, helle Licht zu giessen.

Und wenn Sie dennoch diese Stunde in *meine* Hand gaben, so war es gewiss nur, weil Sie mir nicht wehren wollten einen Trauerzweig zu legen auf das Grab meines dahingegangenen Lehrers.

Um *seinetwillen* bitte ich Sie für *mich* um Nachsicht und Gehör!

—————A. Boehmer

August Förster wurde am 8. Juli 1822 in Weimar geboren.

Sein Vater, Geschäftsführer des dortigen „Landesindustrie-Comptoirs“ hatte sich aus den engsten Verhältnissen heraus gänzlich mittelst eigener Kraft durch's Leben helfen müssen. Das ist eine harte Arbeit, weit härter noch als wohl die Meisten denken, denen freundlichere Loose fielen. Aber mit Ehren bestand er die Probe. Seinem regen, bis in's hohe Alter wachen Triebe nach vollkommener geistiger Ausbildung kam er mit unermüdlich ausdauerndem Fleisse entgegen und so wurde es ihm möglich, die Lücken seiner nur einfachen Schulbildung zu ergänzen, nicht unbedeutende Sprach- und Literaturkenntnisse zu gewinnen und sich zu einem ebenso brauchbaren als zuverlässigen Geschäftsmann auszubilden. Freilich die Schriftzüge einer rauhen Lebensschule, die Furchen des Ernstes, fast der Strenge blieben für immer dem ehrenwerthen Charakter dieses Mannes aufgeprägt. Aber Alle, die ihn kannten, achteten ihn; auf's Innigste liebten ihn die, welche ihm nahe standen. Und wie hing er an den Seinigen? Als die schneidenden Märzwinde des vorigen Jahres durch das Land

führen und dem Greise die Botschaft brachten, dass sein liebster Sohn nicht mehr sei, da sank, unheilbar getroffen, ehe derselbe Mond seinen Umlauf geendet, auch der betagte Vater in die Gruft.

Die Mutter, von heiterem Temperament, munter und lebensfroh, war noch sehr jung als sie ihre Ehe schloss. Wie ein Kind spielte sie mit ihren ersten Knaben. Aber auch als die Familie und die Tageslast zunahmen, bewahrte sich die emsige, gänzlich ihren Pflichten lebende Hausfrau einen glücklichen Kern von heiterer Frische des Gemüthes.

Unter neun Kindern, vier Mädchen und fünf Knaben, wuchs als zweitgeborener den Eltern ihr Sohn *August* auf.

Freundlich winkte diesem das Leben zu. Zwar Silber und Gold lag nicht um den Knaben gebreitet, aber Schöneres und Besseres als Silber und als Gold. Treuen, liebevollen Händen anvertraut, im Schoosse eines arbeitsamen, harmonischen Familienlebens aufblühend, mit körperlich und geistig frischer Gesundheit, mit hellem, lebendigem Verstande ausgestattet, empfing er überdies ein kostbares Erbtheil von den Seinen — vom Vater den stillen Ernst, den eisernen Fleiss, die unnachgiebige Ausdauer und Beharrlichkeit, die geregelte Ordnung eines kräftigen und consequenten Wollens, von der Mutter den munteren Frohsinn, die Tiefe des Gemüthes und den lautersten Edelstein, das gefühlvolle, das *gute* Herz.

Die anmuthige Mischung dieser Vorzüge in seiner durch und durch wahrhaften, aufrichtigen Seele machte den Knaben früh zum Liebling seiner Eltern, wie er später ihr grösster Stolz und ihre höchste Freude war. Und der Sohn erwiderte sein Leben lang diese Liebe mit der kindlichsten, dankbarsten Zärtlichkeit.

Beide Eltern begegneten sich in dem eifrigen Bestreben, ihren Kindern eine gediegene Erziehung zu Theil werden zu lassen. Zwar der Vater musste in seinen Geschäften fast den ganzen Tag hindurch dem Hause fern sein, aber in freien Stunden widmete er sich den Kindern, zumal den Knaben angelegentlich und war vor allen Dingen jederzeit auf tüchtigen Unterricht für sie, namentlich was moderne Sprachen anbetrifft, bedacht. Die Mutter, welche selbst gut erzogen, nicht nur für die körperliche Entwicklung der Kinder, sondern auch für die geistige offenen Sinn hatte, wirkte scherzend, sorgend, lehrend unter ihren Kleinen und auch die hübschen Fertigkeiten und Talente, welche sie besass, theilte sie ihnen mit. So zeichnete und malte sie mit grosser Gewandtheit und nachdem sie schon früh in ihrem Sohne *August* Freude an diesen Künsten erweckt, suchte sie ihm in denselben nach Kräften und mit bestem Erfolge förderlich zu sein.

In dieser technischen, wie in mancher anderen Hinsicht blieb jedenfalls auch der bei der Stellung des Vaters sehr natürliche Verkehr der Knaben im Landesindustriecomptoir nicht ohne nachhaltigen Eindruck. Die genannte Anstalt, von *Bertuch* gegründet und damals im Besitze *Froriep's*, eine grossartige Verlagsbuchhandlung, verbunden mit einem geographischen Institut, hat bekanntlich eine sehr bedeu-

tende Anzahl ausgezeichneten wissenschaftlicher, namentlich auch medicinischer Arbeiten erscheinen lassen, von denen hier nur auf die anatomischen Werke *Froriep's* hingewiesen zu werden braucht. In den Sälen eines solchen Instituts gab es freilich genug anzustauen für junge Augen; Drucker, Zeichner, Maler, Lithographen, Kupferstecher sah man da bei ihrer Arbeit, das ganze Arsenal der in die Oeffentlichkeit drängenden Wissenschaft; Bücher, Karten, Tafeln, Abbildungen — sehr viele anatomische — waren da zu finden und ein Widerschein von dem wissenschaftlichen Ruhm der Autoren, eine Art Gelehrten-Atmosphäre zog sich um das Alles.

Es ist Nichts mit der generatio aequivoca vieler unsrer für ursprünglich gehaltenen Ideen und Neigungen; unsichtbar schweben die Keime zu diesen in der Luft! Und die Luft in den Sälen jener literarischen Anstalt Weimar's konnte immerhin allerlei Keime tragen, welche in ein empfängliches Gemüth gelangt, einst in demselben nicht nur bei der Wahl einer wissenschaftlichen Laufbahn bestimmend werden mochten, sondern auch manche individuellen Züge der späteren Persönlichkeit verständlich erscheinen lassen, den praktisch schriftstellerischen Eifer, das besondere Behagen am Umgang mit Büchern überhaupt, vielleicht auch die Vorliebe für Bilderwerke und Anderes. Lange bevor daran zu denken, dass er Medicin studiren werde, hatte unser *Förster* bereits fast den ganzen anatomischen Atlas *Froriep's* copirt.

Als die Unterweisungen der Eltern nicht mehr ausreichend erschienen, wurde der Knabe zunächst im Hause durch den Seminaristen *Fack* unterrichtet. Dieser dürfte insofern von weiter reichendem Einfluss auf seinen Zögling gewesen sein, als er in letzterem lebhaftes Interesse weckte für eine Liebhaberei von naturwissenschaftlicher Färbung, nämlich für das Anlegen einer grossen Käfersammlung. Die Sache wurde auf's Eifrigste erfasst, ausgeführt und lange Zeit hindurch fortgesetzt. Noch nach Jahren tauschten, als sie längst getrennt waren, Lehrer und Schüler manchen schillernden Käfer und manchen herzlichen Brief mit einander aus. Aber die bescheidenen kindlichen Anfänge entomologischer Studien nahmen im Lauf der Zeit ein wissenschaftlicheres Wesen an und die Freude des Suchens und Sammelns in der Natur ging dem, der sie Einmal gekostet hatte, nie mehr verloren. Eine Veränderung der Form mehr als des Inhalts war es insofern, wenn späterhin der Knabe mit gleichem Eifer die Pflanzen statt der Käfer suchte, ohne übrigens letztere zu vernachlässigen. Mehrere Schüler gründeten damals eine förmliche naturwissenschaftliche Gesellschaft mit Statuten, Vorträgen u. s. w., ganz nach dem Muster gelehrter Vereine. *Förster* war unter den Stiftern; ein Vortrag, den er damals gehalten, ist noch vorhanden. Alle Schul- und Universitäts-Jahre hindurch vervollständigte er dann, namentlich auf zahlreichen Excursionen mit seinem Freunde *Franz Händel*, seine kleinen naturwissenschaftlichen Museen, zu denen auch eine nicht unansehnliche Mineralien-Sammlung gehörte. Ein stattliches

Herbarium und eine reichhaltige Käfer-Sammlung entstanden allmählig und kamen, nachdem sie mit dem neuernannten Professor nach Göttingen übergesiedelt waren, erst bei dem Umzug nach Würzburg in andere Hände. Aber nur zögernd und ungern gab sie Förster damals her. Süsse Luft, in welcher einst diese bunten Käfer schwirrten, goldene Sonne, unter welcher sie grüntem, dufteten — diese falben Blätter und Blumen! Frühlings-Luft, Maien-Sonne der eigenen glücklichen Jugendtage!

Vom siebenten Jahre ab besuchte der Knabe eine durch Collaborator Lippach geleitete Vorschule, später das Gymnasium in Weimar, welches damals nur aus den vier oberen Klassen bestand. Ueberdies trieb er bei Privatlehrern eifrig das Englische und Französische und setzte fleissig den Zeichenunterricht in der vortrefflichen öffentlichen Zeichenschule fort. Ja, seine Neigung, scheint es, war mehr bei diesen Neben-Lektionen, als bei so manchen Lehrobjecten des Gymnasiums. Das Elternhaus wirkt tief und weit! Die modernen Sprachen, auf welche der Vater stets so viel Gewicht gelegt, das Zeichnen und Malen, das die Mutter so schön verstand — da sind die Lieblings-Beschäftigungen des Sohnes, nicht nur während der Schulzeit neben allem Griechisch und Latein, sondern weit hinaus über die Schule bis in die Zeit des wissenschaftlichen Forschens und der reifen Mannesjahre.

Das Studium der modernen Sprachen bildete späterhin für ihn eine Erholung von anstrengender Arbeit. Gleichsam als Ersatz für harte wissenschaftliche Mühen erlernte er so nach dem Englischen und Französischen als Student das Italienische, in Göttingen das Holländische, Spanische, Portugiesische, Schwedische, in Würzburg hat er das Dänische neben dem Russischen getrieben. Und wenn er auch nicht in allen diesen Sprachen conversationelle Fertigkeit erreichte, so brachte er es doch in fast sämtlichen bis zum Verständniss der wissenschaftlichen, wie der belletristischen Schriften und darum gerade war es ihm zu thun.

Aber obgleich eine so ausgedehnte Herrschaft über fast alle moderne Sprachen neben gediegener classischer Bildung, wie er sie besass, — von seinem medicinischen Wissen ganz abgesehn — etwas im höchsten Grade Seltenes ist, so hat ihn doch Niemand von uns auch nur eine Spur jenes sprachlichen Prunkes treiben hören, welcher schon bei einem unendlich geringeren Maass solcher Kenntnisse nahe zu liegen scheint. Zu gut kannte, zu tief fühlte er den unvergänglichen Reiz unsrer eignen Muttersprache, dieser holdesten Musik für ein deutsches Ohr, in welcher allein unser Geist kraftvoll wiederhallen und unsre ganze Seele erklingen kann. —

Das Talent Förster's zum Zeichnen war kein gewöhnliches und da er sich von jeher eine Freude daraus machte, dasselbe durch schulmässige Studien, wie durch Uebung der bereits gewonnenen Kunst weiter auszubilden, so fehlte es auch nicht an belohnenden Resultaten.

Besondere Geschicklichkeit besass er unter Anderem im Federzeichnen. Er reproducirte in Kupfer Gestochenes so schön, dass man Mühe hatte, die Copie vom Original zu unterscheiden. Mit ergötzlich sprechenden Strichen entwarf er die gelungensten Karrikaturen und auf allen seinen Reisen nahm er von den ihn am Meisten ansprechenden Punkten die vortrefflichsten Skizzen auf — viele am Achensee.

Ebenso leistete ihm auf wissenschaftlichem Gebiet bei stillen Studien sowohl als bei schriftstellerischen Arbeiten und bei academischen Functionen seine Gewandtheit im Zeichnen die wesentlichsten Dienste. Um auch in dieser Hinsicht den Faden sogleich aus früher Jugendzeit in spätere Jahre hinein zu verfolgen, oder — wenn Sie wollen — die in späteren Jahren hervortretenden Eigenschaften auf ihre Quellen im Jugendleben zurückzuführen, so mag schon hier bemerkt werden, dass Förster auch ein überaus geschickter anatomischer, namentlich mikroskopischer Zeichner war. Etwa dreihundert Blätter mit den allersorgfältigsten, zum Theil nicht publicirten Abbildungen, pathologisch-histologischer Objecte, nach der Natur von ihm aufgenommen, fanden sich noch in den mit rührender Ordnungsliebe angelegten verschiedenen Studien-Mappen seines Nachlasses, darunter schon die Arbeiten aus dem Jahre 1847, grösstentheils Carcinome betreffend, von ganz vorzüglicher Technik. Ungerechnet die Abbildungen, welche einzelnen seiner Journalaufsätze und Werke beigegeben sind, enthält sein Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie, in Kupfer gestochen, gegen dritthalbhundert seiner Originalzeichnungen, so fein und sauber, so scharf und durchsichtig, so maassvoll die Mitte zwischen dem Ausdruck eines histologischen Gedankens und dem treuen Abbild des untersuchten Objectes haltend, dass sie grösstentheils geradezu für musterhaft zu erklären sind.

Von der ebenso fleissigen wie praktisch-summarischen Manier, in welcher er aus der gesammten medicinischen Literatur Abbildungen, die in seine Studienkreise fielen, als Copieen zu excerpiren gewohnt war, geben die 362 Figuren seines Atlas der Missbildungen eine Vorstellung, während jedoch dasselbe Buch ausserdem über andert-halbhundert nach der Natur von ihm angefertigte Umrisse enthält. Seinen Schülern sind ferner eine Menge sehr instructiver mikroskopischer pathologisch-anatomischer Originalzeichnungen und Copieen, von ihm herrührend bekannt, welche er neben zahlreichen pathologisch-histologischen in seinen Vorlesungen umhergehen zu lassen pflegte.

Uebrigens zeichnete Förster von Jugend auf das Größte wie das Feinste mit einer ganz merkwürdigen Geschwindigkeit und nur so ist es erklärlich, dass er sich späterhin nebenher und in Musestunden einen solchen Schatz wissenschaftlicher Zeichnungen anzusammeln vermochte. —

1841 verliess Förster mit einem sehr guten Abiturientenzeugniss das Gymnasium und bezog die Universität Jena.

Er hatte sich im Stillen schon längst für das Studium der Medicin entschieden. Allein dieser Plan überstieg nahezu die pecuniären



Kräfte der Familie und der Vater suchte deshalb, zugleich aber auch weil er sich mit Recht Vorzügliches von dem Zeichentalent seines Sohnes versprach, letzteren zu bestimmen, sich für die Kupferstechkunst auszubilden. Doch in gegenseitiger Liebe wurde zwischen Vater und Sohn schliesslich diese Collision der inneren Neigung mit den äusseren Verhältnissen zu Gunsten der ersteren beigelegt und das Studium der Medicin gewagt.

In Jena hörte Förster namentlich die Professoren Schleiden, Huschke, Kieser, Martin und mit besonderer Vorliebe Stark. —

Gegen die späteren schleichenden Jahre der bürgerlichen Existenz — wie traumartig schnell eilt sie vorüber die nie genug zu preisende, herrliche, schwungvolle, freie Studentenzeit! Und — um aufrichtig zu sein — wie Wenigen gelingt es, ihr Alles das abzugewinnen, was sie nicht für das Denken und Wissen allein, sondern auch für das Wollen und Fühlen, für die ganze Persönlichkeit in's Leben hinaus mitzugeben im Stande wäre!

Förster benutzte seine Universitätsjahre auf's Beste. In frohem geselligem Kreise Freundschaft und Jugend geniessend — er und alle seine näheren Bekannten waren Mitglieder der Burschenschaft „Fürstenskeller“ — verlor er nie seinen künftigen wissenschaftlichen Beruf und die Vorbereitung zu demselben aus dem Auge. Wie er von Kindheit an Allen, die ihn unterrichteten, durch seinen von Lernbegierde und Ausdauer getragenen, seltenen Fleiss aufgefallen und lieb gewesen, wie es seinen Spielkameraden oft schwer genug geworden war, ihn von den Büchern und dem Malkasten fort auf den Spielplatz zu locken, wie die Geschwister damals zuweilen sich förmlich beklagten über das „fortwährende Gerippezeichnen“ ihres eifrigen Bruders nach dem *Froriep'schen* Atlas — so war Förster auch einer der fleissigsten Studenten. Und ein bewunderungswürdiger, zuweilen kaum begreiflicher Fleiss, wiederum getragen von unermüdelichem Wissens- und Wahrheits-Trieb, sowie von ruhig-consequenter, nicht ermattender Beharrlichkeit charakterisirt sein Wesen bis an's Lebensende.

In der That, Förster war eine ungewöhnliche Arbeitskraft und er schonte sich in dieser Hinsicht nie. In den Jahren 1849 bis 51, während welcher er gleichzeitig sein erstes Lehrbuch der pathologischen Anatomie verfasste, erreichten die Anstrengungen, welche er sich zumuthete, vielleicht ihren Höhepunkt; die Nächte, starker Thee wurden zu Hülfe genommen, Förster's Gesundheit schien bedroht. Seitdem verfolgte er mehr das Princip, durch unumstössliche Regelmässigkeit der Tagesordnung sich die nöthige Arbeits-Zeit zu sichern und da er dabei fast jeder Stunde ihre prompt zu erfüllende Aufgabe bestimmt hatte, wäre es wohl zuweilen beinahe an Manchem unter uns gewesen, sich wie einst die Geschwister freundschaftlich ein wenig darüber zu beklagen, dass unser Förster der stillen Abgeschlossenheit seiner Studien so schwer sich entreissen liess und dass er uns die Freude an seinem näheren liebenswürdigen Umgang zurückhalten-der, als wir es wünschten, zumass.

Wirkliche Erholung, also nicht nur Erfrischung durch das Abwechseln in geistiger Arbeit, sondern Ruhe des Geistes gönnte sich Förster nur sehr selten.

Aber zuweilen ergriff ihn dann plötzlich, fast mit der überwältigenden Macht des Heimweh's eine um so heftigere Sehnsucht ganz und gar zu entfliehn dem Bücherstaub, dem Krankendunst, der Leichenluft. Hinaus in's Weite, in die Freiheit, in die Natur, in's bunte Treiben der Welt! Er reiste von jeher für sein Leben gern. Und es war einst nahe genug daran, dass er nach bestandenen medicinischen Prüfungen in der Eigenschaft eines Schiffsarztes auf einem nach Südamerika und Australien bestimmten Schiffe davonsegelte.

Die äusseren Verhältnisse brachten es übrigens mit sich, dass Förster früherhin nur in engen Dimensionen seine Reiselust befriedigen konnte. Dem Schüler boten die lieblichen Gefilde Weimar's und die parkartigen, unmittelbar an die väterliche Wohnung grenzenden Gärten noch ein hinreichend grosses, immer auf's Neue die Lust am Grünen weckendes Terrain. Mitunter überschritt er es jedoch zu längeren Fusstouren in den Harz und in den Thüringer Wald. Wo baumumkränzt weithin vom Berge die Wartburg schimmert, wo die Bode sich tobend durch den Felsenkessel zwingt, wo in Waldesstille die Ilse ihre wunderbaren Märchen rauscht — dahin zog es ihn wieder und wieder!

Als Student unternahm er von Jena aus mit seinen Freunden hier und da einen jener köstlich-übermüthigen Jugend-Ausflüge, bei denen man sich ohne Ziel und Plan, auch wohl allenfalls ohne Geld durch die Laune des Augenblicks treiben lässt, von einem Ort zum andern — zu wandern. Bei solcher Gelegenheit entfernten sich die Herren oft ziemlich weit von Musenstadt und Auditorium und blieben, wenn sie z. B. nach Wunsiedel geriethen, oder anderwärts die blauweissen Grenzpfähle passirten, mitunter statt nach Vorsatz Einen Tag vielmehr ohne Weiteres Wochen lang vom Hause fort.

Während seiner Universitätsjahre machte Förster überdies eine drei Monate in Anspruch nehmende Fussreise durch die Schweiz und das Salzkammergut nach Wien. Später ging er wiederholt an den Rhein und von Würzburg aus besuchte er nach einander den Neckar, Tyrol, die Schweiz und Oberitalien.

Aber so froh er sich späterhin in dem Bewusstsein fühlte jetzt frei seine Reiseziele wählen zu können, so erquickt er von jedem der schönen Ausflüge zurückkam — wie es so oft geschieht — die allerheitersten seiner Reminiscenzen blieben gerade an die Wanderungen in der Jugendzeit geknüpft. Mit herzlich lachendem Behagen pflegte er noch in den letzten Jahren von den einfachen Begebenheiten der damaligen Excursionen zu erzählen. Wie bescheiden war er, wie zufrieden, wie genügsam in seinen Ansprüchen, seinen Freuden! Ist das nicht Zeichen ächter Seelenfrische, nicht die Frucht einfacher gesunder Geisteskost? Salz und Brot macht Wangen roth! Und fällt es nicht fast mehr in's Gewicht wie als was wir geniessen? Ein grüner Buchen-

wald unsres Vaterlandes kann entzückender wirken als die Palmehaine Indiens, ein deutscher, seine silbernen Bogen ziehender Strom, bezaubernder als die Wunder des Niagara. Braus't dahin durch alle Länder der Erde, weilt bei des Nordens Bewohnern und bei denen des Südens, über die Teppiche luxuriöser Civilisation gleite Euer Fuss — aber was sind alle Genüsse, die ihr finden könnt, gegen das Wonnegefühl einer schwellenden Brust, wenn der jugendleichte Arm den Pilgerstab setzt in Gottes freie Welt hinaus, wenn die frische Stimme mit den Lerchen um die Wette jubelt, wenn das treuherzige Auge in jedem Menschenantlitz Güte liest und Edelmuth und in den Thautropfen des Grases tausendfach strahlen sieht die Diamanten der Poesie! —

Nach vierjährigem Studium in Jena wurde Förster daselbst 1845 zum Doktor der Medizin promovirt.

Dann begab er sich für ein Semester nach Halle, um die Klinik *Krukenberg's* kennen zu lernen, jene auf pathologische Anatomie und physikalische Diagnostik gestützte, ebenso wissenschaftliche als praktische und originelle Schule, welche früher lange Zeit hindurch die Mehrzahl der norddeutschen Mediziner bildete und unter ihnen auffallend Vielen eine bei der ziemlich gelehrten Färbung unserer heutigen Medizin mitlerweile fast seltener werdende Haupteigenschaft des Arztes anzuerzeln verstand, nämlich die: vor allen Dingen wirklich am Krankenbett brauchbar zu sein.

1846 kehrte Förster nach Weimar zurück, absolvirte dort das Staatsexamen und ging dann wiederum nach Jena, wo er 1847 und 48 Assistent an der Klinik *Siebert's* war. Gleichzeitig fungirte er als praktischer Arzt in der Stadt.

Ohne Zweifel gründet sich die Vorliebe auch des urtheilsfähigsten Publikums für bestimmte seiner praktischen Aerzte keineswegs einzig und allein auf deren specifisch medizinische Leistungsfähigkeit. In wohlerworbenem Wirkungskreise verdankt vielmehr der nicht durch Anderer Schultern emporgehobene Arzt, selbst der wissenschaftlich ausgezeichnetste, einen nicht geringen Theil des Vertrauens, das er genießt, weniger seinen Kenntnissen, als seiner ganzen Persönlichkeit. Und entscheidend ist dabei insbesondere die Art und Weise überhaupt mit den Menschen und den Kranken umzugehen, ein richtiger Takt in dieser Beziehung, oder besten Falles eine überlegene Geistes- und Charakter-Bildung. Wie kann das auch anders sein in einem Beruf, der nicht unter fühllosen, erhabenen Schatten zu wirken hat, sondern unter Fleisch und Blut, unter Schwäche und Schmerz, unter Sorge und Elend, einem Beruf, dessen Heimath nicht die stillen, abgeschiedenen Eilande der reinen Wissenschaft sind, sondern die Wogen und Stürme des Lebensmeeres, welche jene Inseln umtoben und nur selten dulden, dass der Ermüdete sich auf diesen erquicke.

Allerdings wollen die Menschen in fast wunderlich verschiedener Weise genommen sein, aber ein nach aussen ruhiges und ernstes Wesen, durch das man gleichwohl die innere Wärme und Herzens-

güte hindurchfühlt, bleibt wohl selten ohne Eindruck. Und mit einem solchen Wesen trat Förster damals zu seinen Kranken, denen er gleichzeitig den Eifer der Jugend, seine pünktliche, aus anerzogener Ordnungsliebe hervorgegangene Gewissenhaftigkeit und sorgsam gesammelte medizinische Kenntnisse zu bieten hatte. Der für die Praxis vielleicht noch etwas zu theoretische Charakter der letzteren würde sich bei längerem Verharren in jener sicherlich nach den Bedürfnissen derselben modificirt haben. Jedenfalls hegten die Patienten des jungen Arztes, wie noch vorhandene Correspondenzen zeigen, das grösste Vertrauen zu ihm und seine Privatpraxis nahm bald einen recht befriedigenden Anlauf. Ebenso liess sich Siebert sowohl oft und lange von Förster vertreten, als auch im Erkrankungsfall ärztlich von ihm behandeln.

Allmählig indessen beanspruchten die pathologisch-anatomischen Studien, der akademische Beruf und die literarische Thätigkeit Zeit und Kraft Förster's immer stärker und da er trotz, wenn nicht vielleicht gerade wegen seiner ausgedehnten allgemeinen und allgemeinmedizinischen Bildung, seiner ganzen Organisation nach, was eigene wissenschaftliche Leistungen betraf, mehr dahin trachtete, zu leuchten durch die ruhige Flamme gleich sehr in Tiefe und Breite dringender Arbeit, als zu glänzen durch das Brillantfeuer grossartiger Vielseitigkeit, so sah er ein, dass er für seine Person die Ausübung der Medizin werde fallen lassen müssen und seit Göttingen hat er gar nicht mehr practicirt.

1849 habilitirte er sich an der medizinischen Facultät zu Jena als Privatdocent. In dieser Eigenschaft hielt er zwar Anfangs propädeutisch-klinische Curse, sowie über Encyclopädie und Methodologie der Medizin Vorlesungen, welche letztere späterhin zum Drucke kamen und über die er selbst schreibt, dass sie ihm „viel Liebe und die dauernde Anhänglichkeit des grössten Theiles der Zuhörer verschafften.“

Aber sein Hauptaugenmerk richtete sich doch schon während der dreijährigen Privatdocentur in Jena auf die von ihm dort gehaltenen theoretischen und demonstrativen Vorträge über *pathologisch-anatomische* Themata. Auch seine häuslichen medizinischen Studien betrafen bereits damals ganz vorzugsweise die genannte Disciplin und es entstand um jene Zeit seine erste literarische Arbeit, das 1850 erschienene Lehrbuch der pathologischen Anatomie, welches bis 1864 sieben Auflagen erlebt und ihm den Weg zu der Berufung als ausserordentlicher Professor nach Göttingen gebahnt hat.

Diese kam unter dem Zusammenwirken von Fuchs, Rud. Wagner und Siebert Anfang 1852 zu Stande.

Schon ehe er derselben (um Ostern des nämlichen Jahres) folgte und seitdem bis zum Lebensende, war somit Förster's beste Kraft der *pathologischen Anatomie* gewidmet und wie er dieselbe nach einander an den Universitäten Jena, Göttingen und Würzburg repräsentirt hat,

so steht er auch während dieses ganzen Zeitraumes für die Wissenschaft als selbstständiger Vertreter jenes Faches da.

Lassen Sie mich also hier die biographisch vorschreitende Betrachtung durchbrechen und eine zusammenhängende *Charakteristik* zu geben suchen *der Richtung und Arbeit Förster's auf dem Gebiet der pathologischen Anatomie.* —

Eine Charakteristik und *keine* wissenschaftliche Kritik.

Allerdings erst diese würde durch gründliches, scharfes Eingehen auf das Specielle, wie auf das Ganze der pathologisch-anatomischen Thätigkeit Förster's, durch prüfendes Abwägen seiner Leistungen gegenüber denen seiner Vorgänger und Zeitgenossen dahin führen, ihm vollständig gerecht zu werden, seine Bedeutung für unsere Wissenschaft festzustellen und den ehrenvollen Platz genauer zu bestimmen, den er unter den pathologischen Anatomen eingenommen hat.

Aber die wissenschaftliche Kritik, diejenige wenigstens, welche mehr als vorübergehende Tagesmeinung bieten will, muss durchaus frei sein und bleiben von jeder Einmischung persönlichen Gefühls; in ruhiger Unbefangenheit, ohne Rücksicht auf Partheien und Einzelne hat sie mit gleichem Maass bei Freund wie Feind zu messen und nicht minder treu darf sie den Schatten zeichnen, als das Licht.

Eine so neutrale Stimmung, wie sie hiezu erforderlich, sollten wir — obnein noch in derselben unabgeschlossenen Periode wissenschaftlichen Ringens stehend, welcher das Streben und Wirken Förster's angehörte — eine so kühl gehaltene Stimmung sollten wir ihm gegenüber schon jetzt durchzuführen vermögen? Oder gar heute, während wir unsrem Kreise das Bild eines der besten Freunde desselben zurückzurufen versammelt sind?

Besser dürften wir gleichzeitig Beidem, unsren wehmüthigen Erinnerungen und der objectiven Wahrheit *dann* zu entsprechen im Stande sein, wenn wir es im Wesentlichen als unsre heutige Aufgabe betrachten, uns die *Eigenthümlichkeiten der pathologisch-anatomischen Arbeit Förster's* noch Einmal zu vergegenwärtigen.

Freilich während fliehender Minuten bleibt es bei einer so umfang- und inhalts-reichen Thätigkeit, wie bekanntlich die seinige gewesen ist, nur möglich, Grundzüge mit sparsamen grossen Strichen zu skizziren und kaum wird selbst *darin* hinausgegangen werden können über eine — um sich so auszudrücken — nach vielen der einzelnen Punkte nur kurz beantwortete, in den meisten Details der Gedanken, Facta und der Beweise (aus Wort, Schrift und That) un- ausgeführt zu lassende Disposition für das Viele, was zu sagen wäre.

Ueberdies drängt die Lage dazu, heute abzusehn von der im Lauf der Zeit durch innere und äussere Momente allmählig vor sich gegangenen *Entwicklung* der wissenschaftlichen Persönlichkeit Förster's und diese hauptsächlich so aufzufassen, wie sie in gewonnener Reife dastand, um auf immer unsren Augen, doch niemals unsrem Geiste zu entschwinden.

Eine *allgemeine Charakteristik* der Richtung Förster's in seiner Wissenschaft wird hervorgehen aus der Erörterung jener Frage, zu welcher jeder pathologische Anatom, wenn nicht mit Worten, so doch thatsächlich eine bezeichnende Stellung einzunehmen gezwungen ist, der Frage *über die natürlichen Grenzen der pathologischen Anatomie*.

Der Maler legt den Pinsel weg und mischt die Farbe; hat er erst diejenige erreicht, welche ihm vorschwebt, so geht es schnell zurück an das Bild und rasche Striche können es dann fördern; die Unterbrechung war nur eine scheinbare. Nur scheinbar werde ich mitunter meine eigentliche Aufgabe für Augenblicke verlassen. —

Die *Grenzen der pathologischen Anatomie* — schon in diesen Worten liegt es von vornherein, dass wir das Trennen *nach wirklich berechtigten Unterschieden* nicht vergessen sollen über dem Binden, über dem alle Verschiedenheiten beseitigenden Einheitsdrang nicht das in diesem Sinne durch natürliche, logische und praktische Nothwendigkeit gleich sehr gerechtfertigte: *divide et impera!*

Die Tendenz zur Einheit — es ist wahr — bildet einen idealen Zug des menschlichen Wesens und mehr, als wir vielleicht zugestehen mögen, gehört ihm unser Herz; aber wo immer es lediglich gilt klar und wahr die Verhältnisse der Wirklichkeit zu erkennen, wo immer wir den Fuss setzen auf das Gebiet *der Wissenschaft*, da wandle sich in uns die Scene. Er gehe unter der traute Mond des Empfindens und Fühlens, der alle bestimmten Linien verschmelzend mit zauberisch-halbem, sehnsüchtig-unsicherem Lichte der Hälfte des Lebens, unsren Nächten, scheint und sie, welche der andren Hälfte, den Tagen leuchtet, die uns den Zusammenhang zwar, aber auch die unterscheidenden Umrisse des Einzelnen erkennen lehrt, die helle, scharfe Sonne des Denkens steige herauf.

Sehen wir zunächst ab von jenen ebenso edlen wie nützlichen humanen Aufgaben, welche die Medizin jeder Zeit den Mitlebenden gegenüber zu erfüllen hat — Aufgaben, Pflichten, welche so Vieles unter uns mit Liebe, so Manchen mit Begeisterung den ärztlichen Beruf ergreifen liessen und erfassen wir unsere Wissenschaft von ihrer unvergänglichen Seite, wie sie Generationen auf Generationen um sich erblassen sieht und ruhig und gross über sie hinschreitet zu immer höherer Vollendung.

Das ist die *naturwissenschaftliche Medizin*.

Es bedarf keiner weiteren Ausführung darüber, dass die pathologische Anatomie überhaupt irgendwie zu den Naturwissenschaften gehört. Aber die Art ihres Zusammenhanges mit denselben, warum sie ein Glied dieses Verbandes und wieder warum sie eine abgeschlossene Disciplin in demselben ist, das wird doch erst klar, wenn man auseinanderlegt, was die pathologische Anatomie Gemeinsames mit den übrigen Naturwissenschaften und was sie von diesen allen Verschiedenes, Eigenartiges besitzt.

Alle Naturwissenschaften bilden ein organisches Ganzes, weil sie

alle das gleiche *Object* haben, die Natur, die gleiche *Aufgabe* demselben gegenüber, das Erkennen des wirklichen Sichverhaltens der Dinge, das Erkennen der Wahrheit, die gleiche *Methode* des Erkennens, den auf sinnlicher Beobachtung ruhenden Schluss, das gleiche *Verhältniss zu einander*, wie es aus jenen drei gemeinsamen Beziehungen hervorgeht, das Verhältniss lebendiger Glieder zum lebendigen Ganzen.

Mit der Aufgabe der Naturwissenschaften ist selbstverständlich zugleich ihr darin begründetes Lebensprincip ausgesprochen, das der freien, unabhängigen, um Alles Andere als um die Wahrheit, auch um den sogenannten oder sofortigen Nutzen unbekümmerten Forschung. Und aus jenem freundlichen Verhältniss der einzelnen Naturwissenschaften zu einander geht hervor, dass sie alle ebenso untrennbar als selbstständig sind, dass sie sich gegenseitig tausendfach berühren, ergänzen, unterstützen und in- wie mit einander wirken, ohne je ihre Besonderheit einzubüssen.

Das ist das Gemeinsame in allen Naturwissenschaften. Die Unterschiede zwischen den einzelnen aber, die Abgrenzungen nach Disciplinen gehen hervor aus der Verschiedenheit ihrer Special-Objecte und aus Modificationen der gemeinsamen Forschungs-Methode, welche in der Beschaffenheit des Forschungs-Objectes und der Forschungsmittel begründet sind. Aufgabe und gegenseitiges Verhältniss der Disciplinen bieten keine Verschiedenheiten.

Dies gilt auch für die pathologische Anatomie.

Sie unterscheidet sich von allen anderen naturwissenschaftlichen Fächern durch ihr Forschungsobject, dies umgrenzte Terrain, innerhalb dessen sie sich zu bewegen hat, ferner — obschon sie stets die allgemeine naturwissenschaftliche Methode beibehält — durch gewisse Modificationen derselben, welche zumeist aus der Eigenthümlichkeit jenes Terrains hervorgehen — etwa wie für den ganzen Staat gegebene Gesetze, ohne irgendwie an Gültigkeit zu leiden, hie und da localen Verhältnissen angepasst werden können. Gemeinsam aber mit allen Naturwissenschaften bleibt auch der pathologischen Anatomie die aus der Aufgabe aller hervorgehende freie Forschung um ihrer selbst willen, diese über das ganze grosse Gebiet der Naturwissenschaften hinströmende Lebensluft und gemeinsam mit allen bleibt ihr das bezeichnete Verhältniss zu den anderen Disciplinen, die freundnachbarlichen Beziehungen jedes der Gebietstheile zu den übrigen.

Was also zuerst das *Forschungs-Object der pathologischen Anatomie* betrifft — wo liegt ihr Terrain?

Aus der gesammten Natur scheiden wir das Anorganische aus, das was niemals gelebt hat, das ewig Todte. Und dann liegt vor uns die Welt unsrer Forschung, das Lebende-Sterbende, welches auch das Gestorbene umfasst, weil es gelebt hat.

Auf dieser colossalen Welt mit ihren Ländermassen und Oceanen soll das Land der pathologischen Anatomie bestimmt werden?

Wohlan! Auch *diese* Welt ist eine Kugel. Ziehen Sie am

Globus den Ersten Meridian sammt seiner Fortsetzung auf der anderen Seite und die östliche und westliche Hemisphäre, das normale und pathologisch veränderte Leben sind bezeichnet. Und fügen Sie in gleichen Abständen von dem ersten zwei andere Meridiane hinzu mit ihren Fortsetzungen jenseits der Pole und nördlich und südlich vom Aequator je einen Parallelkreis — dann werden auf jeder Halbkugel drei Längen- und drei Breiten-Zonen entstanden sein. Auf jeder nennen Sie die drei ersteren *Form*, *Mischung* und *Function*, die drei letzteren *Mensch*, *Thier*, *Pflanze* — und das Gebiet der medizinischen pathologischen Anatomie liegt auf der Halbkugel des pathologisch veränderten Lebens im Längengrade der Form und im Breitengrade des Menschen.

In derselben Weise lässt sich natürlich aus diesen Linien das Terrain aller anderen Hauptdisciplinen bestimmen, das der normalen Anatomie, der organischen und pathologischen Chemie, der Physiologie und der Klinik.

Freilich ist das Alles Nichts als eine schematische Tafelzeichnung ohne Kreide. Und es sollte auf diese Art summarisch etwa folgender Gedankengang veranschaulicht werden.

Ein und dasselbe Gebiet, das Gesamtreich aller organischen Forschungsobjecte lässt sich auf dreierlei Art abtheilen: einmal kann man es trennen in das Reich des normalen und in das des pathologisch veränderten Lebens, das andre Mal legt man es auseinander in das Leben der Menschen, der Thiere und der Pflanzen, das dritte Mal scheidet man es ab in die Regionen der Form, der Mischung und der Function.

Jede dieser Theilungsarten umfasst das ganze Gebiet des Organischen; jede geht von einem anderen Princip aus als die beiden anderen; alle drei sind weder willkürliche, noch rein theoretische, sondern sie beruhen offenbar auf wirklich in der Natur existirenden Unterschieden, welche trotz aller vorhandenen Uebergänge so deutlich hervortreten, dass sie gar nicht zu bezweifeln sind.

Das Object der Pathologie ist das krankhaft veränderte Leben, die Krankheit, das der Medizin der Mensch, das der Anatomie die Form. Und zwar, so muss dem Letzteren hinzugefügt werden, die Form des Gestorbenen, bevor es in die anorganische Natur zurückkehrt. Denn das Gebiet der eigentlichen Anatomie bezieht sich gänzlich auf die (gleichviel ob gröberen oder feineren) Formeigenschaften, wie dieselben nach dem Tode des ganzen Organismus, oder eines von demselben abgetrennten Theiles sich uns darstellen.

Dies die Voraussetzungen und nun die daraus sich ergebenden Folgerungen.

Die aus den drei Theilungsweisen hervorgehenden Linien müssen sich durchkreuzen; jedes Grenzsystern schneidet ein Stück vom Terrain der beiden anderen ab und darin liegt zuletzt die Definition der einzelnen Disciplinen.



Nach der ersten Theilungsweise reicht der Boden der pathologischen Anatomie in das Feld der Pathologie, nach der zweiten in das der Medizin, nach der dritten in das der Anatomie.

Die erste Theilungsart scheidet das Gebiet der medizinischen pathologischen Anatomie ab von dem Reich der Wissenschaften über das normale Leben, die zweite von dem über Thier und Pflanze, die dritte von dem über Mischung und Function.

Was über das Kranke als Object hinausgeht, das kann die werthvollste Forschung am Normalen sein — *pathologisch* ist sie *nicht*. Was über den Menschen als Object hinausgeht, das kann die vorzüglichste zoologische oder botanische Leistung sein — *medizinisch* ist sie *nicht*. Was über die Form des Gestorbenen als Object hinausgeht, das kann die gediegenste chemische, physiologische, klinische Arbeit sein — *anatomisch* ist sie *nicht*. Was über das Pathologische und über die Form des Gestorbenen hinausgeht, das kann vielerlei reiches Wissen sein — *pathologisch-anatomisch* ist es *nicht*. Was über das Pathologische, über die Form des Gestorbenen und über den Menschen hinausgeht, das kann Alles andere Wichtige und Anerkennenswerthe sein — aber es ist *nicht* die *pathologische Anatomie der Medizin*.

Dies folgt Alles ohne Weiteres Eines aus dem Anderen. Und wie Jedes in der Wahrheit Begründete ist es schliesslich so einfach, so naheliegend, fast so selbstverständlich, dass man es kaum auszusprechen brauchte, wenn es nicht so oft bewusst und unbewusst geläugnet würde. —

Förster hielt bei seiner pathologisch-anatomischen Arbeit einsichtsvoll die drei grossen Grenzen inne, welche soeben bezeichnet wurden.

Er untersuchte *wirklich* am Pathologischen. Er gehörte nicht zu Denen, welche glauben, man sei ohne Weiteres schon deshalb auch *pathologischer* Anatom, weil man histologische Untersuchungen auszuführen, oder gar weil man überhaupt mit der so leicht zu erlernenden mikroskopischen Technik fertig zu werden weiss.

Die Wissenschaften vom Normalen, so vollständig er sie beherrschte, waren ihm zwar absolut nothwendige Grundlagen, aber sie waren ihm vom Standpunkt des pathologischen Anatomen aus doch immer nur *Vorwissenschaften* der pathologischen Anatomie. Und weit entfernt diese als eine Art Anhang der entsprechenden normalen Gebiete zu betrachten, allenfalls gut genug um die Entdeckungen auf den letzteren treulichst zu bestätigen, hielt er vielmehr stets die volle Ebenbürtigkeit seines Faches den Disciplinen vom Normalen gegenüber aufrecht. Seine Wissenschaft galt ihm also auch nicht als eine Aufgabe, mit welcher man sich *ex officio* einige Stunden am Tage beschäftigt, um möglichst schnell zur Forschung am Normalen zurückzukehren, sondern er fand in der Beobachtung gerade des krankhaft Veränderten seine Lebens-Aufgabe, der er sich mit voller Lust und Liebe und jener Gewissenhaftigkeit unterzog, welche ihm in so hohem Grade eigen war. —

Und die Arbeit Förster's war der *Medizin* gewidmet, sie concentrirte sich auf den *Menschen*.

Förster gehörte nicht zu Denen, welche glauben, man sei ohne Weiteres schon deshalb auch *pathologischer* Anatom, weil man sich mit einigen Meerthieren, Amphibien oder dergl. gründlich beschäftigt hat, wäre es selbst — was doch wohl kaum vorkommt — mit den Krankheiten solcher Geschöpfe.

Allerdings hat Förster — und gerade *er* mehr als die Meisten seines Faches — so Manches beigetragen zur Kenntniss der pathologischen Anatomie der Thiere, namentlich der Hausthiere, und es ist dieselbe in der zweiten Auflage seines grösseren Lehrbuches (was sonst in ähnlichen Werken noch nicht geschah) auf die ausgiebigste Weise von ihm berücksichtigt und bereichert worden. Aber wie in diesem Werke die pathologische Anatomie der Thiere mit kleineren Lettern gedruckt steht und die grosse Schrift durchweg für den Menschen bleibt, so hat Förster in seiner ganzen Thätigkeit alle andere pathologisch-anatomische Arbeit zurücktreten lassen gegen diejenige, welche dem edlen Leib des Menschen galt.

Selbst das pathologische Experiment cultivirte Förster nicht. Dasselbe gehört nach der vorhin gegebenen Darstellung überhaupt nur dann in die pathologische Anatomie, wenn es einen bestimmten Sektionsbefund vorbereiten soll, den man sonst vom Zufall zu erwarten hätte; wird dagegen die Beobachtung des *lebenden* Thieres beabsichtigt, so ist das eine klinische Aufgabe und keineswegs eine pathologisch-anatomische. Als direct medizinische Untersuchungsweise ist ferner das pathologische Experiment überhaupt nicht zu betrachten, da es eben am Thier angestellt wird. Doch unternimmt man es allerdings oft in der bestimmten Richtung auf den Menschen hin und es kann insofern noch mehr zur Förderung medizinischer Interessen beitragen, als dies ohnehin jede andre nichtmedizinische naturwissenschaftliche Disciplin selbstverständlich zu thun vermag. Wenn es nun somit ohne Zweifel eine pathologisch-anatomische Seite des pathologischen Experimentes gibt, so muss doch zur Charakteristik Förster's hinzugefügt werden, dass ihm selbst *diese* Seite widerstrebte, vielleicht weil er zu jenem, dabei zwar durch den wissenschaftlichen Zweck entschuldigtem, aber nicht selten doch eben erforderlichen gewissen Grad von Hartherzigkeit gegen Thiere keine Anlage hatte.

Hiernach versteht es sich von selbst, dass das von Förster geleitete Institut allerdings gar nicht das Aussehn jener sogenannten pathologisch-anatomischen Anstalten hatte, in denen es Mühe kostet vor einer wahren Menagerie von Versuchsthiereu irgend etwas vom Menschen Herrührendes zu entdecken. Wie Ihnen bekannt, habe ich Jahre lang die Ehre gehabt, Assistent Förster's zu sein und ich entsinne mich sehr wohl, dass man in seinem Institut vom Morgen bis Abend an menschlichen Leichen und an erkrankten Theilen des menschlichen Körpers beschäftigt war; ich entsinne mich auch, dass nebenher dort manches interessante pathologisch-anatomische Präparat

von Thieren eintraf, aber dass ein *lebendiges* Thier über die Schwelle und in die Messer gekommen wäre, dessen entsinne ich mich nicht.

Dies Verfahren erscheint, wie gesagt, vielleicht auch vom Standpunkt einer striicteren Abgrenzung des pathologisch-anatomischen Gebietes aus als etwas zu weit gegangen und beruht insofern mehr auf persönlichen Aversionen. Aber indem es die Frösche, Kaninchen, Meerschweinchen und dergleichen Geschöpfe fern hielt, für welche sich Aerzte mit Recht nur ausnahmsweise zu interessiren pflegen, schützte es wenigstens vor jenen doctrinären, ultranaturwissenschaftlichen Uebertreibungen, welche, wiederum das Besondere über dem Gemeinsamen vergessend, für den handgreiflichst zu Tage liegenden Unterschied aller Verhältnisse bei Mensch und Thier nur ein mitleidiges Achselzucken haben wie für einen Aberglauben des Volkes — Uebertreibungen, welche — was Material und Schlüsse betrifft — uns nur auf etwas verfeinerte Art in die Zeiten *Galen's* zurückversetzen zu wollen scheinen, in denen man es für passend hielt, die Medizin des Menschen ohne Weiteres auf der Anatomie der Thiere zu erbauen.

Niemand kann so verblendet sein die wesentlichen Vortheile läugnen oder entbehren zu wollen, welche aus Beobachtungen am Thier und an der Pflanze für die Medizin hervorgegangen sind und noch hervorgehn. Aber was hat dies mit jenen Uebertreibungen zu thun? Nicht gegen den verständigen Gebrauch wendet man sich, nicht gegen die Werthschätzung, sondern gegen den Missbrauch und gegen die Ueberschätzung. —

Auch die dritte Art der Grenzen, welche den Boden der pathologischen Anatomie umziehen, beobachtete *Förster* verständnisreich.

Von der modernen, obschon bekanntlich keineswegs gerade sehr neuen Bezeichnung „pathologische Physiologie“ wurde in dem Bisherigen kein Gebrauch gemacht und es soll das auch fernerhin nicht geschehn. Dieser Name lässt mindestens dreierlei verschiedene Auslegungen zu und man kann wirklich ganz gut ohne ihn auskommen. Letzterer Umstand spricht vielleicht am Meisten gegen ihn. Uebrigens mag das Wort seine Vorzüge haben und besonders gehabt haben. Was kommt überhaupt viel auf die officiellen Namen an, wenn die Begriffe nur klar sind!

Wir sahen das Gebiet der Pathologie zerfallen in das Terrain der pathologischen Anatomie, der pathologischen Chemie und in das der Klinik.

Diese drei — denn von der pathologischen Physik, zu welcher erst rühmliche Anfänge gemacht sind, dürfen wir hier absehn — diese drei füllen das ganze Reich der Pathologie aus. „Die Welt ist weggegeben,“ für die Pathologie selbst bleibt kein eignes Land, kein viertes selbständiges Forschungsterrain mehr übrig. Nichtsdestoweniger ist sie mehr als ein „geographischer Begriff.“ Denn mit diesem Ausdruck wird in der That das Verhältniss des Ganzen zu den Theilen recht übel bezeichnet. Und gerade dies Verhältniss besteht

zwischen der Pathologie, dieser combinirten oder combinirenden Wissenschaft und jenen drei naturforschenden Disciplinen, aus welchen sie zu schöpfen, jenen drei Zweigen, von welchen sie die Früchte einzubringen hat. Hiemit ist also nicht gesagt, dass die Lehren der Pathologie einfach die Additionssumme wären aus den Resultaten der pathologischen Anatomie, Chemie und Klinik. Auch das gesammte kranke Leben ist Mehr als die blosse Additionssumme aus veränderter Form, Mischung und Function. Gerade die innige *Verbindung* der drei Theile macht das Ganze zum Ganzen und die *Verbindung* jener drei Disciplinen zur gesammten Lehre vom kranken Leben fällt als Aufgabe der Pathologie zu.

Ogleich diese also wesentlich auf das Zusammenfügen der im pathologisch-anatomischen Institut, dem pathologisch-chemischen Laboratorium und der Klinik bereits gewonnenen Resultate angewiesen bleibt, ogleich ihr eine eigentlich naturforschende Thätigkeit nicht zukommt, so ist doch ihre denkende Action deshalb nicht unbedeutender, sondern nur um so mannichfaltiger und schwieriger. Sie hat abzuwägen, zu vermitteln, auszugleichen zwischen unzähligen auftauchenden Widersprüchen, hat das Eine durch das Andere zu controliren, zu berichtigen, oder doch in Allem wenigstens soweit vorläufige Ordnung herzustellen, als dies um eine bestimmte Zeit überhaupt thunlich ist.

Wer unter den Repräsentanten medizinischer Fächer der Vertreter der Pathologie sein soll — das erscheint als eine äusserliche, übrigens verschiedene gleichberechtigte Antworten zulassende Frage hier ebenso wenig von Belang, als Betrachtungen über die Möglichkeit der Combination mehrerer der bisher auseinandergehaltenen naturforschenden Fächer in einer und derselben Persönlichkeit. Was den letzteren Punkt betrifft, so ändert diese in mehr als einer Richtung natürlich sofort als möglich zuzugebende Combination gar Nichts an den immanenten Bedingungen, den für immer gegebenen Grenzen eines bestimmten naturwissenschaftlichen Gebietes, über die hinaus man — freilich ohne ein andrer Mensch zu werden — eben in ein anderes Gebiet geräth. Deutsche mögen von ihrer Heimath nach Nord und Süd, nach Ost und West streifen, sie mögen die Reise um die Welt machen und die Linie passiren, so oft sie wollen — Deutschland liegt doch immer, wo es liegt. Und was die erstere Frage angeht, so bleibt die Hauptsache, dass, in welchen Händen die Pathologie sich auch befinde, sie nur *wirklich* die Resultate aller drei Disciplinen gleichmässig und gerecht combinire, dass sie nicht — wie es so nahe liegt — unwillkürlich eine zu starke Färbung nach einem der etwa daneben getriebenen drei pathologischen Specialfächer annehme. Auch sieht man nicht ein, warum der Beruf die gesammte Pathologie zusammenzufassen *einer* der drei Disciplinen *vorzugsweise* zukommen sollte. An und für sich liegt das im Wesen keiner derselben. Die pathologische Anatomie hat dazu kaum mehr Beruf als die pathologische Chemie und wenn es aus praktischen Gründen wohl

meist die Klinik sein wird, welche sich jener Aufgabe unterzieht, so lässt sich dagegen ebenso wenig Etwas einwenden, wie gegen die Ausnahme von dieser Regel. Endlich wäre es ganz ungerecht einen pathologischen Anatomen, welcher die Grenzen seines Specialfaches innezuhalten bestrebt ist, ohne Weiteres mit dem Maasse eines anderen zu messen, welcher etwa neben der pathologischen Anatomie auch die Gesammtpathologie zu vertreten sich die Aufgabe stellt. —

Förster gab durch seine Arbeit der Ueberzeugung Ausdruck, dass die pathologisch-anatomische Forschung nur einen *Theil* des kranken Lebens umfasse, dass das Object ihrer Untersuchung, also die Basis ihrer Schlüsse die krankhaft veränderte Form des Gestorbenen sei und dass auch die genetisch-anatomische Methode sich wesentlich in Schlüssen bewege, welche aus der beobachteten Form gezogen und auf Zeitfolge und Causalzusammenhang der einzelnen ermittelten Data gerichtet werden. Es dürfte hier zu weit führen genauer zu definiren, welche Eigenschaften des Organischen unter dem Collectivnamen „Form“ verstanden sind, aber jedenfalls kann man letzteres Wort nicht in so engem Sinne nehmen, dass dadurch physikalische, optische Eigenschaften, wie Farbe etc. ausgeschlossen würden, oder in der pathologischen Anatomie kein Raum bliebe für die aetiologisch-pathologisch-anatomische, also die auf solche anatomisch ermittelbaren Objecte sich richtende Forschung, welche, obwohl sie unter Umständen Krankheiten zur Folge haben, doch *selbst* — wie die Parasiten — *keine* krankhaften Veränderungen, sondern Krankheits-*Ursachen* für den bewohnten oder ergriffenen Organismus sind.

Förster war überzeugt, dass die Pathologie nie zu Stande kommen werde ohne die Arbeit des Chemikers und Klinikers neben der des pathologischen Anatomen. Er war überzeugt, dass aus den pathologisch-anatomischen Instituten nur der pathologisch-anatomisch ermittelbare Theil der Pathologie, niemals diese selbst hervorgehn könne, weder die specielle noch die allgemeine Pathologie, da ja der allgemeine Theil jeder Disciplin Nichts enthalten sollte, als die aus den Details des speciellen Theils gewonnenen allgemeineren Gesichtspunkte und Gesetze. Das Institut, dem er vorstand, pflegte er ausdrücklich „pathologisch-anatomisches“ zu nennen, nicht „pathologisches.“ Er dachte vollkommen klar darüber, dass er auf pathologischem Boden lediglich Anatom sein wollte und nicht überdies Repräsentant der Gesammtpathologie, nicht überdies Patholog.

Bei gleichen Anschauungen der Chemie und der Klinik über die Stellung zur Pathologie — wo wäre denn da die Gefahr, welche der einheitlichen Arbeit für die letztgenannte Wissenschaft drohen sollte?! Wechselt man das Bild, unter welchem wir uns das Verhältniss der pathologischen Disciplinen zur Pathologie vorstellten:

Dieselbe Festung, die erobert werden soll, aber ein gleichzeitiger Angriff mehrerer verbündeter Colonnen von den verschiedenen Seiten

her, welche das Fort bietet; dasselbe in der Erde ruhende Erz, dessen Aderverlauf man zu erkennen, das man heraufzufördern strebt, aber verschiedene Schachte, die in die Erde führen, auf der freundlicheren Lebenssonnenseite der eine, der zweite dancöen, der andre da, wo niemals Licht mehr scheint; derselbe Bau, den man errichten will, aber verschiedene Werkstätten, in denen die einzelnen Theile desselben zubereitet werden.

Nun, ihr unverdrossenen Arbeiter, was eure Werkstätten schaffen, Fundament oder Gerüst, stolze Säulen oder unscheinbares Eisenwerk, es wird zusammengefügt werden zu einem herrlichen Bau, in dessen Hallen die späte Nachwelt bewundernd wandeln und dankbar eurer gedenken wird. Glück auf! ihr fleissigen Bergleute, was Jeder von euch heraufgefördert hat aus der Erde, wird gesondert und geprüft werden Tag für Tag und wenn Milliarden Grubenlämpchen verglimmt sind, wird der Schatz in der Tiefe erkannt und gewonnen sein mit allen seinen Adern. Und vorwärts! vorwärts! tapfere Soldaten, über diese Höhe noch und ihr seht schon die Tirailleurs eurer Freunde von drüben! Wenn auch tausende um tausende Kameraden ruhmvoll dahinsinken, endlich werdet ihr euch treffen unter Einer glorreichen Fahne im Centrum der eroberten Stadt! —

Nach dem *Object* der pathologischen Anatomie würde nunmehr die *Methode* derselben, so weit sie eine mit der allgemeinen naturwissenschaftlichen übereinstimmende und soweit sie eine durch die speciellen Verhältnisse der Disciplin modificirte, eine Fach-Methode ist, zu entwickeln, die Auffassung Förster's in dieser Hinsicht festzustellen und für ihn Charakteristisches daraus abzuleiten sein.

Aber die Ueberschriften der hiebei zu berührenden umfangreichen Capitel werden genügen, um das Unterlassen einer specielleren Ausführung derselben für heute zu rechtfertigen. Es handelt sich da zunächst um jenen Unterschied zwischen *Wissen* und *Forschen*, aus welchem heraus sich die zum Gewonnenen und zum Fortschritt in der Wissenschaft zu nehmende Position ergibt, die Position zu der Frage: wie verhalten wir uns zu dem Feststehenden und wie kommen wir weiter?

Was zuerst das *Forschen* betrifft, so handelt es sich da ferner um die feineren Acte des naturwissenschaftlichen Denkens, um das Zustandekommen der Einzelbeobachtungen und der aus diesen gezogenen Schlüsse, um die Tragweite der letzteren und das Gesetz, dass diese niemals ihre Basis überwuchern dürfen; dann um das Entstehen kleinerer, grösserer Schluss-Reihen, das provisorische Ordnen der Einzelbeobachtungen, das Aufstreben zum Gesetz im analytischen Wege, um den voraneilenden Flug des Genie's, das Durchleuchten des Einzelnen durch das gefundene Gesetz d. h. um das Streben aus dem Ganzen in die Theile [den synthetischen Akt des ganzen Fortschritts-processes], endlich um die Gefahren dieser Synthese Seitens sich bildender Systeme und Schulen, um die Gefahren für die Unbefangtheit, die Freiheit der Forschung.

Was ferner das Wissen angeht, so handelt es sich um die Kenntniss des an Beobachtung, Schlüssen und Gesetzen Ermittelten aus der Literatur, um die Kenntniss naturwissenschaftlicher Befunde aus eigener Anschauung, die Erfahrung, um das Wiedererkennen eines der Wissenschaft bereits bekannten Befundes im speciellen Fall, die Diagnose.

Dann aber wären die fachlichen Modificationen der allgemeinen naturwissenschaftlichen Methode zu betrachten, welche wesentlich bestimmt sind durch den vorzugsweise untersuchenden Sinn und gewisse Vorbereitungsmittel; in der pathologischen Anatomie also insbesondere durch das freie, oder vom Mikroskop verstärkte Auge und durch das Messer, welches hier die Untersuchung rücksichtslos vorbereiten darf.

Und nun — wie sich Förster auf allen diesen Punkten verhielt? Welche charakteristischen Züge seiner Natur dabei zu Tage traten? Es würde sich herausstellen, dass seit er im Beginn seiner Laufbahn jugendfrischen Denkens sich und Anderen die Grundzüge der Encyclopädie der Medizin klar machte, er ein denkender Forscher blieb, dass er in seiner Wissenschaft zahlreiche neue Einzelbeobachtungen, Schlüsse und Schlussreihen hingestellt hat, dass er allen vagen, oder auch nur kühnen Hypothesen abgeneigt und misstrauisch war gegen das, richtig verstanden, schöne, aber nur zu leicht auf Kosten der objectiven Wahrheit und der redlichen Forschung hastig verfolgte Arbeitsmotto: „es muss etwas Neues dabei herauskommen;“ dass er in seinen Schlüssen die Grundlage der betreffenden sinnlichen Beobachtungen nicht verliess, dass er dies Princip namentlich auch in der Mikroskopie aufrecht hielt, in welcher die über ihre Basis hinausgehenden Schlüsse um so verwerflicher erscheinen, je mehr sie nicht allein dem Nicht-Mikroskopiker imponiren und sich durch glänzenden Anstrich bei denkträgen oder schwächeren Köpfen einschmeicheln, sondern auch je mehr sie oft vorläufig durch die Natur des Materials vor sofortiger Controle Seitens kompetenter Sachverständiger geschützt sind.

Es würde deutlich werden, dass auch Förster aufstrebte zum Gesetz, dass er aber, eine mehr auf die Erforschung des Speciellen als des Allgemeinen angelegte Natur, sich in der Regel begnügen zu müssen glaubte mit gewonnenen grösseren Schluss-Reihen und mit einem musterhaften provisorischen Ordnen der einstweilen erreichten Einzelresultate; dass er zu diesen gelangte auf streng analytischem Wege, welcher zugleich der ächt anatomische ist. Oder gibt es der gordischen Knoten nicht genug in unsrer Wissenschaft und gilt die Ultima ratio des grossen Alexander nicht auch für uns? Ist nicht das Durchschneiden die directeste Art des Lösens, ana-lytisch und ana-tomisch fast eine Tautologie?

Weiter würde es sich zeigen, dass Förster, ungeachtet dieses vorsichtigen Vorwärtsgehens in eigenen Forschungen, die von Anderen — wäre es selbst durch Vorausahmen mehr als durch ununterbrochene

Analyse — gefundenen Gesetze, wenn er sich von deren Wahrheit überzeugt hatte, freudig und offen anerkannte und auf's Lebhafteste Theil nahm an der Arbeit, diese Gesetze im Einzelnen nachzuweisen; dass er hierin Wesentliches für die Wissenschaft geleistet hat; dass er, unbefangener Forschung über Alles zugethan, bei der aufrichtigsten Anerkennung der Leistungen Anderer zu jenem gewissen Eklekticismus unbestechlicher Freiheits- und Gerechtigkeits-Freunde neigte, der das Gute willkommen heisst, von welcher Seite es auch stammen mag; dass er aus damit verwandten Gründen einer ganz bestimmt abgeschlossenen Richtung in seinem Fach, oder gar einem mehr oder minder formulirten System unbedingt beizutreten Anstand nahm, wenn er sich auch nach und nach, was pathologisch-histologische Anschauungen betrifft, grösstentheils auf den Boden der cellularpathologischen Schule stellte.

Aber der Inhalt und die Eigenthümlichkeiten der letzteren sind doch noch keineswegs ausreichend definirt durch ihre pathologisch-histologischen, beziehungsweise histologischen Ansichten und da sich wesentlich nur auf diese die spätere Uebereinstimmung Förster's mit der Berliner Schule erstreckt (in welcher übrigens die grossartige ebenso medizinische als allgemein-naturwissenschaftliche Arbeitsweise Virchow's durchaus nicht ohne Weiteres mit der seiner Schüler gleichgesetzt werden kann), so liegt es wohl zum Theil auf diesem Punkte, wenn Förster, was zu verschweigen unnöthig wäre, immerhin eine Art reservirter Stellung innerhalb oder neben der genannten Schule eingenommen hat. Ja, selbst was die pathologisch-histologischen Dinge betrifft, fragt es sich noch, ob nicht trotz späterer äusserer Wandlungen das eigenste Wesen Förster's mehr durch jenes in seinem eigenthümlichsten und insofern vielleicht besten Werk, dem Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie, herrschende wissenschaftliche Verfahren bezeichnet bleibt, welches, mit dem Mikroskop nicht weniger als Andere vertraut, den Werth der Zelle keinen Augenblick verkennend, alle auf diese sich beziehenden wirklichen Thatsachen und letztere nicht überwuchernden Schlüsse, sowie die ebenso beschaffenen Schlussreihen acceptirt, aber dennoch die Zeit zu einer aus einem einzigen Gusse fliessenden Anschauung über Alles Pathologische noch nicht (wie die cellularpathologische Auffassung) gekommen glaubt. Dabei würde es sich dann im Grunde nur um das Bemühen handeln, unpartheiisch, ruhig-objectiv, nicht systematisirend alle pathologisch-anatomischen Befunde, mögen sie Zellen betreffen oder nicht, für die Zellentheorie von Belang sein oder nicht, durch sorgfältige mikroskopische Untersuchung festzustellen, die unbedingt sicheren Schlüsse daraus zu ziehen und im Uebrigen eine mehr provisorische Ordnung in die Details zu bringen, während das Zusammenfassen des Ganzen unter wenige grosse Gesetze, oder gar unter ein einziges Gesetz, als einstweilen noch nicht möglich, späteren Zeiten überlassen bliebe. Selbst der klare, bescheidene Titel „Atlas der mikroskopischen, pathologischen Anatomie“ statt aller voller klingenden erscheint nicht ohne Bedacht gewählt.



Dem Systematisiren abgeneigte Naturen werden wenigstens fühlen, dass auf diesem Punkte manches Berechtigte liegt und noch mehr Diejenigen, welche selbst einmal ein, sei es nicht auf Thatsachen gegründetes, sei es diese in den Schlüssen überschreitendes stolzes System, den Riesen Goliath, durch eine einzige neue Thatsache, durch den Stein aus der Schleuder Davids lautlos zu Boden stürzen sahen.

Manches Aeussere kommt hinzu, um jene reservirte Stellung zu erklären. Förster's pathologisch-anatomische Thätigkeit datirt von 1849, also nicht unerheblich früher, als die cellularpathologische Schule sich zu einem Ganzen schloss. Auch war er nicht direct Schüler eines unsrer grossen Meister in der pathologischen Anatomie, sondern die Verhältnisse brachten es mit sich, dass er seinen eigenen Weg gehn musste.

Man darf also wohl die beliebte Bezeichnung „Autodidakt“ einiger-massen auf ihn anwenden? Gewiss — nur kann man doch nicht glauben damit irgend einen Vorwurf ausgesprochen zu haben? Wer wird die Erziehung durch „die Schule“ unterschätzen — aber wer wird auch die Schattenseiten, sowie das Unzureichende derselben über-sehn? Das Beste, was Jeder hat, das vermochte keine Schule ihm zu geben, das bringt er aus sich selbst. Dies gilt ohne Zweifel ganz ebenso von den Stiftern der Schulen — und zwar zu deren grösstem Ruhm — wie von allen übrigen Menschen. Das Beste kommt aus dem *eigenen* Wesen; wo dieses Nichts bietet, da kann vielleicht noch einige Routine und Politur durch Schule erreicht werden, aber im Uebrigen haben, wo Nichts ist, der Kaiser und die Schule ihr Recht verloren.

Freilich wird man wohl hie und da immer wieder einmal die alte Entdeckung machen, dass „diese Autodidakten“ doch eigentlich durchaus nicht ganz die rechte Farbe haben. Aber solche Urtheils-sprüche treffen nicht einmal schwer genug, um den Spott zu ertöden. Hübsch „die rechte Farbe“ — versteht sich! — und es wird in wissenschaftlichen nicht minder, wie in politischen Bahnen die Sache sogleich zu einer ganz anderen; „die rechte Farbe“ — natürlich! — und manche liebe Mittelmässigkeit, die auf sich selbst angewiesen der Welt gewiss niemals irgend eine Aufregung verursacht hätte, wird auf den Schild gehoben, oder gar als eine Art von Mirakel verherr-theil. Mit ironischer Verbeugung treten Geist und Talent, Fleiss und Unabhängigkeitssinn auf die Seite, um den arrangirten Triumphzug vorüberzulassen.

Im Uebrigen wie sich „Autodidacten“ das Meiste selbst, nicht Anderen verdanken, lieben sie es in der That vor diesen wenigstens einiger-massen selbstständig zu bleiben und ihr Standpunkt ist stets etwas schwierig zu definiren und sie sind immer ein wenig unbe-rechenbar.

Aus Manchem über die Grenzen der pathologischen Anatomie bisher Gesagten und noch zu Sagenden geht hervor, dass Förster in gewisser Hinsicht wiederum mehr mit der Wiener Schule sympathi-

sirte, an welcher es ihm — so sehr er in der Mikroskopie und der früheren, übrigens ja längst beseitigten Krasenlehre abwich — unter Anderem zusagen musste, dass sie, sich nicht in die allgemeinen Naturwissenschaften verlierend, stets den Boden der wirklichen, eigentlichen Medizin inne zu halten bedacht geblieben ist.

Man kann insofern allerdings mit einigem Grunde sagen, dass Förster vermittelnd zwischen der Berliner und der Wiener Schule stand.

Und wahr ist es schon: er rechtete nicht mit unsren *deutschen* Brüdern in Oesterreich über den wissenschaftlichen Lorbeer vergangener Jahrhunderte; er glaubte nicht zu manchem abgelebten, nur künstlich angefachten politischen und confessionellen Hader zwischen den Stämmen unsres gemeinsamen Vaterlandes auch noch wissenschaftliche Kränkungen fügen müssen.

Er verkleinerte nicht die Schule *Rokitansky's*, der uns Allen und auch der cellularpathologischen Richtung erst den Boden bereitet hat. Er suchte zu versöhnen statt zu spalten und statt zu unterwerfen. Er zollte stets aufs Neue in den wärmsten Worten und vor aller Welt dem Genie und dem leuchtenden Verdienste *Virchow's* begeisterte Bewunderung. Aber freudig erkannte er es auch an: nicht nur auf dem Felde der Waffen, sondern auch auf dem der Wissenschaft ist Oesterreich „an Ehren und an Siegen reich!“ —

Des Weiteren wäre die grosse Ausdehnung des *Wissens Förster's* darzulegen, seine ungemein vollständige Kenntniss alles Feststehenden in der pathologischen Anatomie; wie er, fast mit noch grösserer Receptivität als Productivität begabt, die von jeder Wissenschaft gestellte Forderung, beharrlich alles positiv Ermittelte, wo immer es zu finden, bis zur Zeit des Gebrauches zu sammeln, ebenso eifrig als umsichtig erfüllte; wie er insofern im besten Sinne des Wortes ein ächt wissenschaftlicher Sammler genannt werden darf.

Und seine mit den gründlichsten historischen Studien gepaarte, wahrhaft glänzende Literaturkenntniss auf pathologisch-anatomischem wie auf dem gesammten medizinischen Gebiete wäre zu schildern, seine grosse persönliche Erfahrung vorliegenden Befunden gegenüber, eine zuverlässige, schnelle pathologisch-anatomische und -histologische Diagnose; endlich seine Sicherheit in den Fachmethoden, sein ruhiges, scharfes Auge, seine Herrschaft über das Mikroskop und wie er mit den einfachsten vorbereitenden Untersuchungsmethoden auszukommen wusste. —

Es bleiben das dritte und das vierte sämmtlichen Naturwissenschaften wesentliche Moment zu betrachten, von welchen beiden bereits gesagt wurde, dass sie in der pathologischen Anatomie ohne Einschränkung dieselben sind wie in allen anderen Disciplinen, ich meine die Aufgabe der *Forschung um ihrer selbst willen* und die freundlichen *Beziehungen jedes Faches zu den übrigen*.

Förster war stolz, fast könnte man sagen eifersüchtig auf die absolute *Unabhängigkeit der Forschung* in seinem Fach. Er fühlte, dass dabei das Lebensprincip und mit diesem die Würde der Wissenschaft auf dem Spiele stehe, dass man die pathologische Anatomie aus dem Verbande der Naturwissenschaften streichen müsse, wenn man nachgebe auf jenem Punkt. So abgeneigt er aller Polemik, so tolerant und milde er gegen Anderer Meinungen gesinnt war, er konnte fast schroffe Aeusserungen thun, wenn es galt Ideen zurückzuweisen, nach denen die pathologische Anatomie dieses oder jenes Nutzens wegen, in Abhängigkeit von anderen Disciplinen oder von deren Voraussetzungen getrieben werden müsse. Durch Wort und That vertrat er jederzeit die Ansicht, dass wenn die pathologische Anatomie an die Arbeit gehe, sie sich keine andere Aufgabe zu stellen habe als die: die Wahrheit zu ermitteln, soweit sie auf dem betreffenden fachlichen Forschungswege überhaupt zu ermitteln sei. Einzig und allein auf diesem Fundament dürften die Aussprüche und das ganze Gebäude der pathologischen Anatomie ruhen und es sei gleichgültig, ob das, was dabei herauskomme, vor der Hand zu den Auffassungen anderer Disciplinen, z. B. der Klinik, passe oder nicht.

Und gewiss, so soll es auch sein! Um so mehr, möchten wir hinzufügen, als ja auch für die Klinik längst jene ontologischen Anschauungen, gegen welche man noch immer die Lanze einlegt, zu verblühenen Mythen geworden sind; um so mehr ferner, als auch die Klinik jene viel angegriffenen „Symptomencomplexe“ ohne alle geheimnissvolle Zuthat einfach für provisorische [und wirklich unabweisbare] Nothbehelfe betrachtet, mit deren gänzlicher Auflösung durch die pathologische Anatomie sie bestens zufrieden sein würde; um so mehr endlich, als die Klinik sehr wohl weiss, dass ihr mit jenem unabhängigen Verfahren Seitens der pathologischen Anatomie gerade am Besten gedient ist und als die Klinik auf ihrem eigenen Gebiet ganz demselben wissenschaftlichen Princip der um Alles Andere als um die Wahrheit unbekümmerten Forschung leben will. Man würde unsren Klinikern sehr Unrecht thun, wenn man anders über sie urtheilte.

Das Verhältniss der pathologischen Anatomie zur Klinik, welches der Natur der Sache nach schon hier hindurchschimmert, tritt sofort in den Vordergrund der Discussion, wenn schliesslich die *Beziehungen der pathologischen Anatomie zu den übrigen Disciplinen* zur Sprache kommen.

Dass Förster diese Beziehungen auf die intimste Weise gestaltet schn wollte und in dieser Art auch seinerseits durchführte, dass er die Nothwendigkeit des In- und Mit-einander-Wirkens aller Disciplinen auf's Klarste begriff, dass er viele der letzteren und die medicinischen sämmtlich als unbedingt erforderliche Vorwissenschaften für die pathologische Anatomie ansah und von allen eine indirecte Förderung seines Faches für möglich hielt, wurde im Laufe des Gesagten bereits angeführt.

Doch über das so wichtige *Verhältniss der pathologischen Anatomie zur Klinik* — es ist natürlich stets die chirurgische und geburtshilfliche ebenso wie die medizinische gemeint — und über Förster's Stellung in dieser Hinsicht bedarf es wohl speciell noch einiger Andeutungen.

Abgesehn von den Rücksichten auf den Lehrzweck, welche in allen Fächern hier nicht weiter in Betracht kommende Concessionen verlangen, combiniren sich zweierlei Interessen in der Klinik.

Sie ist ein Zweig der *naturwissenschaftlichen*, aber auch ein Zweig der *ärztlichen Medizin*, auf die wir, als auf *die zweite grosse Seite unsrer Wissenschaft*, hier zum Ersten Male treffen. Die naturwissenschaftliche und die ärztliche Bedeutung der Klinik sind so innig miteinander verwebt, dass es sehr schwierig erscheint beide Beziehungen auch nur für einige Augenblicke auseinander zu halten.

Als Zweig der *naturwissenschaftlichen* Medizin ist die Klinik, zumal in ihren aetiologischen, symptomatologischen und theilweise auch ihren diagnostischen Ermittlungen eine rein naturwissenschaftlich forschende Disciplin, deren Beobachtungsbedingungen und Grenzen sich in ganz ähnlicher Weise aus Object, Methode, Aufgabe und Verhältniss zu den anderen Fächern feststellen lassen, wie bei der pathologischen Anatomie.

Als Zweig der *ärztlichen* Medizin dagegen ist die Klinik, zumal in ihrer prognostischen, therapeutischen und theilweise wiederum ihrer diagnostischen Thätigkeit gleichzeitig anderen Kriterien unterworfen.

Die *naturwissenschaftlich forschende* Aktion der Klinik bleibt im Allgemeinen definirt durch die Tendenz auf Feststellung, Bereicherung der Gesamtpathologie, die *ärztlich wirkende* Aktion durch die Tendenz auf den Nutzen der erkrankten Individuen.

Es steht also, wenn man so will, in der naturwissenschaftlichen Medizin die Gesamtpathologie als das Höchste da und nicht die Klinik, in der ärztlichen Medizin dagegen die Klinik als das Höchste und nicht die Gesamtpathologie. In jenem Fall sind pathologische Anatomie und Klinik coordinirte Disciplinen im Gebiet der Gesamtpathologie, in diesem Fall sind die pathologische Anatomie und die zur Zeit feststehende Pathologie coordinirte Disciplinen im Gebiet der Klinik.

Die *Unabhängigkeit* der pathologischen Anatomie von der Klinik wird in der *naturwissenschaftlichen* Medizin garantirt durch das in jenen beiden Disciplinen herrschende Princip der freien Forschung, sowie auch dadurch, dass beide von einem gewissen Punkte an verschiedene Forschungsobjecte (die Klinik das Lebendige, die Function — die pathologische Anatomie das Gestorbene, die Form) und demgemäss verschiedene Fachmethoden haben. In der ärztlichen Medizin gilt, was dies betrifft, ganz dasselbe.

Das *Band* aber zwischen den beiden in Rede stehenden Fächern wird in der naturwissenschaftlichen Medizin hergestellt durch das gemeinsame Wirken für die Pathologie und durch die Gemeinsamkeit

der Forschungsobjecte bis zu einem gewissen Punkt, nämlich soweit beiden die Forschung am kranken menschlichen Körper obliegt.

Doch während des gemeinsamen Weges zur Pathologie sind überdies — weil alle naturwissenschaftlichen Fächer in- und miteinander wirken sollen — zwischen jenen beiden Zweigen mancherlei Berührungen, Annäherungen und zwar in verschiedenem Grade möglich.

Da der Geist unabhängiger Forschung Seitens der pathologischen Anatomie in keinem Fall geopfert werden darf, so bleibt eine solche Annäherung hauptsächlich nur dadurch ausführbar, dass die pathologische Anatomie vorzugsweise diejenigen Stoffe zu Untersuchungsobjecten wählt, welche auch dem Beobachtungskreise der Klinik angehören. Diese Richtung eines pathologischen Anatomen zeigt sich beispielsweise schon im Accentuiren der *speciellen* vor der allgemeinen pathologischen Anatomie und — Histologie und innerhalb jener wiederum derjenigen Vorkommnisse, welche nicht bloss den Werth pathologisch-anatomischer Raritäten haben. Die specielle pathologische Anatomie wird der Klinik stets näher liegen als die allgemeine, obschon diese ohne Zweifel für die Gesamtpathologie von grosser Bedeutung ist.

Alles dies gilt auch von den Beziehungen zwischen pathologischer Anatomie und Klinik auf dem Gebiet der *ärztlichen* Medizin. Die Forschung der ersteren bleibt auch hier eine von den naturwissenschaftlichen Grundsätzen getragene, aber ohne dieselben zu verläugnen steht es frei, ja ist es hier geradezu nothwendig die hauptsächlichsten Arbeitskreise der pathologischen Anatomie so zu ziehen, dass sie Das, was auch der Kliniker zu beobachten Gelegenheit hat, umfassen.

Überdies ist noch ein anderweitiges pathologisch-anatomisches Wirken in der Richtung der ärztlichen Grundanschauungen möglich. Zwar der Beitrag, welchen die Wissenschaft des pathologischen Anatomen der ärztlichen, auf den Nutzen des kranken Individuums gerichteten Medizin zu bieten vermag, kann selbstverständlich *deshalb* meist nur ein indirecter sein, weil das Leben des Individuums ja erloschen sein muss, ehe dieses Gegenstand pathologisch-anatomischer Forschung wird. Eine Ausnahme von der Regel bilden jene im Ganzen seltenen und deshalb hier nicht näher zu besprechenden Fälle, in denen es dem pathologischen Anatomen vergönnt ist durch directe Theilnahme an Diagnose, Prognose etc. ärztlich zu nützen, z. B. bei Untersuchung exstirpirter Geschwülste u. dgl. sowie überhaupt bei der Handhabung des „Mikroskops am Krankenbett,“ welche halb mit Recht, halb mit Unrecht der pathologischen Anatomie zugewiesen zu werden pflegt.

Aber wenigstens eine *gewisse* Richtung der letzteren auf das gestorbene Individuum und insofern eine grössere oder geringere Annäherung an die ärztlichen Interessen kann auch bei den Sektionen zu Tage treten. Dies wird zum Beispiel dadurch bemerkbar, dass die Sektionen nicht bloss als Fundgrube verwerthet werden für Ma-

terial zu pathologisch-anatomischen Untersuchungen, welche die Gesamtpathologie bereichern sollen, dass über den einzelnen *Localbefunden* in einer Leiche nicht der *Totalbefund* vernachlässigt wird, dass ein Gesamtbild, dass ein Schlussurtheil über den ganzen Verlauf der Krankheitsvorgänge bis zum Tode in jedem speciellen Fall, dass eine pathologisch-anatomische *Epikrise* zu Stande kommt, welche den Hauptkrankheitsprozess, die consecutiven, die collateralen Veränderungen, die accidentellen pathologisch-anatomischen Befunde in genetischer, Zeitfolge und Causalnexus berücksichtigender Entwicklung jedesmal möglichst auseinanderhält, dass die entferntere und unmittelbare *Causa mortis* gebührend hervorgehoben wird u. s. w.

Es ist noch *Mehr* möglich in dieser Art: die Rücksichtnahme auf die im Leben gestellte oder stellbare Diagnose, auf einzelne den Arzt, welcher behandelt hatte, speciell interessirende oder in ähnlichem Fall von ihm besonders in's Auge zu fassende Punkte etc. bis man auf solchem Wege zuletzt bei einer Arbeitsweise ankommt, welche als Combination zweier Fächer aufzufassen, daher vielleicht vom pathologischen Anatomen, als solchem, ebenso wenig wie vom Kliniker, als solchem, zu verlangen und Seitens des ersteren z. B. ohne Einsicht in den während des Lebens beobachteten Krankheits-Verlauf, in die Krankengeschichte, nicht mehr möglich ist — ich meine jene *anatomisch-klinische Methode*, welche jetzt fast an Anhängern zu verlieren scheint und der wir doch so Vieles zu verdanken haben. Abgesehn von der Seltenheit entsprechender äusserer Situationen, kann vielleicht bei der gegenwärtigen Breite der einzelnen medizinischen Disciplinen, die erwähnte Combination von Beobachtungen nicht mehr gut durch eine einzige Persönlichkeit geleistet werden. Aber wo unter sonst günstigen Umständen Gleichgesinnte als Kliniker und pathologische Anatomen neben einander wirken, lässt sich doch noch immer durch gemeinsame, obwohl vertheilte Arbeit dasselbe Resultat erreichen.

Alle jene Concessionen — wenn man es überhaupt so nennen will — an die naturwissenschaftlichen und ärztlichen Interessen der Klinik sind Seitens der pathologischen Anatomie möglich, ohne dass sie deshalb Dem zu entsagen brauchte, was sie zur naturwissenschaftlichen Disciplin macht. Sie sind möglich in verschiedenem Grade, ohne dass durch diesen der Werth der Arbeit eines pathologischen Anatomen für die Gesamtpathologie, für diese Wissenschaft ohne Ende und Zeitrechnung, gemessen würde. Aber gemessen wird dadurch zum nicht geringen Theil die Bedeutung, welche die Arbeit eines pathologischen Anatomen für den Kliniker einer bestimmten Zeit hat, in welcher beide leben.

Auch die Klinik — wiederholen wir es absichtlich — will die voraussetzungslose, die freie, allein die Wahrheit suchende Arbeit, den naturwissenschaftlichen Geist in der pathologischen Anatomie. Aber man muss es ganz natürlich finden, dass es einem Kliniker, der ein fruchtbringendes Verhältniss zum pathologisch-anatomischen Institute wünscht, keineswegs gleichgültig sein kann, ob der pathologische

Anatom sein Hauptaugenmerk insbesondere auf jene zahlreichen Uebel richtet, an denen die klinische Beobachtung die Menschen leiden und sterben sieht, ob er sich mit Typhus, Tuberculose, Brightischer Krankheit, mit Caries, Carcinomen, Puerperalprocessen, mit hundert und hundert anderen veritablen Krankheiten, oder ob er sich wesentlich beschäftigt mit sublimen Fragen der allgemeinen pathologischen Gewebelehre, für welche die Klinik gar keine Stelle hat. Ohne jeden Zweifel, auch die letzteren Arbeiten sind im höchsten Grade aner kennenswerth und sofern sie wirklich die Pathologie bereichern, werden sie demaldest auch der Klinik zu Statten kommen. Aber in zwischen will diese existiren, will ihre Interessen wahren und der pathologische Anatom, welcher nicht *selbst* von vornherein geradezu sagen mag, dass ihm an der Pathologie Alles und an der Klinik gar Nichts liegt, muss es sich wohl oder übel gefallen lassen, von der Klinik in *eine* der beiden Classen gerechnet zu werden, in welche sie die pathologischen Anatomen einreihet [ohne dadurch im Mindesten über deren Verdienste um die Gesamtpathologie, oder gar um die allgemeine Naturforschung abzuurtheilen], nämlich in die Classe derjenigen, deren Arbeit die Klinik zu verwerthen und in die Classe derjenigen, deren Arbeit die Klinik *nicht* zu verwerthen im Stande ist.

Förster gehörte zu den pathologischen Anatomen der ersteren Art.

Er begriff, dass seine Wissenschaft über dem Streben für die Pathologie die naturwissenschaftliche und ärztliche Klinik nicht zu ignoriren, sondern in wirklicher Gemeinschaft mit ihr zu arbeiten habe.

Die Grundzüge seiner Stellung zur Klinik gehen zum Theil schon aus drei der bereits entwickelten Momente hervor, nämlich aus der Richtung seiner Arbeit auf den Menschen, aus der coordinirten Stellung, welche er der Klinik neben den beiden anderen Hauptdisciplinen in der Pathologie offen hielt, andererseits aus dem Princip der unabhängigen Forschung. Hinzuzufügen aber bleibt, als für Förster's Wirken bezeichnend, dass er, wie dies auch aus dem Arrangement seiner Collegien und aus seinen Werken deutlich zu ersehn war, jederzeit die *specielle* pathologische Anatomie der allgemeinen gegenüber in den Vordergrund stellte, dass er sich vorzugsweise mit der pathologisch-anatomischen Untersuchung solcher Objecte beschäftigte, welche sich auch klinisch beobachten lassen und dass er deshalb gerade über die dem Kliniker wichtigsten Themata bis in alle Details hinein orientirt, erfahren und dafür lebhaft interessirt, jeden Augenblick die werthvollsten Aufschlüsse zu geben vermochte, soweit solche bei ungetrübter Redlichkeit in unsrer lückenreichen Wissenschaft zur Zeit überhaupt geboten werden können.

Förster hat nie den Sinn für den ärztlichen Beruf der Klinik, nie das Bestreben verloren auch in dieser Richtung die pathologische Anatomie gewinnbringend zu machen. Seiner Thätigkeit fehlt es an keiner von den Leistungen, welche vorhin als in solcher Hinsicht von Seiten einer wissenschaftlichen unabhängigen pathologischen Anatomie

möglich bezeichnet wurden. Und waren sie bei ihm nicht sämmtlich in ausgesprochenster Weise vorhanden, so zeigte er sie doch alle maassvoll angedeutet und vereinigt.

Auf die Betheiligung der pathologisch-anatomischen Untersuchung an der Diagnose im Leben legte er freilich, obschon er sie namentlich, was Geschwülste betraf, in der bewährtesten Weise übte, kein allzugrosses Gewicht und auch die eigentlich anatomisch-klinische Methode der Forschung, deren vorher erwähnt wurde, hat er, zumal später, nicht in erheblicherem Maasse ausgeübt — Letzteres vielleicht weil bei allen bedeutenden medizinischen Anstalten die permanente wissenschaftliche Communication zwischen den Kliniken und dem pathologisch-anatomischen Institut durch die grösseren Verhältnisse (wenn auch nicht in unabstellbarer, so doch) in recht merklicher Weise erschwert zu sein pflegt.

Aber man brauchte Förster nur am Sectionstische zu sehn, um beispielsweise sofort zu bemerken, wie er in seinen trefflichen, summarischen, praktischen Protokollen das Individuelle des Krankheitsverlaufs, den *Totalbefund* neben dem rein pathologisch-anatomisch vielleicht interessanteren *Localbefund* accentuirte, wie er den Causalzusammenhang der einzelnen ermittelten Data untereinander, die nächste, die entferntere Ursache des Toles präcis hervorhob; man brauchte nach beendeter Section nur sein *Résumé*, die anspruchslosen, kurzen Worte zu hören, welche er an das Auditorium richtete, und man musste einsehn, dass er ein Meister war in der pathologisch-anatomischen Epikrise, dass er wusste, seine Zuhörer seien insbesondere durch *ärztliche* Interessen in das pathologisch-anatomische Institut geführt, *Aerzte* seien es, die gebildet, deren ausgesprochene oder stille Fragen beantwortet werden sollten.

Wie ist es doch möglich in der Medizin vor *Gelehrsamkeit* gegen die *ärztlichen* Interessen kalt zu werden! Wie ist es möglich über dem Ringen nach der Wahrheit — zu wenig ist es mir, zu sagen des Nützlichen — nein, des Edlen, des Schönen, des Erhabenen zu vergessen, das, eine himmlische Mission der Güte und des Friedens, wie aus einer besseren Welt in unsre Wissenschaft hineinragt!

Sinnend mit gefurchter Stirn sitzt der Forscher, gebeugt über Folianten, Mikroskope, Retorten und welche Namen sie haben mögen die alten und neuen Rüstzeuge, deren Devise lautet: „Wissen! Forschen!“ Da ist es, als legt sich ihm leise eine Hand auf die Schulter und ein Mund spricht sanft das eine einzige Wort: „Helfen!“

Was war das? Wer war das?! Von Menschen — o, von Menschen kam doch gewiss *nicht* ein so gütiges, trostreiches Wort! Glaube nur, es war ein Engel und mit mildem Lächeln ist er verschwunden. —

Lassen wir das Ende dieser Betrachtungen in den Anfang zurückkehren.



Nicht dass er *überall* in der Natur umherforscht, macht den Naturforscher, nicht die *Zahl* der Objecte, an denen er untersucht; sondern die *rechte Methode* und die *rechten Principien* der Forschung machen ihn, der *Geist* macht ihn, in welchem er sich *irgend einem* Naturobjecte widmet. Und nur durch diesen Geist kann auch Zusammenhang, kann Einheit in alle wissenschaftlichen Bestrebungen zur Ergründung des Lebens kommen.

Auf diese Weise bemüht, die natürlichen Grenzen der medizinischen pathologischen Anatomie aus den Beziehungen dieser Disciplin zu den Naturwissenschaften abzuleiten, fanden wir gleichzeitig, dass Förster den eigenthümlichen Bedingungen seines Faches gewissenhaft gerecht wurde und deshalb ein ächter pathologischer Anatom auf medizinischem Gebiete war, aber wir sahen auch, dass er Dem genügte, was der medizinischen pathologischen Anatomie mit allen Naturwissenschaften gemeinsam ist, dass er also ein ächter Naturforscher war; oder — um es zusammenzufassen — dass er, freudigen Tribut der idealen Einheit aller naturwissenschaftlichen Disciplinen zollend, aber auch des factischen Auseinanderliegens derselben weise eingedenk, nie vergass als pathologischer Anatom Naturforscher und als Naturforscher pathologischer Anatom zu sein.

Eine *specielle* Charakteristik der pathologisch-anatomischen Arbeit Förster's hätte namentlich auf die einzelnen Gegenstände derselben, sowie auf die Formen seiner öffentlichen Thätigkeit genauer einzugehen die Aufgabe.

Wie sehr aber würde man Förster unterschätzen, wollte man glauben, es lasse sich dies Alles ohne Beeinträchtigung der den Details gebührenden Sorgfalt in den engen Rahmen einer Gedächtnissrede zusammendrängen. Und wenn denn für diese unter der Fülle des Stoffes eine Auswahl unerlässlich war, so schien es mir, als bezeige man einer beendeten reichen Thätigkeit wärmere Ehrfurcht, wenn man statt der mässigen und (da die Kritik den Verhältnissen nach fern zu bleiben hat) immerhin mehr compilatorischen Mühe, zahlreiche Einzelheiten anzuführen, vielmehr durch die Details hindurch und über sie hinaus zu dringen sucht zu den Grundzügen, die in allem Einzelnen zum Ausdruck kommen.

Das soeben Gesagte enthält die Motive, welche mich die specielle Charakteristik, aus deren Studium selbstverständlich die vorhin gegebene allgemeine gewonnen und beweisbar ist, hier nur cursorisch behandeln lassen.

Bei der Betrachtung der einzelnen pathologisch-anatomischen Themata, mit denen Förster sich näher beschäftigt hat, fällt von vornherein die *grosse Zahl* derselben ebenso auf, wie ihre *gleichmässige Verbreitung* über das gesammte Feld der pathologischen Anatomie.

Er ist in *allen* Branchen der allgemeinen und speciellen makroskopischen, in *allen* Zweigen der allgemeinen und speciellen mikrosko-

pischen pathologischen Anatomie thätig gewesen. Man weiss, wie selten eine solche Vollständigkeit der Arbeit selbst bei Denen gefunden wird, welche ausschliesslich eine bestimmte Disciplin vertreten und wie viele Naturen weit mehr dazu angelegt sind, auch auf engerem Terrain bestimmten Capiteln nicht bloss jenen, wohl bei Jedermann natürlichen, sondern einen unverhältnissmässigen Grad von Vorliebe zuzuwenden, andere Parthieen dagegen kaum zu berühren. Und es ist klar, dass in den erwähnten Eigenschaften der Arbeit Förster's nicht nur eine der wichtigsten Vorbedingungen, sondern auch manche Aufforderung und Berechtigung dazu lag, alle bisher feststehenden Resultate der betreffenden Special-Wissenschaft literarisch zusammenzufassen und Anderen zugänglich zu machen. So sind die Lehr- und Hand-Bücher der pathologischen Anatomie entstanden, welche Förster geschrieben hat.

Eine — jedoch hier zu weit führende — Uebersicht seiner vorzüglichsten, eigene Forschung enthaltenden Arbeiten, in der von ihm gewöhnlich befolgten Weise zusammen gestellt [die speciell pathologisch-anatomisch-histologischen Themata nach den Organen des menschlichen Körpers, die allgemein pathologisch-anatomisch-histologischen nach den pathologischen Processen geordnet] würde das Angeführte von einer zweiten Seite aus noch deutlicher machen und gleichzeitig zeigen, dass bei aller ungewöhnlichen Vollständigkeit seiner pathologisch-anatomischen Arbeit seine liebsten wie seine wichtigsten Leistungen dennoch auf dem Boden der *speciellen pathologischen Histologie* lagen.

Weiter darf als ein nicht unerheblicher Beweis für jene Gleichmässigkeit seiner Arbeit auch die eifrige Sorgfalt gelten, mit welcher er das Vielen ziemlich lästige und allerdings manche mühsamen Studien erfordernde Capitel „*Missbildungen*“ getrieben hat. Er war unter allen pathologischen Anatomen einer der gründlichsten Kenner sämtlicher angeborenen Bildungsfehler des Menschen, sowie der Literatur über dieselben und in der wissenschaftlichsten, verdienstvollsten Art verfolgte er beharrlich den zwar bereits gebrochenen, aber noch an sehr vielen Stellen zu ebennenden Weg, die Missbildungen, statt sie als Curiositäten zu betrachten und zu schildern, vielmehr und zwar *dadurch* zu *begreifen*, dass ihr Entstehen auf Abweichungen von den Gesetzen der normalen Entwicklung zurückgeführt wird. „*Pathologische Entwicklungsgeschichte*“ betitelte er späterhin den ganzen Abschnitt über Missbildungen, indem er so das erwähnte Forschungsprincip schon durch den Namen proclamirte. Und um sich im Uebrigen von dem Gesagten zu überzeugen, bedarf es nur weniger Blicke in den von Förster herausgegebenen Atlas der Missbildungen und in die begleitende systematische Darstellung.

Der werthvollen Beiträge, welche Förster's Untersuchungen zur *pathologischen Anatomie der Hausthiere* lieferten, sowie der aufmerksamen Berücksichtigung, welche er derselben überhaupt zu Theil werden liess, geschah bereits Erwähnung und es kann in der Vete-

rinär-Medizin, deren Gebiet diese Dinge angehören, für sie nicht an specieller Würdigung und Anerkennung fehlen.

Mit den genannten Zweigen, in denen allen wir Förster eifrig arbeiten sahen, ist im Wesentlichen das Gebiet der pathologischen Anatomie erschöpft.

Denn die *Geschichte* der pathologischen Anatomie, über welche er gleichfalls auf das Allergenaueste unterrichtet war und der er in dem allgemeinen Theil der zweiten Auflage seines grösseren Handbuchs, eine sehr praktische Uebersicht der ganzen älteren und neueren pathologisch-anatomischen Literatur (exclusive Journal-Artikel) beifügend, besondere, äusserst lesenswerthe Abschnitte einräumte — diese gehört, als wesentlich historische Wissenschaft, bereits weit mehr zur gesammten *Geschichte der Medizin*.

Ueber die gesteckten Grenzen aber weit hinausgehn würde es, wollte ich hier Förster's überaus gründliche, durch rastlose gelehrte Studien erworbene Kenntnisse in der Geschichte der Medizin, seinen warmen Eifer und seine ganze Thätigkeit für diese Wissenschaft ausführlicher zu schildern suchen.

Bekanntlich vertrat Förster in Würzburg seit Marcus' Tode das genannte Fach officiell neben der Professur für pathologische Anatomie.

Es liegt auf der Hand, dass es sich dabei um eine rein persönliche Combination zweier ganz differenten Zweige handelt und es gibt kaum in höherem Grade heterogene Arbeiten, als die naturforschende der einen und die geschichtsforschende der anderen Disciplin. Auch kann die pathologische Anatomie als eins der jüngsten Kinder an und für sich vielleicht am Wenigsten veranlasst sein die Geschichte der Medizin, die Biographie der Mutter zu geben, mit welcher sie nur erst so kurze Zeit zusammengelebt hat. Freilich muss jede Disciplin ihre *eigene* Geschichte kennen; aber die Geschichte der *pathologischen Anatomie* ist doch noch bei Weitem nicht die Geschichte der *Medizin* und es würde der letztgenannten Wissenschaft die verdiente Achtung versagen heissen, wenn man im Allgemeinen annehmen wollte, jene könne so beiläufig absolvirt werden, sie sei nicht eben so gut eine eigene, reichliche Lebensaufgabe wie die pathologische Anatomie.

Nichtsdestoweniger bleibt die in Rede stehende, wie manche andere auffallende Combination ganz verschiedener Thätigkeitsweisen sehr wohl, jedoch allerdings nur *dann* mit Erfolg möglich, wenn eine besondere entsprechende Veranlagung der betreffenden Persönlichkeit besteht.

Und dies war bei Förster in hohem Grade der Fall. Seine umfassende Gelehrsamkeit, seine ausgedehnte Literaturkenntniss, seine hohe allgemeine und seine ungewöhnliche allgemein-medizinische Bildung, seine Freude an historischen Studien, das Behagen, ja jene Art Erholung, welche er unter Büchern empfand, wenn er der anatomischen Thätigkeit genügt hatte, endlich seine langjährige private Beschäftigung mit der Geschichte der Medizin qualificirten ihn vor-

trefflich zu einem Repräsentanten der letzteren. Einen wenn auch sehr kurzen Grundriss der Geschichte derselben hatte er ohnehin schon in Jena bei seinen Vorlesungen über Encyclopädie der Medizin gegeben und später mit diesen drucken lassen.

Im letzten Jahre fasste er den Vorsatz eine Geschichte der Medizin herauszugeben und nahm darüber mit einer Verlagsbuchhandlung vorläufige Rücksprache. In seinem Nachlass fand sich eine wahrscheinlich für diesen Zweck bestimmte Arbeit vor, in welcher bereits druckfertig abgehandelt ist: die Geschichte der Medizin der alten orientalischen Culturvölker, der Chinesen, Inder, Perser, Babylonier, Assyrer, Phönicier, Israeliten, Aegypter; dann die griechische Medizin [*Plato, Aristoteles*], die dritte Periode [*Hippocrates*], die vierte Periode [Dogmatiker, Alexandriner, Empiriker, Methodiker], die römische Medizin, die fünfte Periode [Galen], ferner die sechste, nämlich die griechische Medizin bis Ende des 15. Jahrhunderts. Im Laufe dieses Capitels bricht plötzlich das Manuskript ab; die fleissige Hand, die es geschrieben, war erkaltet. —

Uebrigens ist es ganz natürlich und nur ein Beweis für die Gewissenhaftigkeit Förster's, dass seit Uebernahme des zweiten Lehrfaches, welches doch zunächst erst einmal vollständig beherrscht sein wollte, ein immerhin nicht ganz geringer Theil seiner Kraft der pathologisch-anatomischen Arbeit entzogen wurde. —

Sodann zur letzteren zurückkehrend, hätten wir wenigstens noch Einen Blick zu werfen auf die freilich einer eigenen Abhandlung werthen *öffentlichen Thätigkeitsformen*, in denen die bisher geschilderte Arbeit aus der Stille des Studierzimmers und Laboratoriums, natürlich ohne deshalb eine andere zu werden, zu Tage trat. Die *Mittheilungsmittel*, durch welche dieser Uebergang in die Oeffentlichkeit bewirkt werden kann, Schrift, Wort und That, legen auch in unsrem Fall die Eintheilung der hauptsächlichsten hier in Betracht kommenden Beziehungen nahe.

Es würde hier insbesondere das Wirken Förster's als Schriftstellers, als Universitätsdocenten, als Conservators der pathologisch-anatomischen Sammlungen ins Auge zu fassen sein.

Die *schriftstellerische Productivität Förster's* ist bekannt; er hat eine namhafte Zahl umfangreicher Werke, sowie viele kleinere Arbeiten veröffentlicht und sich durch diese wie durch jene einen überall geachteten Namen in der pathologisch-anatomischen Literatur gesichert; vielen speciellen Fachgenossen und einer sehr grossen Zahl wissenschaftlicher Aerzte sind seine Schriften bereits unentbehrlich geworden.

Es liegen vor uns: die sieben Auflagen seines (kurzen) „Lehrbuchs der pathologischen Anatomie,“ mit 4 Kupfertafeln, 1850—64 erschienen, in Jena, Göttingen, Würzburg verfasst, 1853 ins Französische übersetzt von *H. Kaula*; der Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie mit Text, 1854—59 erschienen, in Göttingen und Würzburg verfasst; der „Grundriss der Encyclopädie und Methodologie der Medizin,“ auch unter dem Titel „die wissenschaftliche Me-

dizin und ihr Studium,“ 1857 erschienen, in Göttingen verfasst; ferner das Werk „die Missbildungen des Menschen, systematisch dargestellt nebst Atlas,“ 1861 erschienen, in Würzburg verfasst; dann das „Handbuch der pathologischen Anatomie“ in zwei Theilen [ganz der erwähnten Arbeitsweise Förster's entsprechend, erschien zuerst 1854 der specielle, später 1855 der allgemeine Theil], das Ganze in Göttingen verfasst; weiter die zweite Auflage dieses Handbuchs, ebenso arrangirt wie die erste, in Würzburg gearbeitet, der specielle Theil 1863, dann erst 1864 der allgemeine erschienen, dieser die letzte, jedoch noch vollkommen abgeschlossene Arbeit Förster's, erst unmittelbar nach seinem Tode im Buchhandel ausgegeben.

Zu diesen fünf verschiedenen grösseren Werken kommen etwa vierzig von Förster geschriebene Journalaufsätze, welche namentlich in acht Zeitschriften veröffentlicht sind: in der Illustrirten medizinischen Zeitung (Bd. II. und III.), in Virchow's Archiv (Bd. X., XII., XIII., XIV., XVIII.), in der Wiener medizinischen Wochenschrift (Nr. 22, 27, 32, 1858 und Nr. 44, 45, 1859), in Schmidt's Jahrbüchern (Bd. 97), in Scanzoni's Beiträgen zur Geburtshülfe (Bd. IV.), in Canstatt's Jahresberichten für 1855 bis 59, jedesmal in dem, die allgemeine Pathologie enthaltenden II. Bande — Referat über pathologische Anatomie —; dann in denselben Berichten für 1861 bis 64, jedesmal in dem IV., die specielle Nosologie enthaltenden Bande — Referat über Bildungsfehler und Fötkrankheiten — [in beiden Referaten manche Aeusserungen Förster's über den eigenen wissenschaftlichen Standpunkt und die selbstverfassten Werke]. Ferner findet man viele seiner Aufsätze in den Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg (Bd. X.) und in der Würzburger medizinischen Zeitschrift Bd. I.—V. Was die beiden letztgenannten Journale betrifft, so sind übrigens auch die darin enthaltenen, manche interessante Notiz und viele der wissenschaftlichen Aeusserungen Förster's bei den Debatten verzeichnenden Sitzungsprotokolle, sowie sein Gesellschafts-Jahresbericht für 1864 zu berücksichtigen. Ueberdies werden verschiedene seiner pathologisch-anatomischen Detail-Untersuchungen mit Anführung seines Namens in den Aufsätzen anderer Autoren genauer beigebracht, z. B. von Martin in den Jenaischen Annalen (Bd. II.), in der Illustrirten medizinischen Zeitung Bd. III. etc.

Ich darf nicht daran denken, hier auf die grösseren Werke Förster's, über welche im Lauf des Bisherigen Einiges bereits erwähnt wurde, näher einzugehn, selbst nicht, wie ich es wohl wünschte, auf den Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie und auf das mit so vielseitigem Beifall aufgenommene grössere Handbuch. Doch sei bemerkt, dass letzteres neben der colossalen Arbeit des Sammelns und Zusammenstellens alles Materials, neben den vollständigsten Angaben über die (chronologisch-geordnete) Literatur der in Betracht kommenden Bücher, Journalartikel und Abbildungen, sehr zahlreiche Resultate eigener Forschung Förster's gibt, selbstbeobachtete mikrosko-

pische und Sektions-Befunde, Beschreibungen seltener Präparate aus berühmten Sammlungen, beiläufige Explicationen über die normalen Verhältnisse einzelner Organe des menschlichen Körpers, viele selbstständige Auffassungen, Urtheile, Entscheidungen über die Ansichten Anderer, kurze kernige Kritiken citirter Werke u. s. w.

Was dann die *Journalaufsätze* angeht, so liefern sie gleichfalls viele werthvolle Beiträge zur pathologischen Anatomie und Histologie überhaupt, zur Entwicklungsgeschichte der Geschwülste, statistisch und anderweitig schätzbare Berichte über Tausende von Sektionen, gerichtlich-medizinisch interessante Obduktionsbefunde bei gewaltsamem Tode, Studien zur vergleichenden Pathologie etc. und in allem Diesem mancherlei neue Thatsachen und Anschauungen, sowie eine überaus reiche Casuistik. Um nur durch *einige* Beispiele von der Mannichfaltigkeit dieser Arbeiten einen Begriff zu geben: es finden sich in ihnen Untersuchungen, oder deren Resultate, mikroskopische Befunde, Schilderungen seltener oder exquisiter Fälle, Notizen u. s. w. *aus dem Gebiet der normalen Histologie*, wie über die Isolirbarkeit der Knochen-, Knorpel- und Bindegewebs-Körperchen (neue Methode), über das Wiederwachsen abgeschnittener Haare; *aus dem Gebiet der Fötalkrankheiten*, wie über Defect beider Augäpfel, Mikrophthalmie, Hydrocephalus internus, Mangel, abnorme Lappung der Lungen, Stenose der Aorta, Darmdivertikel, Defect der Niere, Geschwülste der Sacralgegend, (Hydrorrhachis, Cystosarkome); *aus dem Gebiet der allgemeinen pathologischen Anatomie*, wie über die Bildung von Fett und Pigment in Bindegewebskörperchen, die Eiterbildung auf serösen und Schleimhäuten, die tuberculöse Entzündung, das Neuroma verum, die anatomische Diagnose der verschiedenen Krebsformen, den feineren Bau des Gallert-, Schleim- und Colloid-Krebses und dessen papillärer Varietäten, das Papillom und die destruierende Papillargeschwulst [über die letztgenannten Objecte viele neue Beobachtungen und Ansichten]; endlich *aus dem Gebiet der speciellen pathologischen Anatomie*, wie über congenitale Syphilis, Leukämie, Hämatom der Dura, Cholesteatom der Pia und des Felsenbeins, Sarkom des Acusticus, Cystosarkom, Myxom des Gehirns, grosse Hirntuberkel (von der gangbaren abweichende Ansicht), metastatische Brandherde im Gehirn, primäre Thrombose des Sinus cavernosus, Teleangiectasie, Cysticercus in den Hirnventrikeln, dermoide Umwandlung der Kehlkopfschleimhaut, Knochenbildung, verkalkte Enchondrome in der Lunge, Peritonitis in Folge purulenter Entzündung der Tuben (neue Beobachtung), Cancroid der Lippen, Zunge, Speiseröhre, Papillom des Magens und Darms, Geschwüre im Duodenum, acute Leberatrophie, primäre und andere Leberabscesse, Verlängerung der vorderen Muttermundlippe, Carcinom des Uterus, primärer Krebs der Ovarien, Enchondrom der Testikel, Zottenkrebs der Harnblase, Sklerom der Haut bei Erwachsenen — doch genug! Ich ermüde Sie! —

Die Universität Würzburg hat in Förster einen vorzüglichen und überaus beliebten *Docenten* verloren.

Sein angenehmer, freier, fließender, Vortrag, seine schmuckloseinfache, aber bündige, klare Darstellungsweise, seine praktische Manier in einer bestimmten Zeit jedenfalls fertig zu werden mit dem Vorgenommenen, sein richtiger Takt, welcher ihn fast nie vergessen liess, dass er durchschnittlich keineswegs für Solche spreche, die pathologische Anatomen von Fach, sondern für Solche, die Aerzte werden wollen, die passende Mitte, welche er in Folge dessen geschickt zwischen zu viel und zu wenig Gelehrsamkeit zu halten wusste — Diess Alles trug neben den anderen bereits erwähnten Vorzügen seiner Persönlichkeit dazu bei, dass seine Vorlesungen stets eine sehr zahlreiche, oft eine kaum zu placirende und, woraus unter Umständen noch mehr zu schliessen, eine ausharrende Zuhörerschaft versammelten. Als nach den Osterferien des vorigen Jahres die academische Jugend sich auf's Neue einstellte und das Auditorium Förster's geschlossen fand, da konnte man sie in selten einstimmiger, anhaltender Weise den Tod ihres wackeren Lehrers auf's Tiefste beklagen und die lebhaftesten Aeusserungen dankbarer Anerkennung seines Wirkens hören.

Nun, das Urtheil dieser Jugend ist nicht *Alles* — aber *Etwas* ist es denn *doch!* In der Jugend oder fast nirgend mehr auf der Welt schlägt noch ein warmes, aufrichtiges, ein hingebendes, edelmüthiges Herz, zur Anerkennung des Guten bereit, vom Neide, dem Egoismus, der Gewinnsucht unberührt und das Geschworenen-Urtheil des Gefühls ist oft gesunder und treffender als das aller hochstudirten Richter. —

Es erscheint nicht möglich, hier näher und so, wie sie es verdienen, einzugehn auf die einzelnen Vorlesungen Förster's, auf seine Curse und Privatissima, welche letztere späterhin unter Anderen besonders eine namhafte Zahl russischer Aerzte in Würzburg festzuhalten pflegten. —

Wie sich von einer so consequent und geduldig auf das Sammeln wissenschaftlichen Materials bedachten und dabei so pünktlich über saubere Ordnung vom Grössten bis in's Kleinste wachenden Persönlichkeit erwarten lässt, war Förster für die ihm anvertrauten Sammlungen ein *Conservator*, wie es wenige gibt.

Die Würzburger pathologisch-anatomische Sammlung, bekanntlich eine der besten in Deutschland, wurde durch Förster um etwa 600 instructive oder seltene Präparate vermehrt, überdies das bereits Vorhandene auf's Sorgfältigste von ihm wieder und wieder revidirt, um jedes Glas, jedes Stück vor dem so leicht möglichen Untergang zu schützen, dann das Ganze praktisch und zwar so wie es am meisten, nicht dem theoretischen, sondern dem ärztlichen Bedürfniss entspricht, geordnet (Oberabtheilung Organe, Unterabtheilung pathologische Prozesse), Alles auf's Zweckmässigste und Vernehmlichste numerirt, aufgestellt, notirt und schliesslich ein neuer, vollständiger Catalog aufgenommen.

Man spricht meist nicht viel über eine so unscheinbare Thätigkeit, aber der Sachkenner weiss, welchen Werth sie hat und Wer

späterhin an diesen nicht nur der Belehrung, sondern auch der Forschung aufbewahrten Objecten arbeitet, hält wohl einmal inne und dankt im Stillen der ordnenden erhaltenden Hand, welche zum Nutzen der Wissenschaft hier gewaltet hat.

Ueberdies wurde eine grössere Sammlung mikroskopischer (*pathologisch-histologischer*) Präparate hier zuerst von Förster angelegt und nach und nach auf etwa 1200 Nummern gebracht. Sie enthält manches Seltene, viel Interessantes und ist — zumal sie sich wiederum ziemlich gleichmässig auf das ganze Gebiet der pathologischen Histologie bezieht — beim Unterricht vortrefflich zu verwenden. Ein sowohl nach Organen als nach pathologischen Prozessen geordneter, genauer Catalog, klar und vollständig bis auf's letzte Präparat, liegt dieser Sammlung bei.

Man muss hinzufügen, dass Förster überhaupt sein Institut musterhaft verwaltete. Prompt wurde von ihm jede Anfrage, jede auszuführende Untersuchung erledigt, kurz und bündig die Arbeit der Anstalt täglich in einem dadurch wichtigen Diarium vermerkt, zwischen diesem und dem Sammlungscatalog, sowie zwischen letzterem und den Obductionsberichten durch verweisende Notizen die Verbindung hergestellt, endlich die grösste Vollständigkeit, Sorgfalt und Sauberheit den Sektionsprotokollbüchern zugewandt, welche in der That an bedeutenden und gut geleiteten pathologisch-anatomischen Instituten wissenschaftliche Schätze bergen.

Indem ich nunmehr in der Biographie Förster's den Faden da wieder aufnehmen möchte, wo ich ihn fallen liess, entgeht es mir nicht, dass das anscheinend so einfache Leben unsres geschiedenen Freundes für Jeden, der über die alltäglich-oberflächliche Beurtheilung der Menschen hinausgeht und an einer feineren Analyse ihres Geistes und Daseins Freude hat, viel zu reich an betrachtenswerthen, schönen und liebenswürdigen Zügen war, als dass es mir hier dies Alles selbst nur im Fluge zu berühren vergönnt sein könnte.

So muss ich denn auch — halb zögernd — darauf verzichten eingehender die hohe Stufe von Allgemeinbildung zu schildern, auf welcher Förster gestanden, wie er in sich eine seltene Vereinigung classischer und realistischer Bildung dargeboten hat, jene das Höhere, die Freiheit des Geistes, diese die Brauchbarkeit für viele praktische Beziehungen des Lebens verbürgend. Ich muss es mir versagen das Zustandekommen dieses Resultates aus der Jugendzeit herauf zu verfolgen und neben anderen Erziehungseinflüssen die häuslichen, nicht-medizinischen Beschäftigungen Förster's, seine ausgedehnten, bis in die letzte Zeit lebhaft betriebenen historischen, schön-literarischen und und ähnlichen Studien darzulegen, bei welchen wir ihn unter Anderem in ebenso merkwürdigem als inhaltvollem, wiederkehrendem Wechsel finden würden bei seinen Lieblingen *Scott* und *Cooper*, *Gothe*, *Shakespeare*, den *Nibelungen*, *Homer*, *Aeschylus*, dem *Kosmos*, besonders



oft aber bei *Cervantes*, für dessen, freilich erst dem eindringenden Verständniss in seiner ganzen unvergänglichen Grösse sich erschliessendes Meisterwerk, *Don Quixote*, Förster einen dauernden Enthusiasmus hegte.

Und vorüber muss ich eilen an dem geselligen Leben Förster's. Ein munterer, lebensfroher, herzlicher Knabe und Jüngling, gutmüthig, verträglich, von Allen gern gesehn. Blieb das nicht so? Freilich. Aber das Leben ist schwer — wenn es nicht bitter ist — und mit vollen Schalen giesst es oft seinen Ernst über uns aus, so dass es nicht Jedem zu jeder Stunde gelingt unser altes, eigentliches Wesen wieder zu erkennen.

Sich wohl und glücklich in heiterer, ungenirter Geselligkeit fühlend, knüpfte Förster manches enge Freundschaftsband, das er dann mit der ganzen Treue seines Charakters durch alle Jahre festhielt. *Schmidt*, *Brüger*, *Schubarth*, *Lothholz*, *Münderloh*, *Eckarth* aus der Schulzeit, *Haendel*, *Schwabe*, *Olaudius*, *Besser* aus den Universitätsjahren, *Fuchs* und namentlich *Langenbeck* aus der Zeit des Göttinger Aufenthalts, er hat sie Alle niemals vergessen.

Vorüber muss ich auch gehn an jenem glücklichen Verhältniss, welches zwischen Förster und seinen Geschwistern bestand. Warme Freundschaft zog ihn im Elternhause zu dem ältesten Bruder und mit sorglicher Liebenswürdigkeit zeigte er sich schon damals den kleinsten unter den bedeutend jüngeren Geschwistern hilfreich. Den einen seiner Brüder [welcher nach längerem Leiden 1859 starb], hatte er späterhin nach Würzburg zu sich genommen, um ihn hier bis zum Tode in aufopferndster Weise persönlich zu pflegen. Und ein wie liebevoller Bruder — in der That das Muster eines solchen! — war Förster seiner vortrefflichen Schwester *Julie*, welche in Göttingen und Würzburg bei ihm wohnend, ihm, der unverheirathet blieb, nicht nur eine wohlthuende, behagliche Häuslichkeit zu bereiten wusste, sondern auch, wie sein äusseres Leben, seine Reisen und viele seiner Studien, so seine Gedanken, sein Herz theilte und ihn ganz verstand. Selten — schönes, inniges Geschwisterleben, dem noch manche Thräne fliessen wird und an das auch die ferner Stehenden nicht ohne Rührung zurückdenken können!

Mit seiner Heimath hielt Förster stets die herzlichste Verbindung wach. Wenn es nur irgendwie sich ausführen liess, suchte er jedes Jahr persönlich seine Eltern auf und selten wohl ist eine Woche vergangen, in der nicht ein Brief von ihm im elterlichen Hause, zumal an seine würdige Mutter eintraf, welche jetzt von den Jahren und dem Schmerz gebeugt ist, ihren Gatten und drei erwachsene Söhne, unter diesen ihren Liebling *August*, begraben zu haben. —

In euisiger Thätigkeit für pathologische Anatomie und Mikroskopie, sowie in überaus angestrenzter schriftstellerischer Arbeit flossen still und gleichmässig die sechs Jahre in Göttingen für Förster dahin und als sein Name bereits in weiten Kreisen vom besten Klange war, kam

der Ruf nach Würzburg, welchem *Förster*, obwohl *Rud. Wagner* und *Warnstedt* ihn in Göttingen zu halten sich bemühten, *Michaelis* 1858 folgte.

So sind wir denn nun angelangt bei den Jahren, die er *unter uns* zubrachte und über welche die lebendig-warme Erinnerung in uns Allen eine unendlich beredtere Sprache spricht, als *meinem* Munde zu Gebote steht.

Haben wir doch Alle noch unsren *Förster* vor Augen, wie er ernst und von wenig Worten, aber freundlich, wohlwollend, anerkennend gegen Alle, friedfertig, versöhnlich, milden Urtheils, tolerant Andere gewähren lassend, wie er schlicht und recht, wahrhaft und aufrichtig, anspruchslos und gradeaus, geschmückt mit den besten der stillen Tugenden deutschen Wesens, ein ächter Ehrenmann, seinen Weg ging! Eitelkeit, Herrschsucht, nagender Ehrgeiz waren ihm fremd; er hatte keine Freude an vermeidbarem Streit, kein Behagen an Verletzen Anderer; er überschritt nie das Maass eines ruhigen, gereiften, feinen Benehmens und was Intrigue sei — das kannte er nicht. Nichts Gemachtes, nichts Geziertes an ihm; Alles einfach und natürlich; kein prunkvoller Tand, keine Spur schwindelhaften Flitters.

Doch nicht *meines* Rühmens bedürfen die kernhafte Tüchtigkeit, die treue Redlichkeit seines Wesens, die Reinheit seiner Sitten und die Grundzüge seiner ganzen wissenschaftlichen wie persönlichen Natur: sein gerechter Sinn, sein unwandelbares Trachten nach Wahrheit. Die Verehrung, die Hochachtung, die Liebe, die Trauer Aller, unter denen er lebte, ranken sich wie immergrüner Epheu um sein Grab!

Uns Allen auch sind in frischem, dankbarem Andenken die Stunden, welche *Förster* der physikalisch-medizinischen Gesellschaft widmete.

Er gehörte derselben seit dem 13. November 1858 an, während er überdies Mitglied der Gesellschaft für Mikroskopie in Giessen und der für Natur- und Heil-Kunde in Dresden war.

Zu nicht geringer Genugthuung gereicht es uns zu wissen, dass er die in der physikalisch-medizinischen Gesellschaft verlebten Abende zu seinen liebsten in Würzburg rechnete. Und in der That, so mancher unter uns sah mit halb verwunderter Freude bei solchen Gelegenheiten das heitere, behaglich-gemüthliche Wesen *Förster's* aus aller Gelehrsamkeit hervorthauen.

Eingedenk sind wir ebenso Alle seiner regen, verdienstvollen und erfolgreichen Thätigkeit für das *wissenschaftliche* Wohl unsrer Gesellschaft, deren Erster Schriftführer er während der Jahre 1860 und 61, deren Erster Vorsitzender er 1864 war und in deren Redactions-Commission für die Würzburger *medizinische Zeitschrift* er seit Theilung der Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in zwei Journale, also seit 1860 bis zu seinem Tode wirkte. Sie erinnern

sich, wie eifrig er an jener Zeitschrift mitgearbeitet, wie viel wissenschaftlich Belehrendes und Interessantes er unsren Sitzungen in seinen zahlreichen Vorträgen geboten hat, wie willig er eintrat, wo es fehlte, auf wie liebenswürdige Weise er in den Debatten seine Stimme zu erheben pflegte — jene Stimme, deren angenehmer, beschwichtigender, voller Wohlklang fast allein hinreichte, um jede unnöthige Schärfe der Meinungen zu mildern, jede unerquickliche Spannung zu beseitigen! —

Abgesehen von einer in Jena ohne Nachtheil überstandenen Pleuritis und den [jedoch vorübergehenden] Folgen allzu angestrenzter Arbeit während des Privatdocententhums hatten Förster's Gesundheitszustände niemals zu ernsteren Befürchtungen Anlass gegeben. Er war in seinen Jugendjahren einer der besten Läufer, Ringer und Schlittschuhläufer, kräftig und frisch auch in den späteren Zeiten und wohl Niemand unter uns hätte seiner stattlichen, blühenden Erscheinung gegenüber auch nur geahnt, dass er einem frühen Tode zur Beute fallen würde.

Die Lungencatarrhe, zu denen er allerdings auffallend neigte, nahmen niemals irgendwie erhebliche Dimensionen an. Aber als Zeichen gesteigerter körperlicher Empfindlichkeit waren sie in anderer Hinsicht gleichwohl nicht ohne Bedeutung.

Förster beging nämlich leider jenen grossen diätetischen Fehler, in welchen emsige Gelehrte nur zu leicht verfallen und welchen zu vermeiden sie oft um so weniger zu überreden sind, als sie sich zunächst vielleicht ganz wohl dabei befinden und ihr rühmlicher Fleiss sie an die Nemesis nicht glauben lässt. Aber plötzlich steht diese dennoch mitten in dem stillen Studirzimmer und sie löscht die Lampe aus und mitten im Satz des Manuskripts setzt sie ihren ewig schliessenden Punkt.

In Studien, Bücher, literarische Arbeiten schaffend vertieft, machte Förster sich seit Jahren — und das war jener Fehler — täglich so gut wie gar keine körperliche Bewegung und die Luft der eigenen Zimmer vertauschte er fast nur mit der des wenige Schritte von seiner Wohnung liegenden Anatomie-Gebäudes. Der hiedurch wesentlich herabgeminderten Widerstandsfähigkeit seiner Constitution gegen Schädlichkeiten und wirkliche Erschütterungen — einem Zustande, welcher in Ernährungs-Modificationen des Körpers einen, wenn auch nicht auf den Ersten Blick zu entdeckenden materiellen Ausdruck findet — diesen Verhältnissen ist das so beklagenswerthe Ende der acuten Krankheit Förster's vielleicht nicht wenig beizumessen.

Den hervorgehobenen Punkt accentuirt namentlich auch Herr *Aloys Geigel*. Derselbe behandelte Förster in der tödtlichen Krankheit und schrieb einen genaueren Bericht darüber nieder. Ich stütze mich mehrfach auf diese Krankengeschichte, bei welcher die Gewissenhaftigkeit des Arztes ebenso sehr wie die Betrübniß des Freundes die Feder geführt hat.

Am 13. Februar des vorigen Jahres kam Förster, sich über Frost und Unbehagen beschwerend, von der Anatomie zu Hause, musste

unter gleichen unbestimmten Klagen von da ab fiebernd das Zimmer hüten und konnte am 19. desselben Monats das Bett nicht mehr verlassen. Drei Tage später wurde *Geigel* gerufen. Er fand sofort — obgleich alle Erscheinungen von Seiten der Respirationsorgane damals wie später fehlten und die vorwiegend gastrischen nebst anderen Symptomen den Gedanken an Typhus (namentlich auch in der Ansicht des Kranken) nahe legten — er fand ein beträchtliches rechtsseitiges pleuritisches Exsudat. Dasselbe vergrösserte sich nur in den nächsten Tagen noch ein wenig. Dann trat Stillstand ein. Das Allgemeinbefinden wurde sichtlich besser. Nach zwei Wochen nahm die Resorption ihren Anfang. Das Fieber verlor sich gänzlich. Vollständiges Wiedergenesen schien gesichert.

Am 15. März constatirte *Geigel* bei seinem Besuche das Wiedereintreten unbestimmten Athmens an Stellen, welche bisher nur bronchiales hatten vernehmen lassen. *Förster* äusserte lebhaft Freude darüber, scherzte, machte Pläne für den Sommer und schrieb mit eigener Hand in sein Tagebuch eine Notiz über das wesentliche Fortschreiten der Besserung. Eine Stunde später ass er mit gutem Appetit und bat dann — freundlich, wie immer — ausdrücklich seine Schwester *Julie*, welche während der ganzen Krankheit kaum von seiner Seite wich, ihn etwas zu verlassen; sie solle ausruhen und auch er wolle schlafen.

Als die Schwester nach einer halben Stunde in das Zimmer zurückkehrte, lag *Förster* bewusstlos in seinem Bette. Wenige Athemzüge noch — leise Flügelschläge der entschwebenden Seele — und das Unglaubliche stand als schreckliche, als herzerreissende Wirklichkeit da — er war todt!

Aus verschiedenen Umständen lässt sich schliessen, dass *Förster* während jener kurzen Zeit sich erhoben, etwa acht Schritte von seinem Lager entfernt, dann aber letzteres wiedergewonnen haben muss. Und es ist allerdings möglich, dass (wie Herr *Geigel* glaubt) dieses erste, vielleicht überdies zu rasch ausgeführte Aufrichten und Bewegen des ganzen Körpers nach drei Wochen hindurch mit scrupulöser Gewissenhaftigkeit beobachteter ruhiger horizontaler Lage neben anderen Verhältnissen zu dem unglücklichen Ausgang mitgewirkt hat.

Die Sektion wurde 24 Stunden nach dem Tode in Gegenwart der Herren *Kölliker*, *Eberth* und *Geigel* von Herrn *Rosbach* vorgenommen. Nach den Mittheilungen *Geigel's* — ich excerpire wesentlich sein Obduktions-Protokoll — fand man in der rechten Pleurahöhle etwa 1½ Maass heller, gelber Flüssigkeit, fibrinösen Beleg, Ekchymosen der Pleura, frische und ältere Adhäsionen. Die rechte Lunge entsprechend comprimirt, die linke ohne Veränderung. Das Herz von dünner, gelblicher Muskulatur; starke Fettschichten unter dem Myocardium; Klappen normal; sichtlich frische Fibringerinnsel und Cruormassen in den Herzhöhlen. Die Milz um das Zwei- bis Dreifache

vergrössert, von dunkler, zerfliessender Pulpa. Das untere Ileumdrittel schon von Aussen dunkelfarbig bis bläulich-schwarz und zwar durch extravasirtes Blut, welches ziemlich gleichmässig unter die Mucosa ergossen, gleichwohl in der Umgebung der übrigens nicht geschwellten Plaques etwas reichlicher vorhanden, diese noch besonders hervortreten liess. Die Arteria mesenterica superior von ihrem Ursprung aus der Aorta an bis in mehrere derjenigen ihrer Aeste hinein, welche zu den veränderten Ileumparthieen führten, durch ein derbes, lose adhärirendes Faserstoffgerinnsel vollkommen verstopft, während andere Zweige jener Arterie sich frei erwiesen. Auf der Innenhaut der nur wenige leicht atheromatöse Stellen zeigenden Aorta thoracica und abdominalis ausgedehnte liniendicke Fibrinniederschläge; auch in einzelnen kleineren Aesten der Arteria pulmonalis lockere Gerinnsel. Ein die erwähnten Gerinnungen veranlassendes anatomisches Moment nicht nachweisbar. Alle übrigen Organe, namentlich auch die der Kopfhöhle von normalem Verhalten.

Hienach wurde durch die Sektion unzweifelhaft eine an und für sich oft genug zum lethalen Ausgang führende Krankheit, das bedeutende pleuritische Exsudat, nachgewiesen. Aber das *urplötzliche* Hineinbrechen des Todes in einen Zustand offener Reconvalescenz und relativen Wohlbefindens erscheint auch von anatomischer Seite her nicht so wesentlich aufgeheilt, dass alle weiteren Fragen dadurch beseitigt wären. Denn über *diesen* Punkt klärt uns auch ein frischer Verschluss der Arteria mesenterica nicht auf und Wer die Häufigkeit und den Charakter *cadaveröser* Fibringerinnungen in Stamm und Zweigen der Pulmonalis etc., Wer andererseits jenen groben, vorliegenden Falles nicht constatirte, also — weil unübersehbar — jedenfalls nicht vorhandenen Befund, die dicken, derben, obturirenden, adhärenten, geschichteten, Faserstoffpröpfe kennt, welche man durch Verschluss des Lungenschlagaderstammes zuweilen jähem Tod bewirken sieht, der wird, zumal in Ermangelung eines deutlichen anatomischen Causal-Moments hier, wie überhaupt, wenig geneigt sein, an dem Begriff „Thrombose“ ohne Weiteres mit allen Zweifeln Halt zu machen.

Geben wir dies offen zu — das ist das Beste! Die Grenzen pathologisch-anatomischer Ermittlungen sollen nie vergessen, nie verschleiert, sondern stets mit absoluter Aufrichtigkeit anerkannt werden.

Diese Mahnung muss — als die letzte — aus der Leiche gerade eines Mannes an uns gelangen, der mit kundigem Auge so oft die verschlungenen Räthsel des Todes zum Heil der Lebenden entwirrt hat. Aber wir wissen es auch, dass in Fällen, in denen *ganz* klar zu sehn verwehrt blieb, Förster's redlicher, Wahrhaftigkeit über Alles liebender Sinn niemals jenen Grundsatz verläugnete. —

Am 17. März 1865 ward unser Freund begraben. Ein stilles Leichenbegängniss, dessen tiefer Trauer die Umstände überdies eine fast düstere Färbung gaben!

Die Ferienzeit hielt damals viele der Universitätslehrer, den grössten Theil der Studirenden und manchen der hiesigen Freunde und Schüler Förster's von Würzburg fern. Und rauher, eisiger Frost beherrschte Tage, in denen sonst Frühlingsknospen spriessen; auch in der Natur kalter Tod da, wo man frisches Leben erwarten durfte!

Durch den Schneeflocken jagenden Wintersturm drangen die segnenden Worte des Geistlichen. Und dann rollte die Erde über den Sarg — rollte mit jenem klanglos-dumpfen Ton, bei welchem man zu hören glaubt — es falle Menschen-Hoheit machtlos in den Staub — es breche Menschen-Glück — in Scherben. —

„Ergo Quinctilium perpetuus sopor

Urget! Cui Pudor et Justitiae soror,

Incorrupta Fides, nudaque Veritas

Quando ullum invenient parcm?!“

Hierach wurde durch die Section ungewissheit eine so und für sich ein young zum lebenden zugegang fühlende Krankheit das bedeu- tende pleuratische Exsudat nachgewiesen. Aber das wackelnde Her- einbrechen des Todes in einen Zustand scheinbar physiologisches und relativen Wohlstandes erstreckt sich von anatomischer Seite her nicht so wesentlich aufgehellt, dass alle weiteren Fragen dadurch be- seitigt wären. Denn über dieses Punkt führt uns auch ein frischer Fortschritt der Anatomie vorwärts nicht auf und Wer die Häufigkeit und den Charakter eodurwörter Eibergungen in Sinnen und Zweigen der Pulmonale etc., Wer andererseits schon großen vor- liegenden Falles nicht constatiren will — wohl annehmbar — jeden falls nicht vorhandenen Befund die hiesigen, derden, ohrnpenden, ad- härenzen, geschichtlichen, histologischen Kennt, welche man durch Vergleich des Lungenschlagadernsystems zwischen jähren Tod bewirken nicht, der wird kaum in Ermangelung eines deutlichen anatomischen Causal Moments hier wie überhaupt wenig geneigt sein, an dem Ho- gant, Thrombose, eine Wunde mit allen Zweifeln Halt zu machen.

Oben wir dies offen zu — das ist das Beste! Die Grenzen pa- thologisch-anatomischer Erkenntnissen sollen nie vergessen die ver- schieden, sondern stets mit absoluter Aufrichtigkeit anerkannt werden. Diese Abhandlung muss — als die letzte — aus der letzten Gedäch- tnisrede an uns gelangen, der mit kühnem Auge so in die verschlungenen Rästel des Todes zum Hül der Lebenden entgegen trat. Aber wir wissen es auch in Fällen, in denen ganz klar zu sein verweilt, dass Förster's verlebter, Wahrhaftigkeit über dies lebender Mann niemals jeden Grundsatze verläugerte. —

Am 11 März 1866 ward unser Freund begraben. Ein solches Gedächtnissrede können nicht immer die Umstände überhies eine fest dauernde Fiktion geben!

Herr v. Welz spricht über die simulirte Amaurose und die Mittel, dieselbe zu entdecken. Nachdem er die bisher bekannten, namentlich das von v. Graefe angegebenen Verfahren, durch ein mit der Basis nach oben und unten vorgezeichnetes Kyrus Doppelbild darzustellen, erweitert und erläutert, führt er anknüpfend an einen rechtlichen Fall, der ihm erst vor Kurzem zum Vorschein gekommen war, kein eigenes Verfahren hiebei an. Dasselbe gründet sich auf die physiologische Ähnlichkeit gegen Doppelbilder, ein Umstand, der seine praktische Verwertung schon bei der von parastischen Muskeln gebunden. Es wird also dem Patienten vor das farbige amantische Auge ein Kyrus von 10 bis 15 Grad mit der Basis nach unten oder aussen gerichtet, worauf dann das betreffende Auge, wenn es schmerzhaft ist, oben zur Vermeidung der störenden Doppelbilder, beim Lesen unwillkürlich eine entsprechende Bewegung nach innen oder aussen macht.

## Sitzungsberichte

### der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg

für das Gesellschaftsjahr 1865/66.

#### I. Sitzung am 16. December 1865.

**Inhalt.** Koelliker: kleine Mittheilungen. — v. Welz: über die simulirte Amaurose. — v. Recklinghausen: über verschiedene pathologisch-anatomische Präparate. — P. Müller: über Prolapsus Placentae. — Wagner über die Methoden des Probirens der Quecksilbererze.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
  - 2) Vorsitzender theilt der Gesellschaft einen Brief von Herrn Virchow mit, worin letzterer für die ihm während des Festessens überschickte Depesche seinen Dank ausspricht.
  - 3) Herr Dr. Dittmayer, bisher auswärtiges Mitglied der Gesellschaft, tritt in Folge seiner Uebersiedelung nach Würzburg in die Reihe der einheimischen.
  - 4) Herr Dr. Langhans, Assistent am pathologisch-anatomischen Institute, wird als Mitglied aufgenommen.
  - 5) Herr Koelliker demonstirt ein ausgezeichnetes Präparat eines menschlichen Herzens in getrocknetem Zustande; dasselbe wurde von Professor Ricciardi gemacht; ferner werden von demselben mikroskopische Präparate, ebenfalls von Ricciardi verfertigt, vorgelegt.
- Weiter legt Herr Koelliker einige ausgezeichnete schöne natürliche Abdrücke von Schmetterlingen vor, welche Dr. H. Landois in Greifswalde nach einer neuen Methode angefertigt hat. Dieselbe beruht wesentlich darauf, dass der farbige Flügelstaub durch Collodium auf Papier fixirt wird. Hat man den Staub der vier, einzeln abgelösten, aber in natürlicher Lage auf das Papier gebrachten Flügel fixirt, so wird der Körper des Schmetterlings einfach eingezeichnet. (Siehe Zeitschr. f. wissensch. Zoologie Bd. XVI.)

6) Herr v. Welz spricht über die simulirte einseitige Amaurose und die Mittel, dieselbe zu entdecken. Nachdem er die bisher bekannten, namentlich das von v. Gräfe angegebene Verfahren, durch ein mit der Basis nach oben und unten vorgehaltenes Prisma Doppelbilder hervorzurufen, erwähnte und erläuterte, führt er anknüpfend an einen gerichtlichen Fall, der ihm erst vor Kurzem zum Gutachten übergeben wurde, sein eigenes Verfahren hiebei an. Dasselbe gründet sich auf die physiologische Abneigung gegen Doppelbilder, ein Umstand, der seine praktische Verwerthung schon bei der Kur von paretischen Muskeln gefunden. Es wird also dem Patienten vor das fragliche amaurotische Auge ein Prisma von 10 bis 15 Grad mit der Basis nach innen oder aussen gesetzt, worauf dann das betreffende Auge, wenn es schkräftig ist, eben zur Vermeidung der störenden Doppelbilder, beim Lesen unwillkürlich eine entsprechende Bewegung nach innen oder aussen macht, d. h. unter dem Prisma schießt und erst nach Hinwegnahme desselben mit dem anderen richtig convergirt, welche Bewegung ein amaurotisches Auge natürlich nicht macht, da in diesem Falle keine Doppelbilder entstehen.

Vortragender glaubt hierin ein neues und insoferne unfehlbares Mittel zur Entdeckung der simulirten einseitigen Amaurose gefunden zu haben, als das fragliche Auge die angeführte Bewegung selbst wider den Wunsch und Willen des Eigenthümers ausgeführt und gerade dadurch an seinem eigenen Herrn zum Verräther wird.

Herr Vogt theilt einen ähnlichen von ihm beobachteten Fall mit. Herr Schiller bemerkt, dass bei der Conscription durch das Vorhalten von Prismen Simulanten entlarvt werden.

7) Herr v. Recklinghausen zeigt mikroskopische Präparate von mit Trichinen durchsetztem Muskelfleisch vor.

Weiter legt er ein hochgradiges osteomalacisches Becken vor, das durch diese Erkrankung so verengt ist, dass die Fäcalentleerung dadurch gehindert und so der Tod herbeigeführt wurde. Die angesammelten Kothmassen wogen  $6\frac{3}{4}$  Pfund, die Höhe der Lendenwirbel in der Mitte ist geringer, die Wirbelkörper sind in der Axe verkleinert in Folge des osteomalacischen Processes, weil in der Mitte die spongiöse Substanz an Menge vorherrschend ist gegen die nach aussen gelegenen Partien.

Ferner legt v. Recklinghausen ein Diaphragma vor, der Leiche eines jungen Menschen entnommen, der in Folge einer Perforation des Wurmfortsatzes (Kothstein) gestorben war. An der oberen Fläche des Diaphragma, namentlich rechts, sind deutlich die erweiterten Lymphgefässe zu erkennen, die untere Fläche ist frei. In der oberen Partie des Unterleibs ist demnach die Peritonitis nicht sehr ausgesprochen und doch setzte sich der Process in die Brusthöhle weiter durch Vermittlung der Lymphgefässe, auf deren Bedeutung als resorbirende Gefässe als Todesursache bei Peritonitis Vortragender besonderes Gewicht legt.

Herr v. Recklinghausen demonstrirt weiter ein Stück Darm mit gefüllten Chylusgefässen und sogenannten Chylusextravasaten, kleine umschriebene Flecken, die aber keine Extravasate in der eigentlichen Bedeutung des Wortes sind, sondern es sind nur seitliche Ektasien, variöse Entartung der Chylusgefässe.

Herr v. Scanzoni fragt den Vortragenden, ob in dem vorletzten Falle die gefüllten Lymphgefässe bis in den Thorax hinein verfolgt werden konnten, was von v. Recklinghausen verneint wird. Herr Koelliker hebt die Wichtigkeit der mitgetheilten Beobachtungen bezüglich der lymphatischen Bahnen hervor, welche

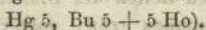


durch die Untersuchungen des Vortragenden über die Lymphgefäße in einen neuen Gesichtspunkt treten.

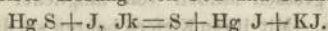
8) Herr P. Müller theilt einen Fall von Placenta praevia mit, wobei die Placenta zuerst ausgestossen wurde, nach ihr ohne Einschreiten der Kunst das lebende Kind. (Näheres in Würzb. med. Zeitschr. Bd. VII. Heft I.)

Anknüpfend an diese mitgetheilte Beobachtung macht Vortragender einige Bemerkungen über Placenta praevia und hebt namentlich das seltene Vorkommen von Prolapsus placentae hervor, wobei es äusserst selten ist, dass das Kind lebend geboren wird. An der Discussion über diesen Gegenstand betheiligen sich die Herren v. Scanzoni, Koelliker, v. Recklinghausen und v. Franque.

9) Herr Wagner spricht über die bisher in der Metallurgie üblichen Methoden des Probirens der Quecksilbererze auf trockenem Wege und deren Mängel und bringt 2 neue Methoden des Probirens auf nassem Wege in Vorschlag, wovon sich die eine auf die Löslichkeit des Schwefelquecksilbers in Schwefelbarium (unter Bildung einer krystallisirbaren Verbindung von der Formel



Das andere Verfahren gründet sich auf die Zersetzbarkeit des Quecksilbersulphures durch eine titrirte Lösung von Jod und Jodkalium nach der Gleichung



Die Quecksilberbestimmung geschieht in letztem Falle auf jodometrischem Wege durch schwefelige Säure oder durch unterschwefligsaures Natron. Vortragender erörtert die Möglichkeit der Anwendung oben genannter Jodlösung in der Mineralanalyse, namentlich zur Aufschliessung von kiesigen Erzen und stellt weitere Mittheilungen hierüber in Aussicht.

## II. Sitzung am 5. Januar 1866.

Inhalt. Diskussion über die Trichinenfrage. — Geigel: Fall von Meningitis cerebrospinalis. — Koelliker: über eine Krankheit des Weinstockes.

- 1) Vorlage der eingelaufenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung. Dasselbe wird angenommen.
- 3) Herr Prof. Gerstner wird zur Aufnahme vorgeschlagen.
- 4) Der Vorsitzende stellt im Namen des Ausschusses den Antrag, die Gesellschaft möge beschliessen, dass an die k. Regierung, sowie an den Magistrat der Stadt Würzburg ein Anschreiben gerichtet werde, in welchem die Bereitwilligkeit der betreffenden Gesellschaftsmitglieder auszusprechen sei, allen denen, welche von den Behörden zur Untersuchung des Schweinefleisches ernannt werden, die nöthigen Anleitungen im Gebrauche des Mikroskops und zur Auffindung und Erkennung der Trichinen zu geben.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

5) Herr Geigel stellt der Gesellschaft ein 3jähriges Kind vor, bei welchem im Zusammenhang und in Folge einer im Frühjahr 1865 überstandenen Meningitis cerebrospinalis vollständige Taubheit auf beiden Ohren und durch eine bei jener

Erkrankung an anderen Orten schon mehrfach beobachtete und äusserst rapid und eigenthümliche Augenzündung rechtseitige Erblindung sich ausgebildet hat.

An der Diskussion über diesen Fall betheiligen sich Herr Rinecker und v. Welz.

Weiter demonstrirt Herr Geigel Hörrohre neuer Konstruktion von König in Paris, an welche Demonstration Herr v. Betzold einige erläuternde Bemerkungen knüpft.

6) Herr Koelliker spricht über eine durch thierische Parasiten hervorgebrachte Krankheit des Weinstockes, über welche Erkrankung zuerst Dr. Landois in Greifswalde Untersuchungen anstellte und nachwies, dass sie durch eine Milbe, *Phytopus vitis*, bedingt werde. Die erkrankten Blätter zeigen an den ergriffenen Stellen auf der oberen Seite warzenförmige Erhebungen, welchen auf der unteren Blattseite Vertiefungen entsprechen, in welchen man gelbröthliche sammtartige Flecken erkennt. Mikroskopisch untersucht ergeben sich diese Flecken als ein dichter Filz von Haaren, die aus den inneren Zellen des Blattes durch krankhafte Wucherung entstehen. Diese Fäden, die anfangs grün, später grau gefärbt sind, enthalten zahlreiche Krystalle von weinsteinsäurem Kali. Zwischen den Fäden liegen in grosser Menge die 0,06<sup>mm</sup> grossen Milben von länglicher Gestalt mit 4 längeren und 4 verkümmerten Beinen. Mit ihren Kiefern bohren sie die Blattzellen an und saugen deren Inhalt aus, wodurch die abnorme Bildung dieser haarähnlichen Fäden bedingt wird. Auf diese Weise wird in den erkrankten Blättern der Stoffwechsel gestört, und kann dadurch, im Falle alle Blätter erkrankt sind, die Fruchtbildung gehindert werden. Vortragender legt eine Reihe erkrankter Blätter von dem hiesigen Steinberge vor.

Auch an der Erle soll nach Landois eine ähnliche Erkrankung an den Blättern vorkommen, nur sind die Auswüchse grösser.

Herr Schenk hält diese Auswüchse an den Erlenblättern für das Resultat einer Pilzbildung, und glaubt, dass die fragliche Krankheit des Weinstocks dieselbe sei, welche von den Weinbauern „Brenner, Sonnenbrand“ benannt werde.

### III. Sitzung am 20. Januar 1866.

Inhalt. Schenk: über Jeanpaulia. — v. Seanzoni: über Umschlingung der Nabelschnur und Typhus im Wochenbette. — v. Welz: kleinere Mittheilungen.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und angenommen.
- 3) Herr Professor Gerstner von hier wird als Mitglied aufgenommen.
- 4) Herr Dr. Braunwart, prakt. Arzt von hier, und Herr v. Streber, Officier à la suite, werden zur Aufnahme vorgeschlagen.

Herr Dr. Semper, Privatdozent an der hiesigen Universität, tritt als früheres Mitglied wieder ein.

5) Vorsitzender legt der Gesellschaft die Antwortschreiben der k. Regierung, sowie des hiesigen Stadtmagistrats auf das an diese Stellen bezüglich der Trichinenfrage von der Gesellschaft gerichtete Schreiben vor.

6) Herr Schenk spricht über *Jeanpaulia* unter Vorlage von Exemplaren und Präparaten. Diese Gattung ist bisher zu den *Rhizocarpeen* und auf Grund angeblich der Gattung *Marsilia* nahestehender Früchte dieser analog betrachtet worden. Durch die Structurverhältnisse lässt sich indess nachweisen, dass diese Früchte in der Entwicklung begriffene jugendliche Blätter sind, da ihr Bau mit jenem älterer Blätter vollkommen übereinstimmt und das Vorhandensein von Sporen nicht nachzuweisen ist. Sie gehört der Gattung *Baiera*, einer im Habitus und Structur *Schizura* nahestehenden Gattung, an, demnach zu den Farnen.

7) Herr v. Scanzoni theilt unter Vorlage des betreffenden Präparates die Beobachtung einer Zwillingengeburt aus der 32. — 34. Woche mit. Das erste Kind war lebend, das zweite seiner Entwicklung nach dem Ende des 5. oder Anfang des 6. Monats entsprechend abgestorben. Die Nabelschnur des letzten Kindes war in 5 — 6 Windungen um die des ersten geschlungen, hier sowohl, als auch an der Einsenkung der Nabelschnur in den Nabelring so torquirt, dass dadurch die Circulation unterbrochen und der Tod des Fötus bedingt wurde. Die Umschlingungen können nach Ansicht des Vortragenden nur durch Verdrehungen des Fötus selbst entstanden sein.

Herr v. Scanzoni theilt weiter der Gesellschaft einen in der letzten Zeit hier beobachteten Fall mit, wo eine Wöchnerin nach einem Abortus von Typhus befallen worden war. Bei der Section wurden im Darne typhöse Geschwüre von verschiedenen Entwicklungsstufen, vergrösserte Milz und geschwellte Lymphdrüsen gefunden; ausserdem noch Hepatisation der Lungen.

Der Verlauf der Erkrankung war deshalb so interessant, weil in dem Urin grosse Mengen von Eiweiss vorhanden waren, die Menge desselben nahm bis zum Tode zu.

Seit 12 Jahren ist dieses der erste hier beobachtete Fall von Typhus bei einer Wöchnerin.

8) Herr v. Welz schlägt als das sicherste Mittel gegen die Gefahr einer Trichinenvergiftung beim Genusse von Schweinefleisch vor, dasselbe in sogenannten Koch-Dampftöpfen zu bereiten, deren Construction auf dem Principe des papinianischen Topfes beruht, in welchem bekanntlich Wasser bis zu 160° erhitzt werden kann, ehe es in's Kochen kommt. Nach seinen hierüber angestellten Versuchen zeigte Schweinefleisch, wenn es mit Kraut eine Stunde in einem solchen Koch-Dampftopf gekocht worden war, in seinem Inneren eine Temperatur von 100° (Cels.) Nachdem aber die Trichinen schon zwischen 50 und 60° getödtet werden, so ist bei einer so hohen Temperatur natürlich jede möglich denkbare Gefahr beseitigt. Da diese Töpfe auch in anderer wirtschaftlicher Beziehung sehr vorthellhaft erscheinen, da durch deren Hilfe bei vermehrtem Atmosphären-Druck jedes einfache Mittagmahl in Einer Stunde bereitet werden kann, die Ersparung an Brennmaterial und Zeit eine grosse und die Behandlung eine sehr einfache ist, so glaubt Vortragender die Anschaffung solcher Apparate auf's Beste für jede Haushaltung empfehlen zu können.

Weiter zeigt Herr v. Welz als Desinfectionsmittel für Abtritte eine Lösung von Eisenchlorür vor, das schon in weiteren Kreisen eine praktische Anwendung gefunden. Dasselbe, gewonnen bei der Kupferbereitung in Reichenbach an der

Bergstrasse, floss zeither unbenützt ab, nicht ohne Protestation der benachbarten Landwirthe, welche bei der vorherrschenden Säure in derselben einen nachtheiligen Einfluss auf den Boden fürchteten. Nun aber, von letzterer befreit, wird dasselbe anstatt des Eisenvitriols in grösstem Massestab verwendet. Der sehr niedrige Preis dieses Präparats, 1 Kreuzer das Pfund, dürfte wohl die weitere Verbreitung desselben als Desinfectionsmittel sehr empfehlen.

#### IV. Sitzung am 3. Februar 1866.

Inhalt. v. Bezold: über die Wirkungen des Morpium und Atropin.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung; dasselbe wird angenommen.
- 3) Die Herren Braunwart und v. Streber werden als Mitglieder aufgenommen.
- 4) Herr v. Bezold spricht über die physiologischen Wirkungen des Morpium und Atropin.

Versuche, welche der Vortragende mit den Herren Stud. med. Bloebaum, Goldmann und Gscheidlen an Nagern und Fröschen angestellt hat, lehren Folgendes:

Das Morpium setzt die Thätigkeit des in der Medulla oblongata gelegenen Centralorganes für die Athmung herab bis zur Herbeiführung völliger Apnö; bei erhaltenem Vagus ist die Wirkung grösser. Das Atropin hingegen bewirkt nach einer ganz vorübergehenden Herabsetzung, welche nach der Vagusdurchschneidung ausbleibt, eine mit der Dosis des Giftes wachsende Erhöhung derselben Thätigkeit. Das Morpium erhöht im Anfange und vermindert späterhin die Thätigkeiten des muskulomotorischen, regulatorischen und excitirenden Herznervensystems, welche Verminderung bei sehr starken Dosen schliesslich in völlige Lähmung übergeht. Das Gleiche geschieht in den Centralorganen für die Gefässnerven und den Nerven für den Sphincter pupillae.

Das Atropin hingegen bewirkt die Herabsetzung und Vernichtung dieser Thätigkeit ohne vorherige Steigerung.

Die Erregbarkeit der motorischen und sensiblen Nervenströme sinkt unter dem Einfluss beider Gifte, bei Morpium im Anfange langsam, später schneller; beim Atropin im Anfange schnell, später sehr langsam.

Eine völlige Vernichtung der Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit der Nerven wird durch keines der beiden Gifte direkt bewirkt. Auch die Muskeleerregbarkeit vermindert sich unter dem Einfluss der beiden Gifte. Die Wirkung des einen wird durch die Wirkung des anderen Giftes nur im Anfange und bei kleinen Dosen neutralisirt, bei grösseren Gaben summiren sich die schädlichen Wirkungen beider, so dass nur mit Vorsicht und unter Beschränkung das eine als Gegengift für das andere brauchbar sein dürfte.

## V. Sitzung am 17. Februar 1866.

**Inhalt.** Nies: über geologische Specialaufnahmen im Gebiete des fränkischen Keupers. — v. Recklinghausen und v. Bezold: über einen Vergiftungsfall durch Kohlenoxydgas.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung; dasselbe wird angenommen.
- 3) Herr Nies spricht unter Vorlage einer Reihe Beweisstücke über geologische Specialaufnahmen des fränkischen Keupers.

Gegen die Lettenkohle ist der Keuper durch einen Dolomit, den sogenannten Grenz dolomit, abgegrenzt, der reich an gut erhaltenen Petrefakten ist. Ueber ihm lagert Gyps, der oft eine Vergypfung der obersten Dolomitschichten herbeigeführt hat. Ihm folgen bunte Letten, mannigfaltig mit Gyps wechselnd, bis sie nach oben immer häufiger und häufiger auftreten, während der Gyps allmählig verschwindet. Eingelagert ist eine Reihe von Steinmergelbänken, deren eine ein besonderes wissenschaftliches Interesse dadurch bietet, dass Herr Prof. Sandberger die Identität dreier in ihr aufgefundenen Species (*Myophoria*, *Bairdia* und *Corbula*) mit den den sogenannten Raibler-Schichten entstammenden Petrefakten nachgewiesen hat. Es wird hierdurch diesen alpinen Triassschichten, deren Stellung bis jetzt im geologischen System noch nicht näher bestimmt war, ein fester Platz angewiesen. Eine höher gelegene Steinmergelbank enthält zahlreiche Fischschuppen und *Estheria minuta*.

Ueber den bunten Mergeln liegt der an Pflanzenversteinerungen reiche Schilfsandstein, welcher wiederum durch bunte Letten mit Steinmergelschichten getrennt, vom sogenannten Blasensandstein überlagert wird, der die höchste Spitze des Schwammberges bildet. In diesen letzteren sind bis jetzt die Reste eines Sauriers und *Voltzia Koburgensis* gefunden worden.

Die Aufnahme genauer Profile beschränkte sich bis jetzt auf die Partie vom Grenz dolomit hinauf bis zur unteren Grenze des Schilfsandsteins, indem die mangelhaften Aufschlüsse die Aufnahmen mittelst Nivellirens nöthig machten.

4) Herr v. Recklinghausen theilt unter Vorlage der betreffenden Präparate die Sectionsresultate eines in Folge einer Kohlenoxydvergiftung verstorbenen Mannes mit. Namentlich hebt derselbe die auffallend kirschrothe Farbe des Darmes und Kehlkopfes hervor, ebenso ist die Milz von hellrother Farbe, obgleich dieselbe sehr blutreich ist. Die Gefäße der Schädelhöhle sind strotzend mit Blut gefüllt Muskelfleisch ebenfalls hell kirschroth. Wegen des rasch eingetretenen Todes konnten sich keine weiteren Veränderungen, namentlich parenchymatöse, ausbilden, wie man sie sonst in Leichen durch Kohlenoxyd Vergifteter vorfindet.

5) Herr v. Bezold spricht im Anschluss an die Mittheilungen des Herrn v. Recklinghausen über die Erkennung des Kohlenoxyds im Blute mittelst des Spectroscopes mit besonderer Rücksicht auf den vorliegenden Vergiftungsfall.

Bekanntlich haben Hoppe und der englische Physiker Stokes in neuerer Zeit die optischen Eigenschaften des Blutfarbstoffes studirt. In sehr verdünntem Zustande absorbt der Blutfarbstoff sauerstoffhaltigen Blutes (das Oxyhaemoglobin) zwei Strahlenbündel von der Brechbarkeit zwischen D und E des Frauenhofer'schen Spectrums. Zwischen den beiden absorbirten Lichtbündeln befindet sich noch ein Lichtbündel, das unabsorbirt hindurchgeht. In Folge dessen zeigt das von Oxyhae-

maglobinlösung absorbirte Spectrum zwei dunkle, durch eine helle grünelbe Linie geschiedene Absorptionsstreifen. Dieselbe Lösung durch Schwefelammonium oder durch eine weinsteinsäurehaltige Eisenvitriollösung ihres Sauerstoffes beraubt, verändert sich innerhalb 2 — 3 Minuten der Art, dass die 2 Absorptionsstreifen verschwinden, ebenso die helle Linie und an ihrer Stelle ein gleichmässiger dunkler, verwischener Fleck in's Spectrum tritt, der den Raum zwischen D und E beinahe ausfüllt.

Das Kohlenoxydhämoglobin, welches bei Vergiftungen des Blutes mit CO augenblicklich entsteht, zeigt ähnliche Absorptionsstreifen, wie das Sauerstoffhämoglobin. Diese Streifen verschwinden nur aus den mit reducirenden Mitteln behandelten Lösungen nicht.

Hierin haben wir eines der sichersten Mittel zum Nachweis des Kohlenoxydes in Vergiftungsfällen.

In dem vorliegenden Falle, wo die Vergiftung durch Leuchtgas eingetreten war, ergab die vom Vortragenden angestellte Untersuchung des Blutes aus verschiedenen Körpertheilen, dass das Hämoglobin zum grossen Theil in's Kohlenoxydhämoglobin übergegangen war. Der übrige Theil bestand aus einer Mischung von sauerstofffreiem und sauerstoffhaltigem Farbstoff. Das Kohlenoxyd hatte also nicht Zeit gefunden, den ganzen Blutfarbstoff mit Beschlag zu belegen. Die Vergiftung musste sehr schnell erfolgt sein.

Der grosse COGehalt des Leuchtgases, das mit Holz bereitet ist, (20 bis 40%) steigert die Gefährlichkeit des Gases für den menschlichen Organismus und ist deshalb die grösste Vorsicht im Gebrauche der Gasapparate gerade hier in Würzburg geboten.

## VI. Sitzung vom 24. Februar 1866.

Inhalt. Sandberger: über einige Petrefakten und den Olivinfels. — Forel: über die Entwicklung der Najaden.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Herr Gerhard, Accessist an dem hiesigen Bezirksgericht, wird zur Aufnahme vorgeschlagen.

4) Herr Sandberger legt Ueberreste eines Käfers aus der Lettenkohle des „Faulen Berges“ vor, welcher zur Abtheilung der Rüsselkäfer gehört haben wird. Seither waren nur zwei andere Arten von Käfern, wovon einer dem vorgelegten sehr nahe steht, von Heer aus der Lettenkohle von Vorarlberg erwähnt worden.

Ferner zeigt derselbe fruktificirte Stücke von *Calamites infractus* und *Neuropteris cordata* aus dem Rothliegenden des Schwarzwaldes vor. Die Fructification des letzteren veranlasste zur Aufstellung einer neuen Gattung.

An diesen Gegenstand schlossen sich Bemerkungen über einige neuerdings in der Anthracitkohle von Berghaupten in Baden von Prof. Platz in Karlsruhe gefundene Pflanzen, welche das Niveau genau bestimmen, dem diese Pflanzen angehören.

Schliesslich gab der Vortragende unter Vorlage mehrerer Beweisstücke einen Ueberblick über die mineralogische Zusammensetzung und Verbreitung des Olivinfelses auf der Erdoberfläche.

5) Herr Forel legt der Gesellschaft ein Präparat des mit Höllesteinlösung behandelten Gefässepithels des Lymphsinus vom Frosche vor, und erklärt, dass dasjenige, was Dr. Grussendorf als elastisches Netz betrachtet, ein wahres Epithel ist. Dieses Epithel ist nicht nur auf den Muskeln, sondern auch auf allen Wänden der Sinus, Haut, Nerven, Aponeurosen u. s. w. nachzuweisen. Ferner zeigen diese Zellen schöne Kerne, welche ihre wahre Bedeutung beweisen.

Sodann theilt Herr Forel seine Beobachtungen über die Entwicklung der Najaden mit. Er macht aufmerksam:

- 1) auf die lange Dauer der Entwicklung. In den Kiemen des Mutterthieres bleibt das befruchtete Ei mehrere Monate lang, die Embryonen, welche Vortragender 36 Tage lang nach dem Austreten aus den Kiemen in einem Aquarium lebendig bewahrte, zeigten keine besonderen Veränderungen und auf den Flossen von *Golio fluviatilis* gefundene Thiere befanden sich noch in embryonalem Zustande.
- 2) Während dieses so lange dauernden Entwicklungszustandes ist die Organisation eine sehr einfache. Wenn man von dem locomotorischen Systeme absieht, besteht die Larve nur aus zwei seitlichen Massen von embryonalen Zellen und in der Mitte zwei flimmernden Organen, welche Leukart als Mundtaster ansieht.
- 3) In der rechten Schale ist ein langes und complicirtes Organ, Byssusorgan, unmittelbar der Schale anliegend, welches drei vollständige Windungen um die Muskeln herum bildet. Dieses Organ geht in den Byssus über. Es ist wie der Byssus strukturlos, aber in seiner grösseren Breite zeigt es ein Lumen von feinen Molekeln erfüllt.
- 4) Die Entwicklung der Muskelfasern ist leicht zu verfolgen. Am 4. Tage nach dem Eintreten in die Kiemen sondert sich eine Masse von 30 — 40 Zellen ab, welche sich verlängern, spindelförmig, endlich prismatisch werden und sich an der Schale inseriren. Später theilen sich diese Fasern in der Längsrichtung in 3, 4 — 6 Fäserchen, anfangs vereinigt, nachher leicht isolirbar. Ferner ist bei den jungen, 4 — 7 Millimeter langen Muscheln an den Muskelfasern eine Tendenz zu einer Längsspaltung leicht sichtbar. Kurz bei diesen zelligen Muskelfasern geschieht die Vermehrung der Zellen durch Längsspaltung der 30 — 40 primitiven embryonalen Zellen.

## VII. Sitzung am 3. März 1866.

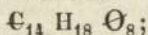
**Inhalt.** Wagner: über Gerbestoffbestimmung. — v. Recklinghausen: über Regeneration der rothen Blutkörperchen.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Herr Gerhard wird als Mitglied aufgenommen.

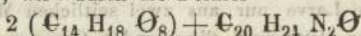
4) Der Vorsitzende theilt der Gesellschaft mit, dass die im verfloßenen November von Herrn v. Welz der Gesellschaft geschenkte lombardisch-venetianische Eisenbahn-Obligation unterdessen gezogen wurde, wodurch der Gesellschaft 500 Fr. zugewachsen sind.

Laut der Schenkungsurkunde sollen dafür zwei solcher Obligationen angekauft werden.

5) Herr Wagner theilt die Resultate seiner Untersuchungen über die Theorie der Lederbildung mit, und jene zunächst über die Gerbsäure, die er a) die pathologische, die in den Gallusäpfeln und den Knoppeln sich findet, und b) die physiologische Gerbsäure unterscheidet. Nur die letzte ist zum Gerben verwendbar. — Sie unterscheidet sich von ersterer dadurch, dass sie nicht gespalten und in Gallussäure übergeführt werden kann und bei der trockenen Destillation nicht Pyrogallussäure, sondern Oxyphen-Säure liefert, deren Bildung der Vortragende als das beste Mittel zum Erkennen der physiologischen Gerbsäure in einer Pflanzensubstanz bezeichnet. Die Gerbsäure, so wie sie in den Gerbematerialien (der Eichenrinde und dem Sumach) sich findet, hat die Formel



ihre Verbindung mit Cinchonin, welche zur Ermittlung des Atomgewichtes der Gerbsäure angewandt wurde, wird durch die Formel



ausgedrückt.

Vortragender geht hierauf über zur kritischen Beschreibung der bisher ausgeübten Methoden der Gerbestoffbestimmung, hebt hervor, dass sämtliche Verfahren von Dawys, Fehling, Müller, Hammer, Mittenzwey, so hiemit auch das zuweilen zu Grunde liegende Princip keine genauen Resultate gäben und beschreibt seine neue Methode der Gerbestoffbestimmung, die leicht ausführbar ist und höchst genaue Resultate gibt. Sie beruht auf der Anwendung einer titrirten Lösung von schwefelsaurem Cinchonin, die mit einer sehr geringen Menge von essigsäurem Rosanilin als Indicator versetzt und dadurch hochroth gefärbt erscheint. Der Rosanilinzusatz gestattet, die Beendigung der volumetrischen Probe zu erkennen, indem die über dem Niederschlag von gerbsäurem Cinchonin stehende Flüssigkeit in diesem Falle eine rothe Färbung zeigt. Die Lösung ist so gestellt, dass ein Cubikcentimeter davon 1% Gerbsäure enthält, wenn man zur Probe ein Gramm Gerbematerial verwendet. Durch Versuche mit einer Abkochung von Sumach sucht Vortragender seine Probe zu erläutern.

6) Herr Zelcher legt der Gesellschaft mehrere Exemplare Pflanzenversteinerungen von vorzüglicher Schönheit vor, an welche Demonstration Herr Schenk einige erklärende Worte beifügt.

7) Herr v. Recklinghausen legt einen Tumor aus dem pons Varoli vor, weisslich, von der GröÙe einer Kirsche; derselbe ist ein Gummiknoten Syphilom, der Leiche eines syphilitischen Mannes entnommen; während des Lebens war eine langsam fortschreitende Parese namentlich der unteren Extremitäten zugegen.

Herr v. Recklinghausen theilt weiter der Gesellschaft Versuche mit, welche er über die Erzeugung der rothen Blutkörperchen ausserhalb des thierischen Organismus angestellt hat. Die Körperchen der Lymphe des Frosches bleiben auch nach mehrtägiger Aufbewahrung in einer neu construirten feuchten Kammer noch gut contractil, sind aber weder durch Gase, noch durch Ozon oder den elektrischen Strom zu fär-



ben. Terpentinöl ruft eine Bräunung der kleinen Körperchen in ihnen hervor, Kampher ebenfalls, Lebersubstanz und Gallensäure bewirken sehr starkes Auswachsen ihrer Fortsätze.

Fing Vortragender dagegen Froschblut in gegliihten Porzellanschälchen auf und brachte dasselbe in ein grosses Glasgefäss mit feuchtgehaltener stets erneuerter Luft, so konnte er noch nach Verlauf von 11—12 Tagen neugebildete rothe Blutkörperchen nachweisen. Das geronnene Blut löst sich wieder im Verlauf von 24 Stunden, wenn es dem atmosphärischen Sauerstoff zugänglich ist, bleibt ungelöst, wenn eine hinreichende Menge Kohlensäure (über 20%) in dem Luftraum des Glasgefässes vorhanden ist. In dem wiedergelösten Blute bilden sich am 3. bis 4. Tage unmittelbar auf der abgesetzten Schicht der rothen Blutkörperchen kleine weisse Punkte, welche an den folgenden Tagen zu platten Inseln bis zu einem Durchmesser von 4 Mm. wachsen und aus farblosen, stark contractilen Zellen bestehen. Ausserdem finden sich in diesen Inseln, weit zahlreicher aber in der unteren Serumschicht zerstreut, spindelförmige farblose Zellen, anfangs klein, wachsen sie vom 4. bis 8. Tage oft bis zur Grösse der rothen Blutkörperchen, nehmen dabei auch die platte elliptische Form derselben an und ihre Zellsubstanz, die anfangs schwach punktirt und ziemlich glänzend war, wird glatt und homogen, die Begrenzungslinie vollkommen scharf. Ausserdem sind sie jetzt resistenter geworden, während sie früher schon in Folge leichten Druckes aus der elliptischen Form in eine eckige leicht zurückkehren. Zwischen den spindelförmigen und elliptischen Gestalten gibt es verschiedene Zwischenformen. Derartige elliptische Zellen von der verschiedensten Grösse waren es nun, welche, wie erwähnt unter günstigen Umständen, deutlich die Färbung der gewöhnlichen rothen Blutkörperchen angenommen hatten und mussten namentlich deshalb als neugebildete angesehen werden, weil in ihrer Zellsubstanz noch einzelne kleine Pünktchen restirten, ferner ihr Kern stark punktirt, im Gegensatz zu dem homogenen (Sauerstoffeinwirkung) Kerne der alten rothen Blutkörperchen erschien.

Jene Inseln werden am grössten bei Anwesenheit einer gewissen Kohlensäuremenge, dagegen die ovalen Uebergangszellen bilden sich am reichlichsten bei reichlichem Sauerstoffzutritt. Zu reichliche Kohlensäure bewirkt Vacuolenbildung in den rothen Blutkörperchen, bei starken Graden einen körnigen Niederschlag in ihnen; ferner entstehen in den farblosen contractilen Zelle bei Anwendung einer reichliche Kohlensäure (über 20 Volumprocent) enthaltenden Atmosphäre Fetttröpfchen ohne Veränderung der contractilen Phänomene, die Fetttröpfchen wachsen im Verlaufe von einigen Tagen bis zur Grösse der Zellen selbst.

In jenen Glasgefässen gelang es, das Blut ausserhalb des Thieres bis zu 35 Tagen aufzubewahren, ohne dass Fäulniss, Pilz- oder Vibrionenbildung eintrat. Es entwickeln sich darin ausser den schon erwähnten Formen noch andere. Zunächst treiben bereits in den ersten Tagen die körnigen farblosen Blutkörperchen pistillartige, vollständig homogene glänzende Fortsätze, welche sich alsbald ablösen, an ihren Enden sehr feine und sehr lange gradlinige Fortsätze ausschicken, der Körper wächst, wird meist spindelförmig, stärker glänzend, am stärksten am Knopfbende, welches anscheinend einen Kern bildet. Wahrscheinlich nehmen auch diese eigenthümlichen Zellen den Ton der rothen Blutkörperchen an.

Endlich wachsen besonders in den Inseln die contractilen Zellen zu enorm grossen, immer noch mit contractilen Fortsätzen versehenen Kugeln, diese sind oft sehr stark punktirt, entwickeln aber in sich homogene glänzende Kugeln (endogene

Zellen) bis zu 40 Stück, ein Theil dieser Kugeln hat rothe Blutkörperchen und Bruchstücke derselben aufgenommen.

Liess endlich v. Recklinghausen Blut, womöglich mit Lymphe verdünnt, in jenen mikroskopischen feuchten Kammern gerinnen, so sah er dabei unter dem Mikroskope die Fibrinfäden radienartig von verschiedenen Stellen ausstrahlen. Diese Knotenpunkte enthielten immer eine eigenthümliche, blasse, relativ kleine Zelle. Lag ein rothes Blutkörperchen derselben unmittelbar an, so traten an der Oberfläche des letzteren Einziehungen auf, schliesslich aber eine Spaltung in 2 häutig ungleiche Hälften — nach des Vortragenden Meinung wohl nicht durch Abschnürung von aussen mittelst der sich contrahirenden Fibrinfäden, sondern durch einen inneren Vorgang bedingt, welcher durch die anliegende farblose Zelle erregt ist. Vortragender schlägt vor, diese Wirkung einer Zelle auf die andere Conjugation zu nennen. Solche halbe rothe Blutkörperchen schwimmen auch in dem Froschblute nach Aufbewahrung in den Porzellanschälchen umher und sitzen besonders zahlreich in der Peripherie jener Inseln. Den angeführten Gerinnungsvorgang und die Conjugation findet man auch noch in 6—8 Tage lang aufbewahrtm Blut, das wie gewöhnlich vollständig gelöst ist, Vermischung des Blutkörperchensedimentes mit dem darüberstehenden Serum gibt bisweilen Gerinnung. Von den erwähnten neu sich bildenden Zellen konnte Vortragender nur die Reihe der ovalen Zellen in dem Froschblute nachweisen, wenn Regenerationsvorgänge darin in Folge einer Blutentziehung eingetreten waren.

### VIII. Sitzung am 8. März 1866.

Gedächtnissreden für die im Laufe des Jahres 1865 verstorbenen Gesellschafts-Mitglieder Förster, Herz und Seuffert von den Herren Böhmer, Dressler und P. Müller.

### IX. Sitzung am 10. März 1866.

Inhalt. v. Scherer: über Mostuntersuchung. — v. Welz: über die Behandlung der Thränensack-Blenorrhöen. — v. Recklinghausen: über einen Fall von Leukaemie bei einem Kinde.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der vorletzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Herr v. Scherer spricht über eine Reihe von Untersuchungen des Mostes vom Jahrgang 1865. Das Material wurde Vortragendem durch die Freundlichkeit der kgl. Hofkellerverwaltung geliefert und bestand in einem Moste des hiesigen Schlossberges, der nur aus sogenannten Oesterreichern genommen war.

Die Untersuchung wurde vom Tage der Kalterung am 4. November beginnend bis Mitte Februar anfänglich in Intervallen von 3—4 Tagen, später in solchen von 14 Tagen bis 3 Wochen fortgesetzt und hatte insbesondere den Zweck, den Zeitpunkt zu bestimmen, bei welchem der Zuckergehalt des Mostes so geschwunden ist, dass er auf einfachem gewöhnlichen Wege der Titrirung mit normaler Kupferlösung nicht mehr bestimmbar ist.

Vortragender gibt dabei eine tabellarische Zusammenstellung seiner in Bezug auf das spezifische Gewicht, den Gehalt an festen Theilen, anorganischen Salzen, dann Zucker und Alkohol gewonnenen Resultate, aus denen namentlich hervorzuheben ist, dass der ursprüngliche Zuckergehalt von 200/0 bereits am 22. November auf 0,432 0/0 herabgegangen war und dass am 5. Dezember nur noch 0,241 0/0 Zucker zugegen war und dass von diesem Zeitpunkte an die Zuckerprobe mit Kupferlösung nach Fehling nicht mehr mit dem Moste in seiner natürlichen Weise, sondern nur nach vorherigem Eindampfen und Extraktion der eingedampften Masse mit starkem Weingeist u. s. w. möglich war.

Die gelbe lehmige Kupferreaktion, wie sie die meisten ausgegohrenen Weine geben und die eine genaue Endprobe bei dem Titrirverfahren fast unmöglich macht, rührt nach der Beobachtung Scherer's von der Anwesenheit eines anderen in starkem Alkohol unlöslichen Stoffes her, mit dessen genauerem Studium derselbe zur Zeit noch beschäftigt ist.

In Bezug auf die sogenannten gallisirten Weine hat sich aus den vielfachen Untersuchungen, die v. Scherer in gerichtlichen Fällen bis jetzt vorzunehmen Gelegenheit hatte, das Resultat ergeben, dass bei der Vergleichung von der Gallisirung verdächtigen Weinen mit den Normalweinen, für welche dieselben ausgegeben werden, insbesondere in der Zuckerbestimmung nach Quantität und selbst nach Qualität, ferner in der Vergleichung des Alkoholgehaltes u. s. w. sich ganz entscheidende Anhaltspunkte für das technische Gutachten ergeben.

4) Herr v. Welz spricht über die frühere und jetzige Behandlung der Blenorhöen des Thränensackes und der Verengerung des Thränensanges, zeigt die dabei angewandten verschiedenen Instrumente vor und macht darauf aufmerksam, dass man nach Erweiterung des oberen Thränenpunktes und subcutaner Durchschneidung des Ligamentum medianum des Thränensackes einem Kranken unter Umständen auch flüssige Nahrungsmittel und Arzneistoffe auf diesem Wege einführen kann, wenn aus irgend einem Grunde der gewöhnliche durch den Mund nicht benutzbar ist; selbst in Fällen von beabsichtigter Nahrungsverweigerung hält er diese Methode für zulässig, da man nach Einführung eines elastischen Röhrchens beliebige Quantitäten von Nahrungsmitteln beibringen kann und glaubt, dass dieser Weg jedenfalls dem Einführen einer Schlundsonde durch die Nase vorzuziehen sei. Bei einem mitgebrachten Kranken veranschaulicht Vortragender diese Methode, indem er eine Quantität Rothwein durch den erweiterten oberen Thränenpunkt einspritzt, welche der Kranke verschluckt.

Herr v. Welz bedient sich auch nun zum Zwecke der Heilung von Thränensackblenorhöen dieses Mittels, das einmal eine stark adstringirende Wirkung hat, andererseits aber dem Kranken viel angenehmer erscheint, als die gewöhnlich angewandten metallischen Adstringentien, deren Hinunterschlucken nicht immer vermieden werden kann, und so spricht er am Ende seines Vortrages die Hoffnung aus, dass dieser Weg in Bälde als ein nicht mehr ungewöhnlicher zur Nahrungsaufnahme in den hiezu passenden Fällen betrachtet werden möge.

Herr Rinecker spricht gegen diesen Weg der Nahrungszufuhr sein Bedenken aus, indem doch nur ganz kleine Quantitäten hier eingespritzt werden könnten und es fast unmöglich sei bei Geisteskranken, die die Nahrung verweigern, die bei dieser Methode nothwendige Ruhe zu erzielen; ausserdem aber habe die Art und Weise, auf welche jetzt diese Kranken ernährt werden, nicht im Geringsten mehr das Abschreckende wie früher, indem die in solchen Fällen allerdings nicht zu entbehrende Schlundsonde nicht mehr durch die Nase, sondern durch den freien Raum hinter den letzten Backzähnen eingeführt werde, eine Methode, welche leicht und ohne besondere Anstrengung auszuführen sei. Hr. Rinecker kann also der von dem Vorredner so warm empfohlenen Methode nicht das Wort reden.

Herr Kölliker bemerkt, dass die eben erwähnte Lücke schon lange bekannt sei und einen leicht zugänglichen Weg zur inneren Mundhöhle darstelle.

5) Herr v. Recklinghausen legt pathol.-anatomische Präparate vor, die der Leiche eines an Leukaemie verstorbenen Kindes von 1½ Jahren entnommen waren. Die Form der Erkrankung war eine gemischte, eine lienale und lymphatische. Die Milz war stark vergrößert; die ausführenden Gefässe der Lymphdrüsen waren mit einer röthlichen Masse gefüllt, ebenso die Lymphgefässe auf der linken Seite des Diaphragma, auch in dem Nierenbecken waren stark geröthete Massen, ebenso auf der Innenfläche der dura mater.

In dem Blute sah Vortragender in Zerfall begriffene Blutkörperchen, ebenso solche mit körnigem Inhalte, ganz dieselben wie er sie in dem Froschlute bei seinen in der vorletzten Sitzung mitgetheilten Untersuchungen beobachtet hatte.

## X. Sitzung am 21. April 1866.

**Inhalt.** Schenk: über fossile Farne. — Schubert: über gerichtliche Bieruntersuchungen.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Die Herren Dr. Sotier, pr. Arzt in Kissingen, Dr. Vocke, Militärarzt dahier und V. J. Stahel, Buchhändler dahier, werden zur Aufnahme vorgeschlagen.
- 4) Vorsitzender übergibt „die Vergiftung durch Kohlendunst etc. von H. Fridberg“ dem Hrn. Vogt zum Referate; weiter „die Lehre von den syphilitischen Krankheiten im Alterthum und Mittelalter“ von demselben dem Hrn. Rinecker zu demselben Zwecke.
- 5) Hr. Schenk spricht über das Verhältniss der fossilen Farne zu den Lebenden. Die Gattungen der fossilen Farne gehören meistens Gruppen an, die in der Jetztwelt nur durch einzelne oder wenige Arten repräsentirt werden und hauptsächlich in manchen Formationen Gattungen, welche als verbindende Glieder zwischen den Cyathaceen und den Gleicheniaceen stehen.
- 6) Hr. Schubert spricht über gerichtliche Bieruntersuchungen.

Durch Aufhebung des Tarifes in Bayern ist zwar der Gehalt des Bieres kein Gegenstand der polizeilichen Beaufsichtigung mehr, die Bestimmung desselben bildet aber demungeachtet noch einen Theil der gerichtlichen Untersuchung, weil sich bei Vor-

lage eines verdorbenen Bieres ermassen lässt, wie weit der gesundheitsschädliche Zustand ungünstigen Umständen oder der Gewinnsucht des Brauers zuzuschreiben ist.

Die Bestimmung der Kohlensäure hat wenig Werth, weil sich der ursprüngliche Kohlensäuregehalt entweder durch den Transport der Untersuchungsprobe meistens sehr vermindert, oder durch längeres Lagern des Bieres in verschlossenen Gefässen vermehrt hat, bis die Bestimmung der Kohlensäure vorgenommen wird.

Zur Bestimmung des Alkoholes verdient die Destillationsmethode entschieden den Vorzug, nicht bloss wegen der Genauigkeit ihrer Resultate, sondern auch wegen der Leichtigkeit und Schnelligkeit ihrer Ausführung.

Für die Bestimmung des Extractes gibt nur die Abdampfung ein richtiges Resultat.

Was die Hopfenbestandtheile betrifft, so fehlt es dem Bier selten an Hopfenbitter, wohl aber an Hopfenöl. Der Geruch desselben entwickelt sich bei der Sättigung des Bieres durch Kochsalz deutlich genug, um ermassen zu können, ob eine genügende Menge von neuem Hopfen oder vielleicht ein anderer Riechstoff in Anwendung kam.

Die Hauptfehler verdorbenen Bieres sind die Trübung, Säure und unvollkommene Vergärung. Trübheit ist nur bei unausgegohrenem Bier der Gesundheit schädlich. Säure ohne Trübung und unvollkommene Vergärung möchte wohl nur bei empfindlichen Constitutionen von Nachtheil sein, denn wie viel Bier müsste genossen werden, bis die Essigsäure desselben Durchfälle bewirkt?

Die schädliche Wirkung des trüben unausgegohrenen Bieres ist noch unerklärt. Vielleicht verliert das ausgegohrene Bier seine Kohlensäure schon im Magen, während trübes unausgegohrenes bis in die untersten Theile des Darmkanales seine Kohlensäureentwicklung fortsetzt. Dadurch könnte sich die diuretische Wirkung des normalen Bieres bei unausgegohrenem zur Ueberreizung der Harnorgane steigern, so dass ein Krampfzustand eintritt, welcher sich als Strangurie äussert. Wie aber trübes Bier Durchfälle hervorbringen kann, bleibt vollkommen unerklärt.

Die Trübung ergibt sich schon durch das Aussehen.

Die Bestimmung der Milch- oder Essigsäure kann quantitativ durch Titiren mit Kalkwasser geschehen. Gewöhnlich genügt aber schon die Probe mit Lakmuspapier, wenn sie im Vergleich mit normalem Bier vorgenommen wird. Die Röthung durch Kohlensäure schwindet schon beim Trocknen des Papieres, die durch Essigsäure aber erst nach 24—36 Stunden.

Von den schädlichen Zusätzen wird am häufigsten genannt: Picrinsäure, Aloë, Strychnin, Kockelskörner, Zeitlosenamen, Branntwein und Neutralisationsmittel. Die Ermittlung der Picrinsäure ist bekannt.

Für die Erkennung der Aloë empfiehlt Vortragender folgendes Verfahren: Man löst das Bierextract in concentrirter Salpetersäure, es entsteht eine dunkel kastanienbraune Lösung. War das Extract rein, so wird diese Flüssigkeit beim Kochen nach einiger Zeit strohgelb und auf Zusatz von metallischem Zinn farblos. War dagegen das Extract mit Aloë oder Aloëextract versetzt, so wird die Flüssigkeit beim Kochen weder für sich noch mit Zinn farblos, sondern sie bleibt tief citrongelb und wird nach 1—2 Tagen bräunlich.

Für die Abscheidung der Alkaloide aus dem Bierextract empfiehlt Vortragender das Chloroform. Man lässt den Auszug verdunsten. Das Hopfenharz und Fett (von Kockelskörnern) bleibt zurück beim Aufnehmen des Rückstandes in angesäuert-

tem Wasser. Die Erkennung der Alkaloide im Allgemeinen durch Geschmack, Krystallisation und Jodreaktion ist bekannt, ebenso die specielle des Strychnins durch citronensaures Kali mit Schwefelsäure. Picrotoxin zeigt concentrirte Schwefelsäure charakteristisch an, indem sie es bleibend ockergelb färbt.

Das Colchicin bildet mit concentrirter Salpetersäure eine dunkel kastanienbraune, mit concentrirter Schwefelsäure eine gelbbraune Lösung, welche in dünnen Schichten rein citrongelb ist.

Die Ermittlung von Branntweinzusatz, Neutralisationsmitteln und Metallgiften ist bekannt.

## XI. Sitzung am 5. Mai 1866.

Inhalt. v. Hertlein: über die Bereitung der Magnesia citrica. — v. Bezdold: Mittheilungen aus dem physiologischen Laboratorium.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird genehmigt.
- 3) Die in der letzten Sitzung zur Aufnahme angemeldeten Herren Sotier, Vocke und V. J. Stahel werden als Mitglieder aufgenommen.
- 4) Herr v. Hertlein spricht über die citronensaure Magnesia. Nachdem derselbe die Ansichten und Erfahrungen über den löslichen und unlöslichen Zustand derselben mitgetheilt hat, äussert er seine eigenen hierüber gemachten Erfahrungen und Untersuchungen und gibt schliesslich ein zuverlässiges Verfahren an, eine lösliche citronensaure Magnesia darzustellen.

Ferner gibt derselbe eine zweckmässige Methode zur Bereitung der Osmiumsäure an.

- 5) Herr v. Bezdold macht Mittheilungen aus dem physiologischen Laboratorium.

1) Ueber die Einwirkung des Atropins auf die Herzbewegungen bei Carnivoren.  
In Anschluss an die früheren Untersuchungen über die Einwirkung des genannten Stoffes auf die Kreislauf- und Athmungsorgane bei Kaninchen wurden mit den gleichen Methoden die physiologischen Wirkungen dieses Giftes auf den Kreislauf beim Hunde untersucht.

Das Atropin lähmt die Centra für das regulatorische Herznervensystem (Vagus) beim Hunde ebenso, wie beim Kaninchen, ohne eine vorherige Steigerung in der Thätigkeit des Vaguscentrums hervorzurufen. Die Erscheinungen am Herzen beim vergifteten Hunde sind aber trotz der Gleichartigkeit in der Wirkung des Giftes den Erscheinungen beim vergifteten Kaninchen entgegengesetzt: das Gift steigert im Anfange seiner Wirkung beim Hunde die Pulsfrequenz ungemein, während die Herzbewegung beim Kaninchen dadurch eher verlangsamt wird. Dieses rührt daher, dass der normale Tonus des Vagus bei Fleischfressern viel stärker und ausgeprägter ist, als beim Kaninchen. Man erhält ganz gleiche Erscheinungen, mag man beim Hunde die beiden Vagi ganz plötzlich durchschneiden oder durch das Gift in ihrer physiologischen Thätigkeit vernichten. Nach vorheriger Durchschneidung der Merzvagi wirkt das Atropin verlangsamend auf die Herzbewegungen beim

Hunde ein. Der Blutdruck sinkt in diesem Falle sehr bedeutend. Die Gefässe werden erweitert. Es ist, wie die Versuche gelehrt haben, kein principieller Unterschied zwischen der Wirkung dieses Stoffes auf die Nerven der Kreislaufsorgane bei Pflanzen- und Fleischfressern wahrzunehmen. Hieraus und aus der Erfahrung der Aerzte über Atropinvergiftungsfälle beim Menschen lässt sich der Schluss ziehen, dass die Pulszahl des erwachsenen Menschen, dessen regulatorisches Herznervensystem gelähmt ist, 150—180 in der Minute beträgt. Der normale Tonus des menschlichen Herzvagus bewirkt also eine fortwährende Herabsetzung der Pulsfrequenz auf die Hälfte bis zum dritten Theile der Grösse, welche bei Ausschluss der Vagusthätigkeit beobachtet wird.

2) Versuche, welche über die Einwirkung des Atropins auf die motorischen Nervensysteme des Darmkanales, der Blase und des Uterus angestellt wurden, ergeben, dass dieses Gift die erwähnten Nervencentra in ihrer Thätigkeit ebenso direct herabsetzt und lähmt, als dieses bei den Nerven des Kreislaufes geschieht.

Das Atropin lähmt also alle Organe mit glatten Muskelfasern ohne vorherige Erregung und hieraus folgt per analogiam: dass die Mydriasis nicht das Produkt der Reizung des Musc. radialis iridis, sondern die Folge der vollständigen Lähmung derjenigen Nervencentra ist, welche die die Pupille verkleinernden Muskeln versorgen.

Vorstehende Untersuchungen wurden von dem Vortragenden in Gemeinschaft mit Stud. med. Bloebaum gemacht.

3) Untersuchungen, welche v. Bezold in Gemeinschaft mit Stud. med. Hirt aus Breslau über die Einwirkung des Veratrins auf die Kreislaufs- und Athmungsorgane und auf die Erregbarkeit der Muskeln und der motorischen Nerven anstellte, haben Folgendes ergeben:

Das Veratrin erhöht im Anfange und setzt im weiteren Verlaufe sehr rasch herab die Thätigkeit und Erregbarkeit der motorischen und regulatorischen Herznervencentra, sowie des im Gehirn gelegenen Centralorgans für die Gefässnerven des Körpers. Die Verminderung der Erregbarkeit geht bei einigermaßen grösseren Dosen des Giftes in eine totale Lähmung der erwähnten Organe über, während bei sehr kleinen Gaben auf die Herabsetzung eine Wiederherstellung der Erregbarkeit erfolgt. Gleichzeitig mit der Wirkung auf die Nerven bemerkt man eine Einwirkung des Giftes auf den Herzmuskel, dessen Leistungsfähigkeit und Erregbarkeit durch das Gift herabgesetzt und schliesslich vernichtet wird. Die Anzahl der Athembewegungen wird durch das Gift ohne vorherige Steigerung vermindert und bei grösseren Gaben auf 0 herabgesetzt.

Die Erregbarkeit der Muskeln und Muskelnerven (des Frosches) wird durch Veratrin zumeist sehr vorübergehend und ungemein erhöht, dann aber rasch und völlig vernichtet. Die Erregbarkeit der Nerven verschwindet schneller, als die der Muskeln. Das Herz des Frosches zeigt nach Veratrinvergiftung die Eigenthümlichkeit, dass neben der Verlängerung der diastolischen Pausen eine ungemein starke Verlängerung der Ventrikelzusammenziehung, ein förmlicher Tetanus entsteht, welcher 5—6 Sekunden anhalten kann, und während dessen 3—4 Vorhofcontractionen geschehen. Eine ähnliche Wirkung hat schon früher Neufeld in Heidenhein's Laboratorium beim Upas Antiar beobachtet. Die Erklärung dieser Erscheinung ist in dem Resultat der folgenden Untersuchung des Vortragenden enthalten.

4) Die Nerven und Muskelfasern des Frosches verlieren nach den Untersuchungen v. Bezold's durch die Einwirkung des Veratrins die Fähigkeit, auf momentane

Reize mit einfachen schnell vorübergehenden Erregungszuständen zu antworten; es gibt vielmehr während des Verlaufes der Veratrinvergiftung immer ein Stadium, in welchem eine einfache momentane Reizung (z. B. ein einfacher Schliessungsinductionsschlag von mässiger Stärke) nicht eine einfache Zuckung, sondern einen mehr oder weniger lange Zeit anhaltenden zuerst gleichmässigen, dann abnehmenden Tetanus des direct oder indirect gereizten Muskels hervorruft. Diese Erscheinung tritt am schönsten ein in demjenigen Stadium der Vergiftung, wo die vorher rasch gestiegene Erregbarkeit der Nerven und Muskeln in Abnahme begriffen ist. Dieselbe wurde beobachtet bei Nerven und Muskeln mit normaler und herabgesetzter Erregbarkeit. In diesem Zustande, wenn er sehr ausgebildet ist, gibt es überhaupt keine einfache Muskelzuckung mehr, sondern selbst die schwächsten momentanen Reize, auf Nerven und Muskeln applicirt, erzeugen unter allen Umständen einen je nach der Stärke des Reizes schwachen oder heftigen Tetanus. Das Veratrin erzeugt also bei motorischen Nerven oder beim Muskel eine ungemeine Vergrösserung der Nachwirkung des Reizes. Diese Nachwirkung wächst mit der Stärke des momentanen Reizes, es kommt vor, dass ein mässiger Inductionsschlag einen Tetanus erzeugt, der über eine halbe Minute anhält und für sich ganz dem Tetanus gleicht, der durch ein während dieser Zeit auf den Nerven wirkendes, an Stärke continüirlich bis zu 0 abnehmendes Tetanisiren erzeugt wird. Beim Tetanisiren der Nerven und Muskeln auf elektrischem Wege tritt diese Nachwirkung der Reize in noch höherem Masse auf. Auch hier wächst dieselbe mit der Dichte der tetanisirenden Ströme; sie wächst innerhalb einer ziemlich engen Grenze mit der Zeitdauer, während welcher die tetanisirenden Ströme auf Nerv und Muskel einwirkten. Diese Nachwirkung der Erregung für indirecte Reize hat ihren Grund in der unmittelbar erregten Nervenstrecke, wie dieses durch Abschneiden des zwischen gereizter Strecke und Muskel gelegenen Nervenstückes mittelst einer sehr scharfen Scheere bewiesen werden kann. Das Stadium der latenten Reize scheint dagegen, wenn die Erregbarkeit noch nicht sehr gesunken ist, das normale zu sein. Durch die Einwirkung von Inductionschlägen und durch den constanten Strom kann unter Umständen dieser veränderte Zustand des Nerven zur Norm zurückgeführt werden. Die Wiederherstellung des normalen Verhaltens beschränkt sich aber nur auf die von den modificirenden Strömen unmittelbar durchflossene Stelle, so dass die momentane Reizung anderer Nervenstrecken und des Muskels selbst noch Tetanus gibt, während die gleiche Reizung des geheilten Nervenstückes eine einfache Zuckung auslöst. Der oben beschriebene Herztetanus ist nun nichts weiter, als die Folge der Nachwirkung der rythmischen, von Centralorganen ausgehenden Reize. Die Anreizung zur zweiten Systole kommt zu einer Zeit zum Herzen, wo der Ventrikel noch vom Reize der ersten Systole in Zusammenziehung begriffen ist. Man kann dieses am Veratrinmuskel nachahmen, indem man durch rythmische einfache Erregungen, welche in Pausen von 1-2 Sekunden aufeinander folgen, einen lange andauernden stetigen Tetanus bewirkt.

Stellen wir uns nun vor, dass der Erregungszustand der Nerven und Muskel mit einer Schwingung der kleinsten elektromotorisch wirksamen Theilchen derselben beginne, so erklären sich alle durch das Veratrin hervorgebrachten Erscheinungen unter der weiteren Annahme, dass im normalen Nerven und Muskel Molekulardämpfungen vorhanden seien, deren Wirksamkeit darin besteht, eine durch einen momentanen Reiz erzeugte Schwingung nicht abklingen zu lassen, sondern sehr schnell zum Stillstand zu bringen. Einrichtungen, ähnlich denen, welche der Physiker benützt, um Schwingungen der Magnetnadel nach einmaligem Hin- und Hergang augen-



blicklich zu hemmen, was derselbe durch Anwendung von dämpfenden Metallmassen oder von Kreisströmen von sehr geringer Dauer zu bewirken vermag. Das Vertrin verrichtet nach des Vortragenden Meinung die Molekulardämpfung des Nerven in erster Linie und in zweiter Linie seine Erregbarkeit. Diese Molekulardämpfung kann bei nicht zu weit gediehener Vergiftung wieder hergestellt werden. Vortragender ist mit weiteren Untersuchungen nach dieser Richtung beschäftigt.

5) Weiter theilt Herr v. Bezold mit Untersuchungen über den Einfluss elektrischer Inductionsströme auf die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln, die er in Gemeinschaft mit W. Engelmann, Stud. med. aus Leipzig, anstellte. Aus diesen Untersuchungen erhellt Folgendes:

Die schwächsten abwechselnd gerichteten Ströme der secundären Spirale eines mit der Helmholtz'schen Modification versehenen Schlittenapparates bewirken fast nie unmittelbar Reizung des von ihnen durchflossenen Nerven oder Muskels, sondern in erster Linie eine Erhöhung ihrer Erregbarkeit, welcher nach einer gewissen Zeit die Reizung folgt. Mit der Schwäche des tetanisirenden Störungsvorganges wächst das Stadium der Vorbereitung der Erregbarkeit, d. h. die Zeitdauer zwischen dem Beginn des Tetanisirens und dem Eintritt der Zuckungen und des Tetanus: ebenso wie Vortragender dieses früher für constante Ströme nachgewiesen hat. Dieses Stadium der Vorbereitung für den Reiz kann die Dauer von 1—10 Sekunden erreichen, ist also ohne feinere Hilfsmittel sichtbar. In erhöhtem Masse zeigt sich die beschriebene Erscheinung an Nerven und Muskeln, deren Erregbarkeit entweder durch Gift oder im Laufe des gewöhnlichen Absterbens abgenommen hat. Diese schwachen Induktionsströme vermögen also eine gesunkene Erregbarkeit des Nerven, während sie durch denselben fließen, zu steigern, ohne dass sie ihn vorher erregen oder polarisiren.

Ausser dieser Erscheinung beobachtet man bei der Behandlung der Nerven oder Muskeln mit diesen Strömen, bei denen alle Polarisation des Nerven ausgeschlossen ist, und die so schwach sind, dass sie das Organ an die Schwelle, nicht aber in den Zustand der Reizung bringen, nach Aufhören der Durchströmung eine je nach der Dauer des Durchfließens früher oder später eintretende positive Modification der Erregbarkeit, die nach und nach abklingt und welche am deutlichsten auftritt in dem Organ, dessen Erregbarkeit beeinträchtigt ist. Jene zuerst beschriebene Vorbereitungszeit des Nervens und Muskels für die Erregung durch Induktionsströme, jene Erhöhung der Erregbarkeit tritt noch schöner als bei Anwendung der Helmholtz'schen Vorrichtung bei dem Gebrauche der secundären Ströme der gewöhnlichen Schlittenapparate ein. Hier kommt zu der Sollicitation der Theilchen durch die abwechselnd gerichteten Ströme die Polarisation des Nerven, und man kann in diesen Fällen die eintretenden Erscheinungen durch den Rückgang auf das Pflüger'sche Erregungsgesetz der Nerven durch den Strom erklären. Eine positive Modification des Nerven nach Aufhören der Reizung ist hier nicht deutlich. Dagegen wird die Erregbarkeit des durchflossenen Nerven und Muskels stark durch längeres Tetanisiren in einer bestimmten Richtung, für diese Richtung selbst erniedrigt, für die entgegengesetzte erhöht. Beim Tetanisiren durch den gleichgerichteten Extracurrent der primären Spirale treten dieselben oder wenigstens ähnliche Phänomene auf, als bei der zuletzt beschriebenen Reizungsform.

6) Endlich theilt Vortragender seine mit Herrn Stud. med. Bensen angestellten Untersuchungen über den Einfluss der Reizung des Kopfsympathicus und der Nervi splanchnici auf den Blutdruck im Aortensysteme mit.

Es wurden bei Thieren, deren vasomotorische Nervencentra im Gehirne gelähmt waren, die Veränderungen des Blutdruckes untersucht, die durch Reizungen bestimmter peripherischer Ausbreitungen des Sympathicus bewirkt werden können. Es hat sich bis jetzt ergeben, dass die Reizung des Kopfendes der durchschnittenen Sympathici am Halse eine Steigerung des arteriellen Blutdruckes um den zehnten Theil seines Gesamtwertes bewirkt, während die Reizung des peripherischen Endes der durchschnittenen Splanchnici den gesammten Blutdruck um den 4., 5. Theil seines Werthes erhöht. Hieraus ergibt sich, dass im Splanchnicus vasomotorische Nerven zu den Eingeweiden der Unterleibshöhle gehen, deren Gefässbezirk von bedeutend grösserem Inhalte ist, als der Gefässbezirk, den die Kopfsympathici innerviren.

## XII. Sitzung am 17. Mai 1866.

Inhalt. P. Müller: Geburtsfall bei fast vollständiger Atresie der äusseren Geschlechtstheile. — Kölliker: über den Bau der Muskelfasern; über die Gefriermethode zu mikroskopischen Untersuchungen. — Foel: Kleinere Mittheilungen.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung.

3) Herr P. Müller theilt einen Geburtsfall mit, der mit fast vollständiger Atresie der äusseren Geschlechtstheile complicirt war. Der Scheideneingang war verwachsen bis auf eine kleine Oeffnung, welche kaum den kleinen Finger aufnahm und aus welcher eine kleine Schamlippe hervorragte. Der Kopf stand auf dem Beckenboden und wölbte den Damm sehr stark vor sich her. Nachdem von dem Vortragenden in der Mittellinie und nach den beiden Sitzknorren hin Incisionen gemacht waren, verlief die Geburt ohne weiteres Einschreiten der Kunst; die beiden seitlichen Incisionen wurden geheftet. Das Wochenbett verlief ohne wesentliche Störung.

Die Verwachsung war bei dieser Erstgebärenden nach Angabe ihrer Mutter in ihrem 3. Lebensjahre entstanden; von einer Immissio penis konnte in diesem Falle keine Rede sein und doch war Conception erfolgt. (Das Ausführlichere in Würzb. med. Zeitschrift Bd. VII. Heft II.)

An der Discussion über diesen Fall theilten sich die Herren Vogt, Kölliker und v. Franque.

Weiter unterzieht Herr P. Müller die „Wandtafeln zur Schwangerschafts- und Geburtskunde von Prof. Schulze in Jena“, welche der Verfasser der Gesellschaft schenkte, einer Besprechung. Wenn auch einzelne der Tafeln naturgetreu und zum Unterrichte brauchbar sind, so ist das Urtheil des Vortragenden über dieselben nicht das günstigste, namentlich was die Brauchbarkeit der Tafeln zum Hebammenunterricht betrifft.

4) Herr Kölliker spricht über den mikroskopischen Bau der Muskelfasern mit Rücksicht auf die neuesten Untersuchungen von Dr. Cohnheim und weist nach, dass die von diesem Forscher an den Querschnitten gefrorener Muskeln beschriebenen polygonalen Felder nichts als die Querschnitte von stärkeren Fasern sind, von denen jede wieder aus den bekannten Fäserchen besteht.

Ferner legt derselbe einen nach seiner Angabe von Herrn Spengler Mayer dahier gefertigten Apparat vor, der den Zweck hat, thierische Theile zum Gefrieren zu bringen, um dieselben zur Anfertigung feiner Schnitte für die mikroskopische Untersuchung zu verwerthen, eine Methode, welche der Vortragende als nach verschiedenen Richtungen sehr vortheilhafte und zum Theil unersetzliche erklärt.

Ueber die Vortheile der Gefriermethode theilen die Herren v. Recklinghausen, v. Bezold und Böhmer ihre Ansicht mit.

5) Herr Forel legt Steine aus dem Genfer See vor, mit S förmig gestalteten Rinnen, die von der Wirkung einer noch nicht näher bestimmten Larve herrühren; derselbe demonstrirt weiter Knochen mit Spuren von Messerschnitten, von ihm selbst aus den Pfahlbauten des Genfer Sees entnommen, ebenso Brodreste von dorthier und endlich die photographische Abbildung eines dort gefundenen Ringes von Bronze.

### III. Sitzung am 1. Juni 1866.

**Inhalt:** v. Franque: über vom Fötus ausgehende Geburtsstörungen. — v. Tröltzsch: über das Verhalten der Ohrtrumpete bei verschiedenen Thieren.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung; es wird angenommen.
- 3) Herr v. Franque theilt einen Geburtsfall mit, bei welchem ein mechanisches Geburtshinderniss durch übermässige Ausdehnung des Unterleibes beim Fötus in utero bedingt wurde; erst nach der Punktion des ausgedehnten Unterleibes war die Extraction an dem Fusse möglich; Kind todt. Bei der Mutter war Oedem der unteren Körperhälfte und Hydramnios zugegen.

In einem zweiten mitgetheilten Falle wurde die Geburt ebenfalls durch Ascites des Fötus erschwert; doch gelang hier die Entwicklung an dem schon geborenen Kopfe ohne vorherige Punktion. Weiter bespricht derselbe das von der Verlags-handlung von Churchill in London zur Besprechung eingeschickte Werk von Ritshie jun. „Beiträge zur Erleichterung des Studiums der Physiologie und Pathologie der Ovarien.“ Vortragender gibt über das vorgelegte Werk ein ungünstiges Urtheil ab.

4) Herr v. Tröltzsch legt einige anatomische Untersuchungen über die Ohrtrumpete bei Thieren vor. Trotz der Wichtigkeit der Eustachischen Röhre für die Physiologie, trotz der grossen Rolle, welche dieselbe bei Krankheiten des Ohres und bei deren Behandlung spielt, ist dieselbe sowohl in ihrem funktionellen, wie in ihrem morphologischen Verhalten bisher keineswegs erschöpfend untersucht und geprüft worden, ja eigenthümlicher Weise wurde sie überhaupt weit seltener von wissenschaftlicher Seite in Angriff genommen, als die äusseren Theile des Ohres insbe-

sondere das Labyrinth, welches dem praktischen Interesse natürlich weit ferner liegt. Daher kommt es, dass gewisse fundamentale Fragen über das Verhalten der Tuba noch geradezu in offener Discussion sich befinden und keineswegs erledigt sind. So namentlich die Frage, ob die Tuba für gewöhnlich offen ist oder ob sie im Ruhezustand einen geschlossenen Canal darstellt mit sich anliegenden Wänden, welche nur unter gewissen Verhältnissen sich von einander entfernen, ferner die Frage, wie die bewegenden Kräfte angeordnet sind, die ein zeitweises Klaffen des Canals (welches entschieden bei jedem Schlingakte stattfindet) angeordnet sind.

Im Anschlusse an früher der Gesellschaft vorgelegte Untersuchungen über diese Verhältnisse beim Menschen wandte sich Vortragender seit einigen Jahren zu vergleichend anatomischen Beobachtungen hierüber, indem ihm solche als besonders passend erschienen, um uns das Wesentliche und Gesetzmässige von dem Unwesentlichen und Zufälligen an der jeweiligen Bildung der Eustachischen Röhre unterscheiden zu lassen.

Ein besonders dankenswerthes Object zum Studium wechselnder Formverhältnisse der Tuba schien das Pferd zu bieten, wegen der seinem Geschlecht allein eigenthümlichen Bildung eines sackförmigen Anhanges der Ohrtrumpete. Unter Vorlage einer schematischen Zeichnung wird nun dieser Luftsack an dem Kopfe eines jungen und eines ausgewachsenen Pferdes demonstrirt, wobei sich Vortragender dahin ausspricht, dass dieser Sack nicht, wie bisher angenommen, ein ganz für sich ohne Analogon in der Thierwelt dastehendes absonderliches Gebilde sei, sondern einem beim Menschen und alten Säugethieren vorhandenen Theile der Wand der Eustachischen Röhre entspreche, welcher beim Pferdegeschlecht nur ganz colossal entwickelt ist. Die eigenthümlich geformten Knorpelplatten der Tuba liegen sich für gewöhnlich an. In Folge der Anordnung der beiden oberen Schlingmuskeln und durch den Luftsack liegen beim Pferde die Bedingungen für ein häufiges Oeffnen der Tuba besonders günstig.

Aus der Ordnung der Wiederkäufer wurden die Gehörgane des Kalbes, des Schafes und des Rehes demonstrirt. Bei ihnen verhält sich die Gestaltung der Tubenwände und die Anordnung der Tubenmuskeln ähnlich wie beim Menschen. Nicht sehr verschieden erweist sich in dieser Beziehung das Verhalten beim Hasen, stärker eingerollt, fast krummstabähnlich ist der Tubenkanal beim Schwein. — Vollständig anders gebildet ist die knorpelige Ohrtrumpete bei den Carnivoren, von denen Dachs, Hund und Katze der Untersuchung unterzogen wurden.

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergibt sich, dass in der Gestaltung der knorpeligen Ohrtrumpete bei den Säugethieren eine grosse Verschiedenheit herrscht, bei allen untersuchten Thieren aber ein Theil der Tubenwandung beweglich ist und an diesem stets Muskelfasern des Tensor palati ihren Ursprung haben und dieser Muskel als ein Erweiterer der Ohrtrumpete anzusehen ist. Ferner spricht das Gesehene gegen die Annahme eines freien Lumens im Verlaufe dieses Kanales.

An die Vorzeigung der Gehörgane einiger Vögel knüpft Vortragender hierauf einige Worte über die anatomischen und physiologischen Verschiedenheiten, welche zwischen der Ohrtrumpete bei Säugethieren und Vögeln bestehen.

An der Discussion über diesen Gegenstand betheiligten sich die Herren Külliker und v. Bezold.

## XIV. Sitzung am 15. Juni 1866.

Inhalt. Forel: Untersuchungen der Tropfsteinhöhlen der fränkischen Schweiz. — Rinecker: über Electrotherapie. — v. Welz: über den Schichtstaar.

1) Vorlage der eingegangenen Schriften.

2) Verlesen des Protokolles der letzten Sitzung; dasselbe wird angenommen.

3) Herr Forel legt der Gesellschaft einige Gegenstände vor, welche er kürzlich in den Höhlen der fränkischen Schweiz gefunden hat und zwar in der Schöensteinhöhle bei Streitberg, in der Zoolitenhöhle bei Gailenreuth und in einer kleinen Grotte der Ludwigshöhle bei Gössweinstein. Dieselben sind Bruchstücke von Kohlen, Knochen und Gefäßen. Die Masse, aus welcher die letzteren verfertigt sind, ist charakteristisch genug, dass Vortragender sie den Ureinwohnern unserer Gebirge, der sogenannten Stein- oder Bronzezeit, den Zeitgenossen der Pfahlbauern der Schweiz zuschreiben zu können glaubt. Diese Gegenstände werden in der Sammlung des historischen Vereins dahier deponirt.

Ferner kündigt Herr Forel der Gesellschaft an, dass er in den Kiemen von Anadonten den Zusammenhang der Nervenfasern mit den langen unteren Fortsätzen der Zellen des Flimmerepithels gefunden habe.

4) Herr Rinecker spricht über die Bedeutung und praktische Wichtigkeit der Electrotherapie und theilt folgende drei Beobachtungen mit, bei welchen die Electrotherapie schon nach einer Sitzung mit dem besten Erfolge begleitet war.

1. Ein 20jähriges Mädchen mit hysterischer Lähmung, beide unteren Extremitäten sind vollständig gelähmt, Harnverhaltung. Nach einmaliger Anwendung des Induktionsapparates namentlich auf den nervus cruralis konnte Patientin das Bett verlassen; nach der dritten Sitzung ging sie in den Garten.

2. Bei einem 8jährigen Knaben blieb nach einer Lungenentzündung eine Lähmung der unteren Extremitäten zurück, die bereits schon 4 Monate besteht; die beiden unteren Extremitäten waren stark flektirt. Nach einmaliger Anwendung des Induktionsapparates konnten die Extremitäten gestreckt werden, der Knabe konnte dieselben wieder vollständig gebrauchen.

3. Eine epileptische Pfründnerin litt an heftigen Uterinalblutungen, welche nach einmaliger Anwendung des inducirten Stromes vollständig aufhörten.

Herr v. Scanzoni bemerkt, dass er den inducirten Strom sehr oft angewandt habe, manchmal mit dem besten Erfolge, manchmal ohne jeden Erfolg und manchmal sogar mit auffallendem Nachtheil. Bei den sogenannten hysterischen Lähmungen müsse man nach seinen Erfahrungen wegen der Natur dieser Lähmungen mit der Deutung des Erfolges eines jeden Mittels, also auch des inducirten Stromes sehr vorsichtig sein. Die Wirkung dieses Mittels auf das Uterinalsystem betreffend, so sah er bei Amorrhöen guten Erfolg des inducirten Stromes. Die besten Dienste hat ihm jedoch die Elektrizität bei Hyperästhesien geleistet.

6) Herr v. Welz spricht über den Schichtstaar und geht, nachdem er denselben in anatomischer, physiologischer und optischer Beziehung erläutert, zur Kritik der hierbei möglichen Operationen über, von welchen er der mit Vorsicht angestellten Discision bei weitem den Vorzug gibt. Doch bemerkt er, dass derselben stets eine Iridektomie, und zwar nach oben, vorzuschicken sei, da sonst von dem raschen Aufquellen dieser Catarrakte leicht üble Zufälle, die entweder zum Verlust des

Auges führen oder zur Linearextraktion unter den ungünstigsten Umständen zwingen könnten, zu befürchten seien.

Zur Erklärung des Gesagten werden zwei Kranke vorgestellt.

## XV. Sitzung am 30. Juni 1866.

Inhalt. v. Recklinghausen: Demonstration verschiedener Tumoren; über die Beziehung der Lymphgefässe zu den verschiedenen Geschwülsten.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.
- 3) Vorsitzender theilt einen Brief des Herrn v. Schauroth in Coburg mit, worin dieser seinen Dank für die Wahl zum correspondirenden Mitgliede ausspricht.
- 4) Herr Zelcher legt der Gesellschaft einen in einer Höhle der fränkischen Schweiz gefundenen Hausgott vor.
- 5) Herr v. Recklinghausen demonstrirt eine ausgedehnte Sclerose und Thrombose der grossen Hirnarterien mit consecutiver Erweichung; ausserdem ein Psammom neben dem Pons gelegen.

Hierauf bespricht derselbe den Bau einer taubeneigrossen Epulisgeschwulst. Die von dem Zahnfortsatze des Unterkiefers einer 40jährigen Frau abgetragene Geschwulst hatte sich zwischen den musc. genioglossus und mylohyoideus dexter entwickelt, war etwas höckerig, durchweg ziemlich fest, stellenweise etwas durchscheinend und weicher. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich zunächst eine drüsenartige Zeichnung, in den inneren Theilen fanden sich dicht gedrängte Kugeln und Kolben aus hyaliner Substanz, welche miteinander durch Stiele zusammenhängen und zwischen welchen sich Reihen rundlicher Zellen epithelialen Charakters ohne viel Intercellularsubstanz einschoben. Die meisten hyalinen Kugeln waren dadurch ausgezeichnet, dass sie feines Faserwerk enthielten, welches oft nach der Peripherie radiär ausstrahlt und ebenfalls mit dem Fasergerüst der Nachbarkugeln communicirt. An der Peripherie des Tumors liess sich die Entwicklung verfolgen, hier liefen ganz aus epithelartigen Zellen gebildete Zapfen in das Bindegewebe aus, welche buchtige Anschwellungen und in diesen bisweilen die jüngsten hyalinen Kugeln enthielten. Die Grösse und variköse Form dieser Zellenzapfen, ihre Verästelung, die Querverbindung zwischen ihnen deuten darauf hin, dass sie aus den Lymphcapillaren sich entwickelt hatten.

Vortragender benutzte diese Gelegenheit, darauf hinzuweisen, dass man bei verschiedenen Tumoren wohl mehr wie bisher die Lymphgefässe berücksichtigen müsse, um die Entstehung ihrer eigenthümlichen Struktur zu erklären. Bei den Schleimbrensen des Magens fand Vortragender öfter Gelegenheit, die Zellenzapfen innerhalb der Alveolen in ganz ähnlicher Weise, wie oben, Lymphgefässen hervorgehen zu sehen. Namentlich glaubt aber v. Recklinghausen, die bekannten Zapfen der Kankroide als aus Zellen gebildete Abgüsse der Lymphgefässe auffassen zu müssen. Gegen die in neuerer Zeit von Thiersch und Billroth vertheidigte Ansicht, dass die Kankroidzapfen drüsige Hypertrophien darstellten, spricht die

Entwicklung in Organen ohne eigentliche drüsige Grundlage, dagegen für ihre Lymphgefäßnatur die ausgedehnte Betheiligung der Lymphgefäße und Lymphdrüsen überhaupt, dann auch der Umstand, dass sie an den Stellen, der jüngsten Entwicklung so häufig vollständige Netze, ganz conform den präexistenten Lymphgefäßnetzen, bilden.

Herr Kölliker macht darauf aufmerksam, dass in Bezug auf den vorliegenden Tumor vielleicht drüsige Bildungen in dem Zahnfleisch zu berücksichtigen sind, welche bei Embryonen und Neugeborenen vorkommen und sich längere Zeit erhalten können.

Herr Kölliker legt eine Abhandlung über die Nerven der Hornhaut vor. (Siehe naturwissenschaftl. Zeitschr. Bd. VI.)

## XVI. Sitzung am 3. November 1866.

**Inhalt.** Dehler: über Schenkelhernien. — Kölliker: über die Spiralfasern der Ganglienzellen. — Semper: über einen philippinischen Schwamm.

- 1) Vorlage eines Theiles der während der Ferien eingelaufenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokolls der letzten Sitzung.

3) Herr Dehler theilt folgende drei interessante Beobachtungen von Schenkelhernien mit:

1. Eine Frau, ungefähr 40 Jahre alt, litt seit Jahren an einer linksseitigen verwachsenen Schenkelhernie, die durchaus irreponibel war. Nachdem zuletzt Einklemmungserscheinungen eingetreten waren und diese 10 Tage gewährt hatten, wurde der Bruchschnitt gemacht. In dem Bruchsacke fand man keinen Darm, sondern derselbe war mit Eiter gefüllt, die Bruchpforte war frei; die Einklemmungs-Erscheinungen liessen nicht nach; die Kranke verweigert jeden weiteren operativen Eingriff; 20 Tage nach dem Bruchschnitt trat der Tod ein. Bei der Sektion findet sich innerhalb, seitlich und hinten von der Bruchpforte eine festverwachsene Darm-schlinge mit starker Verdrehung in der Art, dass sich das unterhalb der Verwachsung gelegene Darmstück um das oberhalb gelegene mehrfach spiralgig herumgeschlungen hatte, so dass eine vollkommene Undurchgängigkeit des Darmrohres eintrat.

2. Bei einer 7 Tage bestehenden Darmeinklemmung einer linksseitigen Schenkelhernie machte Vortragender den Bruchschnitt, nachdem schon hochgradige Erschöpfung eingetreten war; doch war das Darmstück noch gesund. Trotzdem dass ergiebig erweitert wurde, gelang die Reposition nicht; erst nachdem eine derbfaserige Querleiste mit der Scheere getrennt war, gelang dieselbe.

3. Bei einem 2½-jährigen Knaben bestand eine linksseitige Skrotalhernie, bei der Sektion fand sich als Inhalt des Bruchsackes das Coecum, im Bruchsackhalse lag befestigt das Colon ascendens mit seinen Mesenterien.

4) Hr. Kölliker spricht über die von Beale und J. Arnold an den Ganglienzellen des Sympathicus des Frosches entdeckten Spiralfasern. Diese gehen nach Beale in dunkelrandige Nervenfasern über, welchen Uebergang J. Arnold nicht sah; doch hält auch dieser Forscher sie für nervöser Natur und lässt sie mit dem Nucleolus zusammenhängen.

Vortragender bestätigt die Anwesenheit dieser Spiralfasern, konnte jedoch keine Verbindungen derselben mit dem Nucleolus auffinden; ebensowenig fand Hr. Kölliker Beziehungen des Axencylinders der geraden Nervenfasern zum Nucleolus. Die Spiralfasern sind sowohl da, wo sie mit den Ganglienzellen in Verbindung stehen, als da, wo sie die geraden von der Zelle abgehenden Fasern umgeben, mit Kernen versehen und stellen eigentlich nichts als Fortsätze von Zellen dar. Hr. Kölliker hält diese Zellen einfach für Bindegewebskörperchen und betrachtet die ganze Einrichtung als eine Art Scheide der Ganglienzellen und der von ihnen ausgehenden Fasern. Die Spiralfasern sah Vortragender nie in dunkelrandige Nervenfasern sich fortsetzen, wohl aber fand er in Einem Falle eine Ganglienzelle mit 2 abgehenden Nervenfasern, von welchen die eine stellenweise spiralg um die andere herumlag.

5) Herr Semper berichtet über einen philippinischen Schwamm — *Euplectella aspergillum* Owen, welcher in jene kleine Gruppe von Kieselschwämmen gehört, bei welchen das Gerüst nicht aus einzelnen verschiebbaren Nadeln, sondern aus einem mehr oder weniger weitmaschigen Netze anastomosirender Kieselbalken besteht. Zugleich erwähnte Hr. Semper die eigenthümliche Vergesellschaftung mit einem nicht näher bestimmbar Palaemoniden und einem ebenfalls neuen Isopoden von bedeutender Grösse, welcher der weitverbreiteten Gattung *Aega* angehört und knüpfte schliesslich hier einige Bemerkungen über die Vergesellschaftung verschiedener Thierformen an, sowie über die Deutung der aus Japan stammenden Hyalonemen oder Glaspolyphen.

## XVII. Sitzung am 17. November 1866.

Inhalt. Sandberger: über das Vorkommen von Phosphorit und Strontian; über die Umwandlung von Kalkspath in Arragonit. — v. Franque: über die Behandlung der Nachgeburtperiode. — Forel: über den Fund in Schussenried.

- 1) Vorlage der eingegangenen Schriften.
- 2) Verlesen des Protokoll der letzten Sitzung.
- 3) Herr Sandberger legt der Gesellschaft die bis jetzt erschienenen Theile des zweiten Bandes von Barrande's paläontologischem Prachtwerke *Système silurien du centre de la Bohême* vor und spricht über die darin dargestellten Cephalopoden-Gattungen und deren Verhältniss zu denen späterer Perioden und der lebenden Schöpfung.

Derselbe zeigt eine Reihe von Phosphoritvorkommen aus Nassau vor, welche eine frühere von ihm vertretene Ansicht über die Bildung desselben bestätigen und vergleicht die nassauische mit der amberger Phosphoritbildung, mit welcher sich die grösste Uebereinstimmung zeigt. Auch zu Amberg wird wie in Nassau der Phosphorit von dem durchscheinenden Staffelit (Phosphorit mit kohlen saurem Kalk und Wasser in chemischer Verbindung) bedeckt. Der Jodgehalt ist in beiden ebenfalls identisch.

Alsdann wird die Entdeckung des schwefelsauren Strontians in verschiedenen Niveaus des Würzburger Muschelkalkes erwähnt und durch Stücke von Erlabrunn, Thüngersheim und Randersacker belegt.



Schliesslich wird die von dem Vortragenden in Poggendorf's Annalen ausführlicher geschilderte Umwandlung von Kalkspath in Arragonit und die dadurch bedingten Aenderungen in der Structur und dem specifischen Gewichte der Krystalle besprochen und an einer Reihe von Stücken erläutert.

4) Herr v. Franque bespricht das von der Verlagshandlung von Enke in Erlangen eingeschickte Werk „die Uterusdouche von Hirschfeld“, über welche Schrift ein ungünstiges Urtheil abgegeben wird.

Weiter spricht derselbe über die Behandlung der Nachgeburtsperiode; Vortragender ist für die Entfernung der Placenta gleich nach der Geburt des Kindes, spricht sich dabei gegen die Entfernung der Nachgeburt durch Eingehen mit der Hand und empfiehlt als in jeder Beziehung vortheilhafter die Credé'sche Methode durch Druck von aussen.

Herr Vogt hält die Credé'sche Methode nicht für zweckmässiger als die durch Eingehen mit der Hand.

Herr Schmidt glaubt, dass man den Hebammen doch immer noch die Entfernung der Placenta von der Scheide aus lehren müsse, da die Credé'sche Methode nicht für alle Fälle gerüge.

5) Herr Forel gibt einen kurzen Bericht über den neuen Fund des Prof. Fraas in Schussenried (Württemberg). Dieser Fund macht die Bestimmung der geologischen Epoche der paläontologischen Periode des Rennthieres möglich, welche unmittelbar nach der Eisperiode kommt.

## XVIII. Sitzung am 1. December 1866.

### Inhalt. Innere Angelegenheiten.

1) Herr Rinecker hält den Nekrolog auf den im September verstorbenen Hofrath Dr. Osan.

2) Die Herren Dr. Dr. Schech und Mühlbauer werden zur Aufnahme angemeldet.

3) Der Vorsitzende bemerkt, dass der Ausschuss keinen Anlass habe, Aenderungen in den Statuten vorzuschlagen.

4) Der Quästor Herr Schiller gibt die Rechnungsablage des verflossenen Gesellschaftsjahres:

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Einnahmen . . .  | 786 fl. 32 kr. |
| Ausgaben . . .   | 411 fl. 47 kr. |
| bleibt . . . . . | 374 fl. 45 kr. |

als aktiver Kassenrest für 1866/67, dazu kömmt noch eine Ostbahnaktie und 2 Obligationen der italienischen Centraleisenbahn.

Der Rechenschaftsbericht wird von der Gesellschaft genehmigt, nachdem derselben die Belege der Einnahmen und Ausgaben vorgelegt waren, die schon von dem Ausschusse gutgeheissen waren. Dem Quästor wird der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

5) Auf Antrag des Hrn. Sandberger wird beschlossen, 120 Gulden für Tafeln zu der naturwissenschaftlichen Zeitschrift zu bewilligen.

3) Hr. Schiller schlägt vor, 200 Gulden in zintragenden Papieren anzulegen. Der Antrag wird angenommen.

7) Hr. v. Recklinghausen stellt den Antrag, die beiden Redaktionscommissionen möchten mit dem Ausschusse berathen, ob es nicht besser sei, die beiden Zeitschriften, die von der Gesellschaft herausgegeben werden, wieder zu verschmelzen und gemeinsam wie früher als Verhandlungen erscheinen zu lassen. Hr. Sandberger ist für das Weiterbestehen der naturwissenschaftlichen Zeitschrift.

Hr. Rosenthal glaubt, man solle wenigstens eine Serie von 10 Bänden der getrennten Zeitschriften erscheinen lassen.

Der Antrag des Hrn. v. Recklinghausen wird angenommen.

8) Wahl der correspondirenden Mitglieder: Die von dem Ausschusse hiezu vorgeschlagenen Herren:

Herr Doell, Geheimer Hofrath in Karlsruhe,

Herr Funk, Dr. in Bamberg,

Herr Schrüfer, Dr. in Bamberg,

Herr Pettenkofer, Professor in München,

Herr Ullersperger, Dr. in München,

Herr Barnes Esq. Surgeon General U. S. Army in Newyork,

werden von der Gesellschaft gewählt.

9) Wahl des Ausschusses für das Gesellschaftsjahr 1866/67.

Es wurden gewählt als

I. Vorsitzender Herr Sandberger,

II. „ Herr v. Troeltsch,

I. Schriftführer Herr v. Franque,

II. „ Herr Rosenthal,

Quästor Herr Schiller.

Am Schlusse der Sitzung stellt sich noch ein Individuum vor, dessen Geschlechtstheile den männlichen Charakter haben, Penis nicht durchbohrt, Hypospadiäus, ein Hoden deutlich zu fühlen, Samenergiessungen, dabei Menstruation aus der Harnröhre; Brüste weiblich, die Person ist weiblich gebaut, trägt Frauenkleider; Neigungen nach beiden Seiten hin. Die Herren v. Recklinghausen, Koelliker, Vogt und v. Franque knüpfen hieran Bemerkungen an.

Das feierliche Festessen mit Verlesen des Jahresberichtes wurde am 7. Decem-ber 1866 Abends 7 Uhr abgehalten.

**O. v. Franque,**

z. Z. I. Schriftführer.

Einnahmen . . . . . 106 R. 32 Kr.

Ausgaben . . . . . 411 R. 47 Kr.

Reine . . . . . 574 R. 45 Kr.

als aktiver Kassierer für 1866/67, dass Kömmer noch eine Ostschweizerin und 2 Op-  
 ligen der italienischen Staatsangehörigen.  
 Der Rechnungsbericht wird von der Gesellschaft genehmigt, nachdem der-  
 selben die Beträge der Einnahmen und Ausgaben vorgelegt waren, die schon von  
 dem Ausschusse gutgeheissen waren. Dem Quästor wird der Dank der Gesellschaft  
 ausgesprochen.

# Siebzehnter Jahresbericht

## der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg.

vorgetragen bei der Festfeier am 7. December 1866

durch den Vorsitzenden

A. KÖLLIKER.

Meine Herren!

Eine Zeit, in der auf allen Gebieten menschlichen Strebens, im politischen wie im wissenschaftlichen Leben, die Grossen alle Geringeren zu verschlingen drohen und „Centralisation“ das überall erschallende Losungswort heisst, ist wohl dazu angethan, einer bescheidenen Gesellschaft, wie der unserigen, die Frage vorzuführen, ob dieselbe auch das Recht und die Kraft zu selbständiger Existenz besitze und was sie von der Zukunft zu erwarten habe.

Die Antwort gibt in den Augen Mancher vor Allem der Erfolg. Allein der Erfolg ist nicht das Höchste. Das erste und vornehmste ist das Ziel, das man sich steckt und der Sinn, der das Streben beseelt; und wenn auch der Erfolg nicht ganz dem Angestrebten entspricht, so hat doch der ein Recht zu bestehen und wird bestehen, der das Richtige gewollt hat und ferner will.

Fragen wir nun, was unsere Gesellschaft angestrebt hat und welche Gesinnung bisher ihre Richtschnur gewesen, so ist die Antwort klar. Was wir wollten, war der Fortschritt der Wissenschaft im Allgemeinen und ihre Verwerthung für die Zwecke unserer engeren Heimath im Besonderen, und wir erstrebten, was wir wollten, in einträchtigem Zusammenwirken ohne Nebengedanken einzig und allein um seiner selbst willen. Ist dem so und haben wir uns diesem Endziele wirklich mit Liebe und Aufopferung hingegeben, so wird Niemand an der Lebensfähigkeit unserer Gesellschaft zu zweifeln brauchen, denn sie wird unbel-

ligt durch den Wechsel äusserer Verhältnisse sich erhalten durch eigene Kraft, und wenn auch unsere Leistungen nicht ganz dem Gewollten entsprochen haben sollten. — Es möchte sich jedoch selbst nachweisen lassen, dass auch der Erfolg bisher auf unserer Seite stand. Wir haben zwar in den 17 Jahren unseres Bestehens einen harten „Kampf um das Dasein“ geführt und war oft das Aufgebot aller unserer Kräfte nöthig, um denselben zu bestehen, allein wir haben ihn kräftig durchgefochten, und kann unsere kleine Schaar wohl ohne Unbescheidenheit sich das Zeugniß geben, dass sie kein unnützes Glied im grossen wissenschaftlichen Bunde der Menschheit war, und nach aussen wie nach innen manch gutes Samenkorn ausgestreut hat. Ehrend gedenken wir hier aller der wackeren Streiter, die früher an unserer Seite standen und zum Theil mitten in vollster Thätigkeit entrissen wurden, vor Allem eines Kiwisch und Virchow, eines H. Müller, Förster und Osann, eines Biermer, Friedreich, Schwarzenbach, Eberth und noch vieler anderer; aber auch derer ziemt es mit Dank sich zu erinnern, die nun schon seit so vielen Jahren ihre besten Kräfte uns widmen, deren Namen in Aller ihrer Herzen leben. Alle Jahre gesellen sich zu den alten Kämpen neue, die die unabänderlichen Verluste decken, und immer frisch wächst eine strebsame Jugend am Vorbilde der Aelteren heran, und so wird wohl mit einigem Rechte die Erwartung gehegt werden dürfen, dass unsere Gesellschaft auch in Zukunft mit Ehren bestehen wird, wenn nur die Gesinnung sich erhält, die sie ins Leben gerufen und sie bisher durchdrang. Und dass dem so sein wird, dafür bürgt uns der Sinn für freies eigenstes Wirken, der dem Deutschen von Alters her inne wohnt. Deutsche Forscher haben noch nie einer „centralen Akademie“ sich gebeugt und wird es auch fernerhin der Stolz unserer Stämme sein, an vielen Heerden frei die Fackel der Wissenschaft zu schwingen.

Es ist nun meine Aufgabe, ihnen die Erlebnisse des letzten Gesellschaftsjahres in Kürze vorzuführen:

Beim Schlusse des letzten Jahres zählte die Gesellschaft:

93 einheimische Mitglieder,

54 auswärtige Mitglieder,

66 correspondirende Mitglieder.

Jetzt haben wir:

95 einheimische Mitglieder,

52 auswärtige Mitglieder,

71 correspondirende Mitglieder.

Es wurden nämlich in diesem Jahre gewählt:

*A. Zu einheimischen ordentlichen Mitgliedern.*

1. Herr Dr. Theodor Langhans, Assistent an der pathologischen Anstalt.
2. „ Dr. Ludwig Gerstner, Professor an der staatswirthschaftlichen Facultät.
3. „ Dr. Braunwart, practischer Arzt.
4. „ Constantin von Streber, Gutsbesitzer.
5. „ Ferdinand Gerhard, Accessist am k. Bezirksgerichte.
6. „ Veit Joseph Stahel, Buchhändler.
7. „ Dr. Vocke, Militärarzt.
8. „ Dr. Alfred Sotier, K. Brunnenarzt in Kissingen.

## B. Zu correspondirenden Mitgliedern.

1. Herr Geh. Hofrath J. Doell in Carlsruhe.
2. „ Dr. Funk in Bamberg.
3. „ Dr. Schröder in Bamberg.
4. „ Prof. J. Pettenkofer in München.
5. „ Dr. J. B. Ullersperger in München.
6. „ J. K. Barnes, Surgeon General in Washington.

In die Reihe der *einheimischen* sind wieder eingetreten die auswärtigen Mitglieder:

1. Herr Dr. Carl Semper aus Altona, Privatdocent an der Universität.
2. Herr Dr. Dittmayer, practischer Arzt.

In die Reihe der *auswärtigen Mitglieder* sind übergetreten:

Herr Dr. Justus Schramm aus Dorpat.

*Ausgeschieden sind in Folge Veränderung ihres Wohnsitzes:*

1. Herr Oberst Moritz von Gerstner.
2. „ Franz von Gresser, K. b. Cultusminister.
3. „ Regimentsarzt Dr. Henle.
4. „ Grégor Kraus.

*Ihren Austritt haben erklärt:*

1. Herr C. Fr. A. Koeppen, Professor an der juristischen Facultät.
2. „ Baron von Leonrod, K. b. Regierungsrath.

Durch den Tod hat die Gesellschaft in diesem Jahre verloren:

- 1) Herrn Hofrath C. Fr. W. Osann, Professor der Physik und Chemie, eines der eifrigsten und treuesten Mitglieder, dessen Andenken in der Schlussitzung in einem von Hrn. Hofrath Prof. Rinecker vorgetragenen Nekrologe geehrt wurde.
- 2) das *auswärtige* Mitglied: Hrn. Bezirksarzt Dr. Ludwig Heffner in Klingenberg, den Schwager von Schönlein, und
- 3) das *correspondirende* Mitglied: Hrn. Alexander von Nordmann, Prof. in Helsingfors.

Mit der Zahl von 95 einheimischen Mitgliedern hat die Gesellschaft die höchste bis jetzt dagewesene Zahl erreicht und ist nur zu wünschen, dass mit dieser äussern Entfaltung auch die innere steten Schritt halte.

Trotzdem, dass in diesem Jahre der Kriegerreignisse wegen die Herbstferien schon mit dem 30. Juni begonnen werden mussten, war es doch möglich, 18 Sitzungen zu halten und wurden dieselben mit wenigen leicht begreiflichen Ausnahmen im Ganzen sehr fleissig besucht. In einer feierlichen Sitzung am 8. März wurden die vom letzten Jahre noch rückständigen Nekrologe auf die Herren J. B. Herz, L. Seuffert und A. Förster von den Hrn. Dr. Dressler, P. Müller und Fr. Böhmer vorgetragen, während die andern Abende den wissenschaftlichen Zwecken gewidmet waren. Ueberblickt man die zahlreiche Reihe der Vortragenden und die Mannigfaltigkeit der Vorträge, so wird leicht ersichtlich, dass wir in diesem Jahre hinter keinem andern zurückstehen und ist als besonders erfreulich hervorzuheben, einmal, dass unsere unvergesslichen Freunde H. Müller und A. Förster zwei Nachfolger gefunden haben, die an Eifer und Theilnahme für die

Gesellschaft ihres Gleichen suchen, und zweitens, dass neben der medicinischen auch die naturhistorische Seite immer mehr an Stärke gewann. Auch ist nicht zu vergessen, dass die den Vorträgen zugemessene Zeit und äussere Verhältnisse, die der Vorsitzende nicht immer zu beherrschen im Staude ist, in diesem wie in jedem Jahre es nicht gestattet, alle Kräfte heranzuziehen, welche den Willen und die Fähigkeit besitzen, die Zwecke der Gesellschaft zu fördern.

Einzelheiten anlangend, so hielten in diesem Jahre grössere oder kleinere Vorträge, von denen die meisten mit Demonstrationen aller Art, auch von Vorstellungen von Kranken begleitet waren

*A. Aus dem Gebiete der physicalischen Disciplinen:*

Die Herren:

Forel: Tropfsteinhöhlen der fränkischen Schweiz; paläontologische Funde in Schussenried.

v. Hertlein: Bereitung der Magnesia citrica.

Nies: Fränkischer Keuper.

Sandberger: Käfer in der Lettenkohle, fossile Pflanzen des Rothliegenden und der Anthracitkohle des Schwarzwaldes; Olivenfels; Bildung des Phosphorits, Vorkommen von schwefelsaurem Strontian bei Würzburg, Umwandlung von Kalkspath in Arragonit.

Schenk: Ueber Jeanpaulia; über fossile Farne.

v. Scherer: Untersuchungen über den Weinmost.

Schubert: Gerichtliche Untersuchung des Bieres.

Wagner: Ueber die Quecksilberprobe auf trockenem Wege, Bestimmung des Gerbstoffgehaltes.

*B. Aus dem Gebiete der medicinischen Wissenschaften:*

v. Bezold: Einwirkung von Morphinum und Atropin auf Herbivoren; Blutspectrum bei Kohlenoxydvergiftung; Einfluss des Atropins auf das Herz der Carnivoren und auf die motorischen Nerven von Darm, Blase und Uterus; Einwirkung des Veratrin auf die Kreislaufs- und Athmungsorgane; Einfluss von Inductionsströmen auf die Erregbarkeit von Nerven und Muskeln; Einwirkung des Kopsympathicus und Splanchnicus auf den Blutdruck im Aortensysteme.

Dehler: Interessante Fälle von Schenkelhernien.

Forel: Entwicklung der Najaden; Steine anbohrende Insectenlarve des Genfersees; Knochen mit Messerspuren aus den Pfahlbauten von Morges.

v. Franqué: Vom Fötus ausgehende Geburtsstörungen; Behandlung der Nachgeburtsperiode.

Geigel: Fall von Taubheit nach Meningitis cerebrosproinalis.

Kölliker: Phytopus vitis, ein Schmarotzer der Blätter des Weinstockes; Cohnheimische Felder der Muskelfaserquerschnitte; Bedeutung der Gefriermethode für anatomische und mikroskopische Untersuchungen; Spiralfasern der Ganglienzellen des Froschsympathicus.

P. Müller: Fall von Placenta prævia; Geburtsfall bei fast vollständiger Atresie der Genitalien.

v. Recklinghausen: Ueber Trichinen; Osteomalacisches Becken; Lymphgefässe bei Peritonitis; Vergiftung durch Kohlenoxyd; Veränderung der ro-

- then Blutzellen ausserhalb des Organismus, Leukaemie bei einem Kinde; Fälle von Psammom, von Epulis.
- Rinecker: Fälle von günstiger therapeutischer Einwirkung der Electricität.
- v. Scanzoni: Fall von Umschlingung der Nabelschnur; Typhus bei einer Wöchnerin.
- Semper: Ueber *Euplectella aspergillum*.
- v. Tröltsch: Vergleichende Anatomie der Ohrtrumpete.
- v. Welz: Ueber simulirte Amaurose; der Papin'sche Kochtopf ein Schutzmittel gegen Trichinen; Eisenchlorür als Desinfectionsmittel; Behandlung der Thränensackblenorrhoen; über den Schichtstaar.

Die in diesem Jahre erstatteten Referate über eingesandte Werke verdanken wir den Hrn. Dr. Vogt, Dr. P. Müller und Dr. v. Franqué und ist im Interesse unserer Bibliothek sehr zu bedauern, dass nicht mehr Mitglieder Neigung zeigen, nach dieser Seite ihre Kräfte nutzbar zu machen, da in jedem Jahre von verschiedenen Verlagshandlungen eine bedeutende Zahl Schriften zum Zwecke der Besprechung in unsern Zeitschriften eingesandt werden.

Die Thätigkeit der Gesellschaft nach aussen entfaltete sich auch in diesem Jahre vor Allem in den gedruckten Veröffentlichungen, es haben jedoch unsere beiden Zeitschriften mehr als alles andere von der Ungunst der Zeiten zu leiden gehabt; denn es sind von der medicinischen Zeitschrift nur zwei Hefte des 7. Bandes und von der naturhistorischen Zeitschrift sogar nur das 2. Heft des 6. Bandes erschienen. Immerhin ist gegründete Hoffnung vorhanden, dass es gelingen werde, das Versäumte im nächsten Jahre nachzuholen und nicht zu befürchten, dass die Gesellschaft, die in den 17 Jahren ihres Bestehens schon 22 Bände veröffentlicht hat, sich ausser Stand sehen werde, nach dieser Seite ihren Rang zu bewahren.

Nicht ohne Erfolg war eine auch schon früher versuchte und in diesem Jahre in Folge eines Beschlusses der Gesellschaft wieder ins Leben gerufene Veröffentlichung kurzer Sitzungsberichte in einer politischen Zeitung und wollen wir nur hoffen, dass die Verlagshandlung von Stahel, die uns die bei ihr erscheinende Würzburger Zeitung zu diesen Berichten zur Verfügung stellte, auch in Zukunft finden werde, dass solche wissenschaftliche Mittheilungen ihrem Blatte eher zur Zierde gereichen und dass unser 1. Secretär auch fernerhin dieser Last mit derselben Opferwilligkeit sich unterziehe wie bisher.

Ausser durch ihre gedruckten Veröffentlichungen versuchte die Gesellschaft auch noch in einer andern Weise einen etwelchen Nutzen ausserhalb ihrer Kreise zu stiften, nämlich in der in diesem Jahre so viel besprochenen Trichinenfrage. Laut Beschluss vom 5. Febr. 1866 wurde sowohl einer h. Kreisregierung als dem löbl. Stadtmagistrate mitgetheilt, dass eine Anzahl Mitglieder der Gesellschaft bereit seien, denen, welche die h. Behörden dazu bestimmen würden, Anleitung zur mikroskopischen Aufsuchung der Trichinen zu geben. Dieses Anerbieten wurde von beiden h. Behörden dankbar angenommen und betheiligten sich dann an den betreffenden Demonstrationen, an denen zahlreiche Aerzte und Veterinäre Theil nahmen, besonders die Herren Forel, v. Recklinghausen, Scheffer und Kölliker.

Der Ausschuss hielt in diesem Jahre 4 Sitzungen, in denen vor Allem die Tauschverbindungen Gegenstand vielfacher Besprechung waren. Von allgemeinem Interesse möchte es sein, dass der Ausschuss, durch einen anonymen Brief auf-

merksam gemacht, im Falle war, vermittelt eines geringen Geldopfers das Grab des hochverdienten Würzburger Physiologen Eberle, des Entdeckers des künstlichen Magensaftes, vor dem Verfall zu retten. Das Grab ist auf dem städtischen Leichenhofe im ersten Gange links auf der rechten Seite und zeigt einen einfachen Stein mit der Inschrift: Hier ruht Dr. Johann Nepomuk Eberle, Secrétaire der hiesigen philosophisch-medicinischen Gesellschaft. Geboren zu Buch im Voralberg am 27. Januar 1798, † zu Würzburg am 18. December 1834, zu frühe für seine Wissenschaft. — Diess Denkmal von seinen Freunden zu Würzburg 1835.

Unter dem Besitzstande der Gesellschaft nimmt die Bibliothek eine immer mehr hervorragende Stelle ein, vor Allem durch die grosse Zahl von Gesellschaftsschriften, die wir im Tausch gegen unsere Publicationen erhalten. Wir haben in diesem Jahre neue Tauschverbindung eingeleitet mit:

1. Der Gesellschaft practischer Aerzte in Riga,
2. Sociéte des Sciences naturelles de Neuchatel,
3. Der Universität zu Lund,
4. Der St. Petersburger medicinischen Zeitschrift,
5. Dem landwirthschaftlichen Institut der Universität Halle,
6. Der Universität Christiania,
7. Dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg,
8. Der Redaction des Medical Record in Newyork,
9. Dem naturwissenschaftlichen Verein von Bremen,
10. Der Academy of Sciences in Chicago,
11. Dem Surgeon generale office in Washington,

so dass wir jetzt im Ganzen mit 115 Gesellschaften und Zeitschriften in Verbindung stehen, deren Namen aus den jährlichen Verzeichnissen der eingelaufenen Werke zu erschen sind. Es war übrigens in diesem Jahre der Tauschverkehr unregelmässiger denn je und haben wir nichts erhalten von:

1. Der botanischen Gesellschaft in Regensburg,
2. Der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg,
3. Der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg,
4. Der Pollichia in der Pfalz,
5. Dem historischen Verein von Unterfranken,
6. Dem Vereine für Naturkunde in Pressburg,
7. Societá italiana di scienze naturali à Milano,
8. Dem Botanischen Verein für die Provinz Brandenburg in Berlin,
9. Der naturforschenden Gesellschaft in Danzig,
10. Der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz,
11. Der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden,
12. Der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Heilkunde in Hanau,
13. Der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i/Br.,
14. Dem naturhistorischen Verein in Passau,
15. Der naturforschenden Gesellschaft in Zürich,
16. Der naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen,
17. Der Academie royale des sciences à Bruxelles,
18. Der Gazette médicale de Paris,
19. Der Sociéte de Biologie de Paris,
20. Der Sociéte médicale allemande de Paris,
21. Der Natural history Society of Dublin,



22. Dem General board of health London,
23. Dem Edinburgh medical Journal,
24. Der Finska Vetenskaps Societeten in Helsingfors,
25. Der Finska läkare Selskapet, Helsingfors,
26. Der Elliot Society in Charleston,
27. Der phys.-med. Gesellschaft in Erlangen,
28. Dem Wernerverein in Brünn,
29. Der geological Society London,
30. Der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,
31. Der homoeopathic Society in Albany.

Von diesen Gesellschaften, die bisher immer noch regelmässig von uns beschickt wurden, sind einige seit 2 und selbst 3 Jahren mit ihren Tausch-Sendungen im Rückstande, und werden wir, wenn wir auch im nächsten Jahre nichts erhalten, den Tauschverkehr mit denselben aufgeben. Wir glauben, in dem Tauschverkehr um so eher eine bestimmte straffere Haltung annehmen zu dürfen, als derselbe von unserer Seite, durch die Pünktlichkeit und den grossen Eifer unseres 2. Secretärs, des Hrn. Dr. Rosenthal, für dessen Lob die Vorsitzenden der Gesellschaft schon lange keine Worte mehr finden, in einer Weise geführt wird, die keinerlei Ausrede zulässt. —

Der nämlichen unermüdlichen Sorgfalt unseres 2. Hrn. Secretärs, der auch in diesem Jahre von dem Conservator Hrn. Prof. Textor aufs eifrigste unterstützt wurde, verdanken wir es auch, dass unser werthvollstes Besitzthum, die Bibliothek, sich stets in bester Ordnung befindet. Dieselbe hat sich auch in diesem Jahre theils durch den Tauschverkehr, theils durch zahlreiche Geschenke sehr wesentlich vermehrt und sind alle neuen Erwerbungen sammt den Namen der Geber in dem Nachtrage zu den Sitzungsberichten besonders aufgeführt, so dass mir nur noch die angenehme Pflicht obliegt, Allen, die uns so freundlich bedachten, den besten Dank darzubringen. —

Die Bibliothek wächst übrigens nach und nach so an, dass die Gesellschaft nicht umhin wird können, eine Aenderung der bisherigen Einrichtungen allen Ernstes ins Auge zu fassen und hat auch schon der Ausschuss in diesem Jahre einen Plan, der viel für sich hat, reiflich erwogen, nämlich den, unsere Bücher in einem grösseren Locale unterzubringen, das zugleich als Lesezimmer dienen könnte und den ganzen Tag zugänglich wäre. Dass die jetzigen Räume kaum mehr ausreichen, um die Werke nur unterzubringen, ist sicher und ebenso ist es unbestreitbar, dass die reichen Schätze, namentlich an periodischen Schriften, die wir besitzen, auch nicht von ferne so benutzt werden, wie sie es verdienen und wie es für uns von Nutzen wäre. So werden wir wohl nach und nach dazu kommen, die Einrichtungen der Bibliothek zu ändern, in welchem Falle die Gesellschaft wohl auch dazu gelangen würde, den medicinischen und philosophischen Facultäten der Universität und den Studirenden eine ergiebiger Benützung ihrer Reichthümer zu gewähren, als es bisher trotz des besten Willens und des Mangels aller hemmenden Beschränkung möglich war. —

Ausser der Unzulänglichkeit der Räume macht sich auch der Mangel eines übersichtlichen gedruckten Gesamtkatalogs immer fühlbarer und haben die beiden Hrn. Conservatoren bisher nur im Hinblick auf den Stand der Finanzen sich veranlasst gesehen, die Anfertigung eines solchen hinauszuschieben. Glücklicher

Weise fallen diese Gründe jetzt weg und wird daher wohl auch dieser längstgehegte Plan ins Leben treten können.

Der Vermögensstand der Gesellschaft stellt sich nämlich am Schlusse dieses Jahres nach dem von der Gesellschaft genehmigten und bestens verdankten Berichte des Hrn. Quästors folgendermassen heraus:

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| Einnahmen . . . . .              | 786 fl. 32 kr. |
| Ausgaben . . . . .               | 411 fl. 47 kr. |
| Activer Kassarest . . . . .      | 374 fl. 45 kr. |
| Hierzu Kapitalvermögen . . . . . | 437 fl. 20 kr. |
| Summa . . . . .                  | 812 fl. 5 kr.  |

In der Schlussitzung am 1. December wurde beschlossen, in diesem Jahre 130 fl. auf die Tafeln der naturhistorischen Zeitschrift zu verwenden und ausserdem die Wahlen für das nächste Jahr vorgenommen, welche ergaben als:

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| I. Vorsitzenden: Herrn Dr. Sandberger, |  |
| II. " " " v. Tröltzsch,                |  |
| I. Secretär: " " v. Franqué,           |  |
| II. " " " Rosenthal,                   |  |
| Quästor " Schiller.                    |  |

Mein Bericht ist zu Ende und wird es wohl Jedem klar geworden sein, dass wir noch Manches anzustreben, Vieles besser durchzuführen haben. Wie bei jedem Organismus, so wäre auch bei uns Stillstand ein Rückschritt und wollen wir an diesem Tage, wo wir prüfend auf das verflossene und auf die früheren Jahre zurückblicken, den festen Vorsatz fassen, nicht zu erlahmen in unserem Ringen und der edlen Ziele stets eingedenk zu sein, die wir uns gesetzt haben. Und so lege ich denn nun mein Amt mit Freuden in die Hände unseres neuen bewährten Vorsitzenden und schliesse mit einem feurigen Hoch auf die Gesellschaft und ihr Gedeihen. —

# Verzeichniss

der

im 17. Gesellschaftsjahre (December 1865 bis Ende November 1866) für die Gesellschaft eingelaufenen Werke.

## I. Im Tausche.

- 1) Von der k. bayer. Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte 1865. II. Bd. 1—4. Heft. 1866. I. Bd. 1—4. Heft. II. Bd. 1. Heft.
- 2) Von der Redaction des ärztlichen Intelligenzblattes: 1865 Nr. 49—52. 1866 Nr. 1—48.
- 3) Von dem zoologisch-mineralogischen Verein in Regensburg: Correspondenzblatt 19. Jahrgang. Regensburg 1865. 80.
- 4) Von dem polytechnischen Vereine in Würzburg: 1865. Nr. 49—52, 1866. Nr. 1—48.
- 5) Von der k. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathemat.-naturwissenschaftl. Klasse. 1865. I. Abtheil. Nr. 3—7. II. Abtheil. Nr. 3—7. — Register Nr. V über die Bände 43—50 der Sitzungsberichte. Wien 1865. gr. 80.
- 6) Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch 1861 u. 1862. XII. Bd. Nr. 2. 1863 XIII. Bd. 1 u. 2. 1865 XV. Bd. Nr. 3 u. 4. 1866 XVI. Bd. Nr. 1 u. 2. — Generalregister über die ersten 10 Bände. Wien 1863. gr. 80.
- 7) Von dem k. k. Thierarznei-Institute in Wien: Oesterreich. Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Veterinärkunde. XXIV. Bd. 2. Heft. XXV. Bd. 1. u. 2. Heft. XXVI. Bd. 1. u. 2. Heft. Wien 1866. 80.
- 8) Von der Redaction der österreichischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde: 1865. Nr. 45—52. 1866 Nr. 1—16. 18—21. 23—42.
- 9) Von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien: Medicinische Jahrbücher 1865 6. Heft. 1866. 1—5. Heft. — Wochenblatt 1865 Nr. 46—52. 1866 Nr. 1—13. 15—40.
- 10) Von der Redaction der Wiener medicinischen Presse: 1) Presse und militärärztl. Zeitung. 1865 Nr. 49—53. 1866 Nr. 1—26. 28—41. 2) Rundschau 1865. 49—52. 1866. I. II. u. III. Bd.

XXXVIII Verzeichniss der für die Gesellschaft eingelaufenen Werke.

- 11) Von der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen, VIII. Jahrg. 1864. Wien 1864. gr. 8<sup>o</sup>.
- 12) Von der Redaction der Prager Vierteljahrschrift für prakt. Heilkunde: 1866. Bd. I. II. und III.
- 13) Von dem J. R. Istituto di Scienze lettere ed arti in Venedig: Atti T. VIII. Disp. 4. T. X. Disp. 6—10. T. XI. Disp. 2. 4. 5. 6. 7.
- 14) Von der k. preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin: Monatsberichte 1865. complet. 1866. Januar—Juli.
- 15) Von der Gesellschaft für Geburtshilfe in Berlin: Verhandlungen XVIII. Heft. 1866. 8<sup>o</sup>.
- 16) Von der physikal. Gesellschaft in Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1863. XIX. Jahrg. Redig. von Emil Jochmann. 2 Thle. Berlin 1865. 8<sup>o</sup>.
- 17) Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: Jahresbericht (43ter) für 1865. Breslau 1866. 8<sup>o</sup>. Abhandlungen: 1) philosophisch-historische Abtheilung. 1866. 2) Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin. 1865/66.
- 18) Von der Redaction der Zeitschrift für rationelle Medicin in Göttingen: Bd. XXV. Heft 3. Bd. XXVI. Heft 3. Bd. XXVII. Heft 1. Bd. XXVIII. Heft 1.
- 19) Von der k. physicalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg: Schriften derselben. V. Jahrg. (1864) 2. Heft. VI. Jahrg. (1865) 1. Heft. 4<sup>o</sup>.
- 20) Von dem naturhistor. Vereine der preussischen Rheinlande und Westphalens: Verhandlungen. Herausgegeben von Dr. C. J. Andral. XXII. Jahrgang. 1865. 8<sup>o</sup>.
- 21) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, redigirt von C. Giebel und M. Siewert. 25. 26. u. 27. Bd.
- 22) Von der naturforschenden Gesellschaft in Halle: Abhandlungen, IX. Bd. 2. Heft. Halle 1866. 4<sup>o</sup>.
- 23) Von der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig: Berichte über die Verhandlungen (mathem.-physische Klasse) 1864. 8<sup>o</sup>. — Monographien von Hansen, Mettenius und Hankel. (s. Bücherverzeichniss).
- 24) Von dem Vereine für Naturkunde in Stuttgart: Würtemb. naturwissenschaftliche Jahreshefte XXI. Bd. (1865) 2. und 3. Heft. XXII. Bd. (1866) 1. Heft. 8<sup>o</sup>.
- 25) Von der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a/M.: Abhandlungen, Bd. V. 3. u. 4. Heft. Frankfurt a/M. 1865. 4<sup>o</sup>.
- 26) Von dem physikalischen Vereine in Frankfurt a/M.: Jahresbericht für 1864/65. 8<sup>o</sup>.
- 27) Von der zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a/M.: Der zoologische Garten. 1865. Nr. 7—12. 1866. Nr. 1—6.
- 28) Von dem Verein für Naturkunde in Offenbach a/M.: 6. Bericht (Mai 1864/65). 8<sup>o</sup>.
- 29) Von dem naturhistorisch-medicalnischen Vereine in Heidelberg: Verhandlungen IV. Bd. 1. u. 2. Heft.
- 30) Von dem Verein für Naturkunde im Herzogth. Nassau: Jahrbücher XVII. und XVIII. Heft. Wiesbaden 1862/63. 8<sup>o</sup>.
- 31) Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: Amtlicher Bericht der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Giessen im Sept. 1864. Giessen 1865. 4<sup>o</sup>.
- 32) Von der naturforschenden Gesellschaft in Chur: Jahresbericht XI. Jahrgang 1864/65. Chur 1865. 8<sup>o</sup>.

- 33) Von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft: Actes de la société des sciences naturelles, réunie à Geneve les 21. 22. et 23. Août 1865 (49me Session) Genève. 8<sup>o</sup>. — Siegfried, J., Geschichte der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft (zur Feier des 50jährigen Jubiläums zu Genf). Zürich 1865. 4<sup>o</sup>.
- 34) Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen aus dem Jahre 1865 (Nr. 580—602). Mit einer Tafel. Bern 1866. 8<sup>o</sup>.
- 35) Von der naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen. IV. Theil. 2. Heft. Basel 1866. 8<sup>o</sup>.
- 36) Von der Société vaudoise des sciences naturelles in Lausanne: Bulletin T. VIII. Nr. 55 (Sept. 1865). T. IX. Nr. 56 (Mars 1866).
- 37) Von der Société de Physique et d'histoire naturelle in Genf: Mémoires. Tome XVIII. seconde Partie. Genève 1866. 4<sup>o</sup>.
- 38) Von der Redaction des Nederlandsch Archief voor genees- en natuurkunde in Utrecht: I. Bd. 4. Heft. II. Bd. 1. u. 2. Heft. 8<sup>o</sup>.
- 39) Von der k. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen 1) Afdeeling Natuurkunde, Tweede Reeks eerste Deel. Amst. 1866. 8. 2) Afdeeling letterkunde, Deel IX. Amsterdam 1865. 8<sup>o</sup>. — Jaarboek 1865. 8<sup>o</sup>. — Catalogus van de Boekery II. 1. 1866. 8<sup>o</sup>. — Processen-Verbaal van de gewone Vergaderingen der koninklyke Akad. van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde, Jan. 1865. April 1866. 8<sup>o</sup>.
- 40) Von der Academie royale de Médecine de Belgique: Bulletin T. VIII. Nr. 8—11. T. IX. Nr. 1—7. — Mémoires de concours et des savants étrangers Tome VI. fasc. 1. Brux. 1866. 4<sup>o</sup>.
- 41) Von der Société royale des sciences zu Lüttich: Mémoires T. XIX. et XX. Liège 1866. 8<sup>o</sup>.
- 42) Von der Redaction der Gazette médicale de Strasbourg. 1865. Nr. 12. 1866. Nr. 1—10.
- 43) Von der Redaction der Gazette hebdomadaire de Médecine et de chirurgie in Paris: 1865. Nr. 25. 44. 46. 48—51. 1866. Nr. 1—36. 38—47.
- 44) Von der Société anatomique de Paris: Bulletins, 39. année. 1864. 2. Série T. IX. Paris 1864. 8<sup>o</sup>.
- 45) Von der Société impériale des sciences naturelles zu Cherbourg: Mémoires T. XI. Paris 1862. 8<sup>o</sup>.
- 46) Von der Linnean Society in London: The Transactions XXV. 2. London 1865. 4<sup>o</sup>. — Journal of the Proceedings. 1) Zoology Vol. VIII. Nr. 31. 32. Vol. IX. Nr. 33. London 1866. 8<sup>o</sup>. 2) Botany, Vol. IX. Nr. 35. 36. 37. London 1866. 8<sup>o</sup>. — List of the Linnean Society. 1866. 8<sup>o</sup>.
- 47) Von der Redaction des British medical Journal in London: 1865. Nr. 257—261. 1866. Nr. 262—308.
- 48) Von der k. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen: Oversigt over det kongelige danske Videnskabernes Selskabs forhandlinger i aaret 1864. Kjöbenhavn. 8<sup>o</sup>.
- 49) Von der k. schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm: Handlingar by följd. V. 1. 1863. 4<sup>o</sup>. — Öfversigt, 21. Bd. 1864. 8<sup>o</sup>. — Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. V. 1863. quer. fol.
- 50) Von der schwedischen Gesellschaft der Aerzte in Stockholm: Hygiena, 1865. Nr. 10. 11. 12. und Supplement. 1866. Nr. 1—7.

- 51) Von der medicinischen Gesellschaft in Christiania: Norsk Magazin XIX. Bd. 1865. Nr. 8—12. XX. Bd. 1866. Nr. 1—4.
- 52) Von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg: Bulletin, T. IX. 1866. fol.
- 53) Von der Redaction der pharmaceutischen Zeitschrift für Russland: Jahrg. IV. Heft 6—11. (Oct. 1865 bis März 1866) V Heft 3 u. 4. (Juli u. Aug. 66).
- 54) Von der Société impériale des Naturalistes zu Moskau: Bulletin 1865. IV. 1866. I.
- 55) Von der Smithsonian Institution zu Washington: Smithsonian Report 1864. Wash. 1865. 8<sup>o</sup>.
- 56) Von der Society of Natural history in Boston: Proceedings 1864. Vol. X. Bog. 1—18. — Condition and Doings of the Society. Mai 1865. 8<sup>o</sup>.
- 57) Von der Academy of Science in St. Louis: the Transactions Vol. II. Nr. 2. 1866. 8<sup>o</sup>.
- 58) Von der Academy of natural science in Philadelphia: Proceedings 1865. 8<sup>o</sup>.
- 59) Von der Ohio state agricultural society: Neunzehnter Jahresbericht 1864. Columbus 1866. 8<sup>o</sup>.
- 60) Von der allgemeinen medicinischen Centralzeitung in Berlin: 1865. Nr. 91—103 1866. Nr. 1—7. 9—42.
- 61) Von der Redaction des Centralblatts für die medicin'schen Wissenschaften in Berlin: 1865. Nr. 54—58. 1866. Nr. 1—28. 30—50.
- 62) Von der Redaction der Zeitschrift für prakt. Heilkunde und Medicinalwesen in Hannover: 1865. 6. Heft.
- 63) Von dem naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen, III. Bd. 1864. Brünn 1865. 8<sup>o</sup>.
- 64) Von dem naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten: Jahrbuch. 7. Heft, 1864/65. Herausgegeben von J. L. Canaval. Klagenfurt 1865. 8<sup>o</sup>.
- 65) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Carlsruhe: Verhandlungen, 2. Heft. Mit einer Tafel. Carlsruhe 1866. 4<sup>o</sup>.
- 66) Von dem naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark in Graz: Mittheilungen III. Heft 1865. 8<sup>o</sup>.
- 67) Von dem naturhistorischen Verein in Zweibrücken: Zweiter Jahresbericht 1864/65. Zweibrücken 1865. 8<sup>o</sup>. — Laubmann Bodenkarte der Umgebung von Zweibrücken.
- 68) Von der Redaction der klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde: Ophthalmologische Bibliographie für 1864. Erl. 1865. 8<sup>o</sup>. — Klinische Monatsblätter 1865. Sept. — Dec. 1866. Januar—August.
- 69) Von der Redaction der (inzwischen eingegangenen) nordamerikanischen deutsch-medicinischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde: 3. und 5. Heft. Juni und August 1865.
- 70) Von der Gesellschaft prakt. Aerzte zu Riga: Beiträge zur Heilkunde, Bd. V. Heft 2. Riga 1865. 8<sup>o</sup>.
- 71) Von der Société des sciences naturelles zu Neuchâtel: Bulletin T. VI. 1.—3. Heft. 1862. 63. 64. T. VII. 1. Heft. 1865. 8<sup>o</sup>.
- 72) Von der Gothländischen Carls-Universität zu Lund: Acta Universitatis Lundensis 1864 (I. Bd. Mathematik und Naturwissenschaft. II. Bd. Philosophie, Sprachwissenschaft und Geschichte) Lund. 4<sup>o</sup>.

- 73) Von der Redaction der St. Petersburger med. Zeitschrift: 1865. Heft 1—12. 1866. Heft 1—6.
- 74) Von dem landwirthschaftlichen Institute der Universität Halle: Mittheilungen aus dem physiologischen Laboratorium der Versuchsstation des landwirthschaftl. Instituts der Univers. Halle. 1. Heft. Halle 1863. 8<sup>o</sup>. — Desgleichen Jahrgang 1865. Berlin 1865. 8<sup>o</sup>.
- 75) Von der norwegischen Universität zu Christiania: Norges officielle Statistik C. Nr. 4 u. 5. — Generalberetning fra Gaustaed sindssygeasyl 1861—64. (s. im Bücherverzeichnisse).
- 76) Von dem Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv des Vereins, herausgegeben von Dr. Ernst Böll. 17. 18. u. 19. Jahrg. Neu-Brandenburg 1863—65. 8<sup>o</sup>.
- 77) Von der Redaction des „the Medical Record“ in New-York. Nr. 1—4.
- 78) Von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Bremen: Erster Jahresbericht, Nov. 1864 bis März 1866. Bremen 1866. 8<sup>o</sup>.
- 79) Von der Chicago Academy of sciences: Proceedings. Vol. I. 1865. 8<sup>o</sup>.
- 80) Von dem Surgeon Generals Office in Washington: Report on extend etc. Circular Nr. 6. (s. im Bücherverzeichnisse).
- 81) u. 82) Von dem R. Istituto lombardo in Mailand und der Royal Society in London kamen uns während des Druckes die rückständigen Tauschsendungen zu, die nun im neuen Gesellschaftsjahre registrirt werden.

## II. Geschenke.

1) Von den Herren Verfassern. 2) Von den Herren *Forel, v. Franqué, Kölliker* und *Rosenthal* hier, *Escherich* in Ansbach, *Politzer* in Wien, *v. Schauroth* in Coburg, *Ullersperger* in München, *Ziemssen* in Erlangen. 3) Von der herzogl. Landesregierung in Wiesbaden; dem War-Departement, General Surgeons Office und U. S. Sanitary Commission in Amerika. 4) Von den Verlagsbuchhandlungen: *Stäbel* hier, *Stuber* hier, *J. Lindauer* in München, *Ferd. Enke* in Erlangen. *C. H. Beck* in Nördlingen, *E. Huber* in Rosenheim, *J. H. Heuser* in Neuwied, *Nicolai* in Berlin, *C. S. Liebrecht* in Berlin, *Hermann Schmidt (Hüller)* in Rostock, *H. Schmitzdorff* in Petersburg.

- 1) Bastings, A., die Lungenschwindstucht und ihre Heilung durch Electricität. Aus dem Franz. von Dr. Silbermann. Erlangen 1866. 8<sup>o</sup>.
- 2) Betz, W., über den Einfluss der Magnetisirung auf die Länge und den Leitungswiderstand von Eisenstäben. (Abdr. aus Poggendorff's Annalen Bd. 128.) 8<sup>o</sup>.
- 3) Beck, W., über die Töne rotirender Stimmgabeln. 1866. 8<sup>o</sup>.
- 4) Bericht (amtlicher) über die 39. Versammlung deutscher Naturforscher zu Giessen 1864. Herausgegeben von Werner und Leukart. Giessen 1865. 4<sup>o</sup>.
- 5) Buchanan, A., on lithotomy. Glasgow 1860. 8<sup>o</sup>.
- 6) Bulletin of the U. S. Sanitary Commission. 1863—65. Three Vol. in one. New-York 1866. 8<sup>o</sup>.
- 7) Brummerstaedt, W., Bericht aus der grossherz. Central-Hebammen-Lehranstalt in Rostock. Rostock 1866. 8<sup>o</sup>.

- 8) Congrès médical international de Paris. Statuts et Programme. Paris 1866. 8<sup>o</sup>.
- 9) Déligiarny, Const. P., pathol. Anatomie (mit Holzschnitt), 1. Heft. Athen 1865. 8 (in neugriech. Sprache).
- 10) Demme, H., Militärchirurgische Studien. II. Abth. Spec. Chirurgie der Schusswunden. Würzburg 1864. 8<sup>o</sup>.
- 11) Documents of the U. S. Sanitary Commission. Vol. I. Nr. 1—60. Vol. II. Nr. 61—95. New-York 1866. 8<sup>o</sup>.
- 12) Eckart, August, die acute Gicht und ihre Behandlung. München 1864. 8<sup>o</sup>.
- 13) Eichler, A. W., über den Blütenbau der Fumariaceen, Cruciferen und einigen Capparideen. Mit 5 Tafeln. Regensburg 1865. 8<sup>o</sup>.
- 14) Erlenmeyer, A., die subcutanen Injectionen der Arzneimittel. 3. Auflage. Neuwied und Leipzig 1866. 8<sup>o</sup>.
- 15) Finály, Sigism., Studien über Wechselfieber-Recidiven. Pest 1864. 8<sup>o</sup>.
- 16) " " zur forensischen Casuistik. Sendschreiben etc. Pest 1866. 8<sup>o</sup>.
- 17) Fischer, W. C., Compendium der chirurgischen Pathologie und Therapie. Wien 1865. 8<sup>o</sup>.
- 18) Flamm, Emil Otto, über meningitische Symptome bei Rheumatismus acutus. Tübingen 1865. 8<sup>o</sup>.
- 19) Forel, François, Visite à la grotte des Fées près St. Maurice. 8<sup>o</sup>.
- 20) Friedberg, Hermann, die Lehre von den venerischen Krankheiten in dem Alterthum und Mittelalter. Berlin 1865. 8<sup>o</sup>.
- 21) Friedberg, Hermann, die Vergiftung durch Kohlendunst. Berlin 1866. 8<sup>o</sup>.
- 22) Generalberetning fra Gaustad Sindssygeasyllfor 1861. 62. 63. u. 64. Christiania 1862—65. gr. 8<sup>o</sup>.
- 23) Greifswalder medicinische Beiträge. Herausgegeben von Prof. Dr. Rühle. III. Bd. 2. Heft. Danzig 1865. 8<sup>o</sup>.
- 24) Gurlt, E., Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. II. Thl. 1. Lieferung. Hamm 1864. 8<sup>o</sup>.
- 25) Hankel, W. G., elektr. Untersuchungen. VI. Abth. (Maasbestimmungen der elektromotor. Kräfte. 2. Thl.). Leipzig 1865. gr. 8<sup>o</sup>.
- 26) Hansen, P. A., geodätische Untersuchungen. Leipzig 1865. gr. 8<sup>o</sup>.
- 27) " " Relationen zwischen Summen und Differenzen, und zwischen Integralen und Differenzialen. Leipzig 1865. 8<sup>o</sup>.
- 28) Harley, George, Jaundice, its Pathology and treatment. London 1863. 8<sup>o</sup>.
- 29) Hebra, Ferd., und Elfinger, Anton, Atlas der Hautkrankheiten. 1. Lieferung. Lupus. 10. Tafeln in gr. Fol. Wien 1856.
- 30) Hedinger, August, die Entwicklung der Lehre von der Lungenschwindsucht und der Tuberkulose. Tübingen 1864. 8<sup>o</sup>.
- 31) Heidenscheider, Anton, Tabelle über Morbilität, Mortalität und Meteorologie im Jahre 1864/65.
- 32) Heine, Jos., Eröffnungsrede gehalten bei der Feier des 25jährigen Stiftungsfestes des Vereins pfläzler Aerzte am 13. Oct. 1864 in Kaiserslautern. 1865. 4<sup>o</sup>.
- 33) Hirschfeld, Jos., die Uterusdouche. Erlangen 1866. 8<sup>o</sup>.
- 34) Jahresbericht (erster) des naturwissenschaftl. Vereins in Bremen für das Gesellschaftsjahr Nov 1864 bis Nov. 1866. Bremen 1866. 8<sup>o</sup>.
- 35) Jahresbericht (zweiter) des Vereins der Aerzte in Steiermark. 1864/65 Gratz 1866. 8<sup>o</sup>.



- 36) Jahrbücher medicinische für das Herzogthum Nassau. 22. u. 23. Heft. Wiesbaden 1866. 8<sup>o</sup>.
- 37) Kiehl, W. F. P., über Ursprung und Verhütung der Seuchen. Berlin 1865. 8<sup>o</sup>.
- 38) Kleinhans, A., Compendium der Hautkrankheiten. Erlangen 1866. 8<sup>o</sup>.
- 39) Knebusch, Theod., Taschenbuch bewährter Heilmethoden und Heilmittel für innere Krankheiten. 2. Aufl. Erlangen 1866. kl. 8<sup>o</sup>.
- 40) Kohn, Moriz, die Syphilis der Schleimhaut der Mund-, Rachen-, Nasen- und Kehlkopfhöhle. Erlangen 1866. 8<sup>o</sup>.
- 41) Kühn, Julius, Mittheilungen aus dem physiolog. Laboratorium und der Versuchsstation des landwirthschaftl. Instituts der Universität Halle. 1. Heft. Halle 1863. 8<sup>o</sup>.
- 42) Kühn, Julius, Jahrg. 1865. Berlin 1865. 8<sup>o</sup>.
- 43) Lafaurie, Ad., ein Blick in das Zunftleben der deutschen Medicin. Hamburg 1866. 8<sup>o</sup>.
- 44) Liebig, Justus v., Induction und Deduction. München 1865. 8<sup>o</sup>.
- 45) Linhart, W., Vorlesungen über Unterleibsbrüche. Mit Holzschnitten. Würzburg 1866. 8<sup>o</sup>.
- 46) Lovén, S., Om Östersjön. 1863. 8<sup>o</sup>.
- 47) Mettenius, G., über die Hymenophyllaceae. Leipzig 1864. gr. 8<sup>o</sup>.
- 48) Moor, Johannes, das in Zürich befindliche kyphotisch-querverengte Becken. Zürich 1865. 8<sup>o</sup>.
- 49) Naegeli, Carl, Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. München 1865. 8<sup>o</sup>.
- 50) Norges officielle Statistik udgivet i aaret 1864. C. Nr. 4. Beretning om sundhedsstaden og medicinalforholdene i Norge i aaret 1862. Christiania 1864. 8<sup>o</sup>.
- 51) Norges officielle Statistik udgivet i aaret 1864. C. Nr. 5. Tabeller over de Spedalske i Norges i aaret 1864. Christiania 1865. 4<sup>o</sup>.
- 52) Oppolzer's Vorlesungen, bearbeitet und herausgegeben von Emil v. Stoffella. I. Bd. I. Lief. Erlangen 1866. 8.
- 53) Pauli, F., Mémoire sur la nature de l'ophthalmie d'Egypte. Würzb. 1858. 8<sup>o</sup>.
- 54) Politzer, Adam, über die Wahl der Adstringentien bei eiterigen Ohrenkrankheiten. 1866. 8<sup>o</sup>.
- 55) Reich, Eduard, Unsittlichkeit und Unmässigkeit aus dem Gesichtspunkte der medicinischen, hygieinischen und politischmoralischen Wissenschaften. Neuwied und Leipzig 1866. 8<sup>o</sup>.
- 56) Report on the extent and nature of the materials available for the Preparation of a medical and surgical history of the Rebellion. Circular Nr. 6. Philadelphia 1865. 4<sup>o</sup>.
- 57) Robert, Aimé, les eaux minérales de Schinzenbach. Strasbourg 1865. 8<sup>o</sup>.
- 58) Ruchte, S., Grundriss der Chemie. Rosenheim 1866. 8<sup>o</sup>.
- 59) Schaurath, C. v., die Schalthierreste der Lettenkohlenformation des Herzogth. Coburg. Mit 3 Taf., Berlin 1857. 8<sup>o</sup>.
- 60) " " Beitrag zur Fauna des deutschen Zechsteingebirgs. Mit 1 Taf. 8<sup>o</sup>.
- 61) " " Kritisches Verzeichniss der Versteinerungen der Trias im Vicentinischen. Mit 3 Taf. Wien 1859. 8<sup>o</sup>.
- 62) " " Verzeichniss der Mineralien im Herzogl. Naturalien Cabinet zu Coburg. Coburg 1861. 8<sup>o</sup>.

- 63) Schauroth, C. v., Verzeichniss der Versteinerungen im Herzogl. Naturalien-Cabinet zu Coburg. Coburg 1865. 8<sup>o</sup>.
- 64) Schubert, F., Lehrbuch der technischen Chemie. Mit 216 Holzschnitten. 2. Aufl. Erlangen 1866. gr. 8<sup>o</sup>.
- 65) Schultze, B. S., Wandtafeln zur Schwangerschafts- und Geburtskunde (20 Tafeln im grössten Landkarten-Imperialformat) mit erläuterndem Texte. Leipzig 1865. gr. fol.
- 66) Seidlitz, C. v., über die Vererbung der Lebensformen, Eigenschaften und Fähigkeiten organischer Wesen. Petersburg 1865. 8<sup>o</sup>.
- 67) Staude, Verzeichniss der Vögel im Herzogl. Naturalien-Cabinette in Coburg. Coburg 1860, 8<sup>o</sup>.
- 68) Syme, James, Excision of the Scapula. Edinburgh 1864. 8<sup>o</sup>.
- 69) Ullersperger, J. B., Memoria sobre un Programa de Patologia General. Madrid 1866. 4<sup>o</sup>.
- 70) Vullimin, L., Gaudin, Ch., und Forel, Fr. Menton, son climat, sa géologie et ses grottes. Menton 1864. 8<sup>o</sup>.
- 71) Wagner, Balth., Abhandlung über Diplosis tritici und D. aurantiaca. Mit einer Kupfertafel. Fulda 1866. 8<sup>o</sup>.
- 72) Wittstein, G. C., Taschenbuch der Geheimnittlehre. Nördlingen 1867. 8<sup>o</sup>.
- 73) Ziemssen, Hugo, die Electricität in der Medicin. 3. Aufl. Berlin 1866. 8<sup>o</sup>.
- 74) Zimmern, Sigm., die Involutionenkrankheit der Knochen und Gelenke vom patholog.-anatomischen Standpunkte. (7 D.) Mit 2 lithogr. Tafeln. Frankfurt a/M. 1865. Fol.

## Gedächtnissrede

auf

# GOTTFRIED WILHELM OSANN,

Doctor der Philosophie und öffentl. ordentl. Professor der Physik und allgemeinen  
Chemie an der Julius-Maximilians-Universität,

gehalten

in der Jahressitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft am  
1. December 1866

von

**Dr. Rinecker.**

Alljährlich, wenn das Jahr sich anschickt, Abschied zu nehmen — wenn an den Bäumen, welk und matt, des Laubes letzte Neige schwankt, bis endlich auch das letzte Blatt zur Erde taumelt — da führt der rauhe Herbstwind, der diese Blätter schüttelt und die Lustwanderer von den Gebirgs- und Thalscenerien oder dem Meereseckgelände heimwärts treibt, auch uns wieder zusammen; die erste Wintersitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft bietet gewöhnlich Begrüssungsszenen dar und an ihren Schluss reihen sich bei trautem Zusammensein die wechselseitigen Mittheilungen von den mannigfachen Reiseindrücken und sonstigen Ereignissen aus der fröhlichen Herbstzeit.

Unser heimgegangener Collega, Hofrath Osann, spielte bei solcher Gelegenheit immer eine Hauptrolle. Mit vieler Wärme und lebhaftem Accent wusste er von seinen Abenteuern und Erlebnissen zu See und Land zu erzählen und er wurde bei diesem Wiederbeginne unserer Sitzungen kaum jemals vermisst — bis zum vorigen Jahre, wo uns die Kunde empfieng, Osann sei von einer Schweizerreise nicht restaurirt und vergnügt wie früher, sondern schwach an Geist und Körper

heimgekehrt. Zwar raffte er sich nochmals auf und man sah ihn wieder mit gewohntem Eifer dem Lehrberuf sich widmen, aber er war der Alte nicht mehr, die feste Haltung des stattlichen Mannes, der bis dahin mit manchen an Jahren Jüngeren sich messen konnte, war gebrochen; zu uns, in die physikalisch-medicinische Gesellschaft — in deren Sitzungen er seit ihrem Bestehen innerhalb drei Lustren nur ausnahmsweise gefehlt und wo er, wie er oft gestand, mit die heitersten Stunden seines Lebens zugebracht — kam er nicht mehr. Ein organisches Herzleiden, allmählich sich heranbildend, hatte an der früher so rüstigen Constitution zu rütteln begonnen, und im Laufe des Sommers immer heftiger werdende, mit dem Gefühl der Erstickung verbundene asthmatische Anfälle setzten seinen Mannesmuth auf harte Probe; doch waren die letzten Lebensstunden sanft und leicht und ohne Kampf entschlief er in den Morgenstunden des 10. August d. Js.

Während wir in den letztverflossenen Jahren fast nur den Verlust von Collegem zu beklagen hatten, die im Anfange oder auf der Mitte ihrer Bahn gefallen waren, haben wir in dem Dahingeschiedenen, dessen Andenken zu ehren wir diese Stunde widmen, den Aeltesten unter uns, den Senior unserer Gesellschaft wie der Universität zu beklagen. In dieser Würde des Seniorats liegt für jeden Gebildeten etwas Rührendes und zugleich Ehrfurchtgebietendes!

Wie einen Reisenden, der von fernen Ländern heimkehrt und viel von ihren Sitten zu erzählen hat, in ähnlicher Weise pflegen wir den Greis zu betrachten; denn er kommt, wenn auch nicht aus fremden Ländern, so doch aus fremden Zeiten, er hat noch mit einem dahingegangenen Geschlechte gelebt, welches das Leben und die Menschen anders ansah wie wir!

Und wahrlich unser heimgegangener Collega hat so glänzende Tage gesehen, gerade die Blüthenzeit seines Lebens ist in eine so glorreiche Zeit gefallen, dass wir ihn in diesen Tagen trauriger nationaler Zerrissenheit und übermüthiger Gewaltpolitik hierum beneiden möchten, während ihn selbst der Tod vor dem ferneren Anblick einer trüben Zeit bewahrt hat.

Gottfried Wilhelm Osann wurde am 26. Oktober 1796 in Weimar geboren als dritter Sohn des Grossh. Sachsen-Weimarschen Regierungsraths Friedr. Heinr. Osann aus dessen Ehe mit Amal. Carol. Friedr. Hufeland, einer Nichte des berühmten Hufeland. Der Vater starb früh, aber der feingebildeten Mutter sorgsames Auge wachte über dem Knaben und ihre Wiederverehelichung mit dem Grossh. Weimarschen Staatsminister Christian Gottlob v. Voigt brachte vollständigen Ersatz für den frühzeitigen Verlust des Vaters.

War es schon eine gütige Schicksalshand, die die Wiege unseres dahingeschiedenen Collegem in den Musensitz Weimar verlegte, in einer Zeit, wo daselbst unter dem milden Scepter eines Carl August's Künste und Wissenschaften zur höchsten geistigen Blüthe gelangt waren und eine ganze Tafelrunde von Männern wie Göthe, Schiller, Herder, Wieland u. A. diesem an sich bescheidenen Fürstensitz einen Glanz verliehen hatte, der noch heute in der Erinnerung fortlebt und oft schon mit dem Athens unter Perikles und jenem von Florenz unter den Mediceern verglichen ward — von noch weit bedeutsamerer Wirkung und ganz speciellem Einfluss auf die geistige Entwicklung des jungen Osann, wie seiner beiden Brüder waren ohne Zweifel die intimen Beziehungen, die sein Stiefvater, der Minister v. Voigt, mit den dortigen literarischen Kreisen unterhielt. Dieser — nicht blos der Rathgeber, sondern, wie die noch vorhandene Correspondenz desselben mit dem Grossherzog Carl August

ergibt, auch der persönliche Freund dieses unvergesslichen Fürsten — stand insbesondere in einem vieljährigen vertrauten Verhältnisse zu Göthe und Herder, und es kann um so weniger eine Frage sein, dass diess Verhältniss einen wirksamen Einfluss auf die Erziehung seiner drei Stiefsöhne übte, als Minister v. Voigt letztere als eine Herzensangelegenheit betrachtet und eine unausgesetzte Sorgfalt auf sie verwandte.

Und sie trug ihre Früchte! Alle drei Söhne schlugen die wissenschaftliche Laufbahn ein und wirkten als Lehrer an verschiedenen Hochschulen.

Der mittlere, Friedrich Gotthelf, ohne Zweifel angezogen durch die genialen Arbeiten Herder's auf sprachlichem und literaturhistorischem Gebiete, wurde einer der vielseitigsten und unterrichtetsten Philologen der neueren Zeit und starb, von seinen Collegen wie allen Männern seines Faches geachtet, als Professor der alten Literatur und Director des philosophischen Seminars zu Giessen im Jahre 1858.

Die beiden anderen, unter ihnen unser Gottfried Wilhelm, widmeten sich der Naturwissenschaft.

Der älteste, Emil, trat später in die medicinische Carrière ein, wirkte zunächst als Professor in Berlin im Verein mit dem berühmten Hufeland, mit dessen Tochter Lili er sich vermählte und hat sich insbesondere durch seine balneologischen Werke bleibende Verdienste erworben. † 1842.

Noch inniger war das Bündniss, welches unser Gottfried Wilhelm mit der Naturkunde knüpfte. Als er in die Jahre der Berufswahl für's Leben eintrat, da waren Göthe's naturwissenschaftliche Studien gerade recht im Gange und es lag nahe genug, dass bei dem lebhaften Verkehr zwischen der Voigt'schen Familie und dem Göthe'schen Hause die vieljährigen eifrigen Forschungen des letzteren über Licht und Farbe, über Gewölk und Gebirge anregend auf den jungen Osann wirkten und so die nächste Veranlassung wurden, Lust und Liebe zu den physikalischen Studien in diesem zu wecken.

Wir kennen diesen Einfluss Göthe's auf die Wahl seiner Lebensaufgabe aus unseres Collegen eigenem Munde, wie er denn überhaupt den Eindrücken aus jener grossen, in Weimar's Kreisen verlebten Zeit ein von wahrer Pietät zeugendes Gedächtniss bis in sein höheres Alter bewahrte. Aber nicht in den beschreibenden Naturwissenschaften, der Mineralogie, Botanik etc. suchte er das Feld seiner Thätigkeit, sondern jene gewaltige und geheimnissvolle Welt unsichtbarer Atome, mit ihren nur von dem Eingeweihten erkannten Bewegungen, ihren anziehenden und abstoßenden Kräften — mit Einem Wort die Lehre des Makrokosmos, die Physik, zog ihn an und er blieb ein treuer begeisterter Jünger derselben sein Leben lang.

Es ist in der That eine grossartige Wissenschaft — diese Physik noch heute die Naturlehre *κατ' ἐξοχήν* genannt. Rein und klar wie das Licht, dessen Bahnen sie misst, ist sie selbst ohne Grenzen, während sie Alles begrenzt und bestimmt. Auf Erden bewegt sich Alles nach ihren Gesetzen und des Himmels Sterne weichen nicht aus den Bahnen, die sie berechnet hat.

Man begreift die Begeisterung für eine solche Wissenschaft, wie den Ernst und Eifer, mit dem der junge Osann ihrem Studium sich widmete. Neben den physikalischen Studien trieb derselbe — anfänglich sogar mit besonderer Vorliebe — auch Chemie, die ja ohnehin damals noch innig mit der Physik verbunden war. In dem 1. Band der Annalen der Jenenser Akademie — die ausser der Geschichte der Universität und ihrer Anstalten in nachahmenswerther Weise die Autobiographien sämmtlicher an ihr im Jahre 1821 wirkenden Gelehrten enthält — erzählt der damals

bereits als Privatdozent dort habilitirte Osann den Gang seiner Studien selbst und finden sich hier die Worte:

„Jam a puero naturae Scientia me delectavit: ejus amor tantum aberat, ut succedente tempore decresceret, ut magis magisque augetur.“

Nach Beendigung seiner Gymnasialstudien in Weimar, war er nach Berlin gegangen und hier gedenkt er besonders der Professoren Hermstädt, Schrader, Ermann, Fischer, Link als seiner Lehrer. Nach 1½jährigem Aufenthalte in Berlin, wo ihm sein älterer, bereits dort seit 1815 als akademischer Lehrer wirkender Bruder Emil hülfreich zur Seite stand, besuchte er zunächst Jena und zuletzt die Universitäten Erfurt und Erlangen.

Nun nach vollendeten Universitätsstudien kehrte er zur Erlangung der Doctorwürde im Jahre 1819 nach Jena zurück, habilitirte sich hierauf als Docent in Erlangen und trug daselbst während 1½ Jahren theoretische und experimentelle Chemie, Physik und Stöchiometrie vor. — Im März 1821 verliess er Erlangen, um nach dem geliebten Jena übersiedeln, wo er behufs seiner Habilitirung an der philosophischen Fakultät am 12. Sept. 1821 eine Abhandlung über die Natur der chemischen Affinität (de natura affinitatis chemicae) öffentlich vertheidigte.

Doch bereits im Jahre 1823 sehen wir ihn wieder als Dozent in Erlangen wirken und war seine Lehrthätigkeit damals zunächst auf Physik gerichtet.

Noch während seines Aufenthalts in Jena — 1822 — hat derselbe Beiträge zur Chemie und Physik zu publiciren begonnen und ausserdem eine besondere Abhandlung über die in der Wärme gerinnenden und durch Erkaltung wieder flüssig werdenden Substanzen herausgegeben. Diese literarische Thätigkeit gab Veranlassung, dass ihm noch im Spätjahre jenes Jahres von Seite des k. preuss. Ministeriums des Innern in Berlin der Antrag zur Uebernahme einer Professur der Physik und Mineralogie in Königsberg gemacht wurde. Die Unterhandlungen scheiterten an dem Umstande, dass Osann das Fach der Mineralogie mit übernehmen sollte, worauf er nicht einging.

Im folgenden Jahre 1823, als er bereits wieder von Jena nach Erlangen übersiedelt war, erhielt er einen Ruf als ordentl. Professor der Physik und allgemeinen Chemie an die kais. Universität Dorpat. Dort scheint sein Wirkungskreis als bald einen grösseren Umfang angenommen zu haben, sowohl was seine Lehrthätigkeit, als was seine wissenschaftlichen Arbeiten betrifft. Im Auftrage der russischen Regierung beschäftigte er sich mit einer Analyse des Platins vom Ural, eine Arbeit, durch deren Veröffentlichung in Poggendorf's Annalen Bd. VIII. 1826. er in Beziehung zu Berzelius kam, wodurch selbst wieder Veranlassung zu einer Reise nach Stockholm mit längerem Aufenthalte daselbst gegeben wurde. Als Berzelius bald nach seiner zweiten Verheirathung Deutschland bereiste, machte er Osann die Freudé, ihn in Würzburg zu besuchen, und sich dessen Begleitung bei Besichtigung unserer Frankenstadt zu erbitten.

Aber so angenehm auch die Dorpater Verhältnisse, namentlich in collegialer Beziehung sich gestalteten, so geistig anregend sein Wirkungskreis und so vortheilhaft in pekuniärer Hinsicht seine Stellung daselbst war, die Sehnsucht nach der Heimath, nach der Rückkehr in das deutsche Vaterland überwog und wurde zuletzt unbezwingbar. So kam es, dass Osann nach 7jähriger Wirksamkeit aus seiner dortigen Stellung ausschied, um einem Rufe als ordentl. Professor der Physik und allgemeinen Chemie an die Universität Würzburg zu folgen, woselbst er nach seiner Ernennung durch Decret vom 14. Juni 1828 im Spätjahre desselben Jahres anlangte und in dem ihm daselbst gewordenen

Wirkungskreise — nach einem bis dahin ziemlich unsteten Wanderleben — fast vier Dezzennien bis zu seinem im Herbst d. Js. erfolgten Tode ununterbrochen ausharrte.

Als Lehrer war er unermülich, lebte und webte in seinem Laboratorium den ganzen Tag hindurch, bald mit Anordnung von Experimenten für seine Vorträge, bald mit Erforschung physikalischer Probleme beschäftigt.

Seine literarische Thätigkeit hatte er auch in Dorpat nicht ausgesetzt; von einem Handbuch der theoretischen Chemie erschien 1827 der erste Band und eine Schrift über Messkunst der chemischen Elemente erlebte bald nach ihrem Erscheinen die 2. Auflage.

Jene zahlreichen Arbeiten, die er während seines hiesigen Aufenthaltes veröffentlichte und die theils unter dem Titel: Neue Beiträge zur Chemie und Physik gesondert, theils unter der Form von Journal-Aufsätzen in den Poggendorfschen Annalen und in den Verhandlungen unserer Gesellschaft erschienen — verbreiteten sich anfänglich noch mit Vorliebe über chemische Materien — namentlich blieb das Platin immer ein Lieblings-Gegenstand — später aber schränkte er seine literarische Thätigkeit immer mehr auf das eigentliche Gebiet der Physik ein, wobei ihn vor Allem die Elektrizitätslehre, die Erscheinungen des Elektromagnetismus und des inducirten Stromes anzogen. Noch gab sich ein unverkennbares Streben kund, besonders den mit einer Wirkung auf das praktische Leben in Beziehung stehenden Problemen seine Aufmerksamkeit zuzuwenden und wir machen in solchem Anbetracht seine Abhandlungen über Herstellung von Metall-Abdrücken, von Lichtbildern u. s. w. namhaft. In hohem Grade interessirte ihn die Verwendung des elektrischen Stromes in der Telegraphie und es verdient in dieser Beziehung erwähnt zu werden, dass der Verewigte bereits im Jahre 1849 in einem Programm beim Antritt des Rektorats: „Ueber die Bedeutung der Naturlehre unter den allgemeinen Wissenschaften“ als den zu erstrebenden Culminationspunkt dieser Entdeckung die Aufgabe hinstellte, die Hauptstädte des Festlandes durch telegraphische Leitung zu verbinden, wodurch es möglich würde, dass, wenn in ihnen gleichzeitig Volksversammlungen gehalten würden, dieselben Fragen gestellt und noch an demselben Tage ein gemeinschaftlicher Beschluss gefasst werden könnte! Nun es war ihm vergönnt, nicht nur dies Problem gelöst zu sehen, sondern auch noch die telegraphische Ueberbrückung des atlantischen Oceans zu erleben, wenn auch nicht gerade zur Befriedigung des von ihm vorangestellten Zieles!

Seine Arbeiten über Farben-Phänomene weisen deutlich auf die Weimarer Zeit und die durch Göthe erhaltene Anregung hin, während die Abhandlung über die Bläue des Eises in hohen Gebirgen Zeugniß gibt, dass er auch auf den Schweizer Firnen beim Anstaunen grossartiger Naturschönheit den Blick offen behielt für die Erforschung interessanter physikalischer Phänomene.

Dabei gab er einen regen Antheil an den Bestrebungen Anderer kund, auch auf ihm ferner liegenden Gebieten, wie überhaupt das sociale Element und der Sinn für gemeinsame Thätigkeit bei Osann stark entwickelt war. So erklärt sich das warme Interesse, was derselbe vom Anbeginn an an unserer Gesellschaft nahm. Wie er sie mitbegründen half, so blieb er ihr auch die ganze Zeit ihres Bestehens gleichmässig treu und ihr Gedeihen war für ihn eine Herzens-Angelegenheit. Er fehlte fast nie, auch Vorträgen über ihm heterogene oder gar unangenehme Sinnes-Eindrücke hervorrufende Gegenstände entzog er sich geflissentlich nicht, denn er hatte das richtige Gefühl, dass auch durch die blose Praesenz eine Pflicht erfüllt

werde, indem hiemit der Antheil an der Existenz, an dem Leben unserer Gesellschaft immer wieder neu bekräftigt wird.

Doch wir wissen es Alle — er blieb nicht immer stillschweigender Zuschauer, vielmehr liebte er es, seine Theilnahme durch wissenschaftliche Vorträge zu bethätigen, die er meist durch damit verbundene Experimente auch für den Laien anziehend zu machen suchte.

So erklärt es sich denn, wenn wir ihn auch heute — nachdem er bereits über ein Jahr in unserer Mitte nicht mehr erschienen — noch immer vermissen und wir werden ihn sicher noch lange vermissen!

Dieser ihm innewohnende sociale Trieb, die Neigung zu Meinungsaustausch machte ihn auch zu einem fast regelmässigen Besucher der alljährigen Naturforscher-Versammlungen; er war häufig der Einzige, der unsere Gesellschaft und die hiesige Hochschule dort repräsentirte und war unter den dort gewöhnlich versammelten Kreisen nach und nach heimisch geworden.

In einem Land, wo man von lange her eben nicht an eine zu grosse Oekonomie im Austheilen von Titulaturen und Orden gewohnt ist, hätte man denken sollen, es möchte sich bei einer so langen, über mehrere Dezzennien sich erstreckenden ehrenvollen Laufbahn wohl auch einmal Gelegenheit geboten haben, diesem Manne als Zeichen allerhöchster Huld ein Ordensband in's Knopfloch zu flechten.

Mit Nichten! Auf Osann's Sarg gab es keinen Stern und Orden niederzulegen. Seinen Hofrathstitel bekam er von der russischen Regierung während seines Aufenthaltes in Dorpat und wird bekanntermassen in jenem Lande ein bestimmtes Rangverhältniss hiemit bezeichnet. Bei seiner Uebersiedlung nach Bayern wurde dann dieser kais. russ. Hofrath einfach in einen königl. bayerischen umgewandelt!

Wir können nicht bergen, uns macht diese von Ordenskreuzen leergebliebene Brust unseres guten Osann Freude, je mehr sie mit anderen Fällen contrastirt. Ist sie uns doch ein Zeichen, dass der Mann nicht an jener fatalen Bandwurmkrankheit gelitten, die heutigen Tags auch den Gelehrtenstand immer mehr heim sucht. Hat doch die neueste Zeit in dieser Beziehung ein wahres Virtuosenenthum sich entwickeln sehen und dürften die zu dem Besitz solcher Ehren führenden Wege häufig an die Blüthezeit byzantinisirenden Servilismus erinnern.

Mag ein Ordenskreuz als bequemes Auskunftsmittel für gekrönte Häupter, in anderer Weise schwer anzuerkennende Verdienste zu belohnen, immerhin seine Berechtigung haben. Wenn es sich aber unter solchen Umständen mit der linken Rockseite eines Mannes der Wissenschaft zusammenfindet, dann muss immer kein Zweifel darüber walten, dass die Brust dieses Mannes den Orden ehrt, nicht umgekehrt!

Es gibt zum Glück noch eine andere Art von Anerkennung für treue aufopfernde Berufsthätigkeit, namentlich wenn dieselbe inmitten einer Corporation abläuft und die — weil sie nicht der Ausfluss des bon plaisir oder der Gunst eines Einzelnen ist — eine zwar schwerer zu erringende aber auch um so sicherere Gewähr für wahres Verdienst abgibt.

Auszeichnungen dieser Art wurden unserem Osann in hinreichendem Maasse zu Theil. Zu öfteren Malen wählte ihn das Professoren-Collegium der Alma Julia zum Senator, im Jahre 1848/49 aber zum Rector magnificus. Erwägt man, dass Osann bei solchen Wahlen in seiner an Mitgliedern sehr zahlreichen Fakultät stets viele Mitbewerber hatte und dass seine Erwählung schon wegen seiner protestantischen Confession — namentlich in früherer Zeit, am Ende der 30er Jahre,



wo seine Wahl zum Senator zum 1. Male durchging — auf lebhaften Widerstand stiess; so erscheint sein wiederholtes Auserkorenwerden zu dieser Stelle jedenfalls bemerkenswerth und bezeugt ein besonderes Vertrauen von Seite der Corporation. Seine Wahl zum Rektor aber an einer katholischen, diesen ihren katholischen Charakter bis dahin streng bewahrenden Universität muss geradezu als ein Ereigniss aufgefasst werden und gehört diese Wahl wohl mit zu den Errungenschaften des Jahres 1848.

An der freisinnigen Bewegung dieses merkwürdigen Jahres hatte Osann lebhaften Antheil genommen und diesem auch in den Plenar-Versammlungen des Professoren-Collegiums behufs Anbahnung grösserer Autonomie und von liberalerem Geiste durchwehrt Statuten in freimüthigster Weise Ausdruck gegeben.

So kam es, dass die Augen des Professoren-Collegiums auf ihn sich richteten, als es sich um die Wahl von Deputirten zum Professoren- und Studententag nach Eisenach handelte. Wenige Wochen nachher erfolgte in gleicher Berücksichtigung seine Wahl zum Rector, welche Stelle damals eine um so grössere Wichtigkeit dadurch erlangte, als voraussichtlicher Weise die in Eisenach gefassten Beschlüsse eine allgemeine Reform der Universitäten Deutschlands herbeizuführen versprachen, deren Durchführung in das Rektoratsjahr 1848/49 gefallen sein würde!

Es kam freilich anders! Doch war es ihm noch vergönnt, am 2. Januar 1849 in seiner Antritts-Rede mehrere liberale Massnahmen der Regierung zu verkünden, wodurch einige beschränkende Bestimmungen der Statuten vom Jahre 1842 aufgehoben wurden, wie der für die Studirenden der allgemeinen Fächer bestehende Collegienzwang, die Erschwerung des Uebertritts zu dem Fachstudium u. s. w.; auch der Ministerial-Commissär und das Ephorat wurden beseitigt. Aber das war auch Alles!

Die noch in seiner Rede in grossartiger Weise in Aussicht gestellten Universitäts-Reformen, die auf dem Boden und nach dem Maasstab der politischen Umänderung des deutschen Reichs erfolgen sollten, traten so wenig in's Leben, wie die damals noch mit solchem Feuereifer in der National-Versammlung berathenen und beschlossenen Grundrechte deutscher Nation.

Machten sich doch schon kurze Zeit nachher bei uns, wie anderwärts an entscheidender Stelle reaktionäre Gelüste geltend, die in der Sprengung der National-Versammlung gar bald ihren äusseren Ausdruck fanden. Da änderte sich auch die Situation der politischen Parteien in Würzburg und mit der Ernennung eines neuen General-Commandanten — desselben, dessen Feldherrngenie die bayerische Cavallerie die ruhmvollen Tage von Hünfeld und Gersfeld verdankt — wurde alle freiere Bewegung, namentlich auch unter der Studentenschaft mehr und mehr beengt. Es kam zu Konflikten, die sich häuften und bei jeder Wiederholung für die wehrlosen Studirenden gefahrdrohender wurden. Endlich am Abend des 16. Mai entstand in einem Wirtschaftslokale in der Nähe der Universität ein heftiger Tumult, der zu einer wie verabredeten Gewaltthat führte; Studirende wurden von bayer. Chevaulegers misshandelt, zum Theil gefährlich verletzt.

Diess gab das Signal zu einem entscheidenden Schritt. Die Studentenschaft, begreifend, dass roher Militärgewalt gegenüber auch die Fürsprache der Universitätsbehörden keine genügende Sicherheit gewähren könne, beschloss den Auszug. Am Morgen des 20. Mai — einem Sonntag — kam derselbe — nachdem noch eine Ansprache des damaligen Stadt-Commissärs und späteren Cultus-Ministers v. Koch erfolglos geblieben — zur Ausführung. —

Geführt von der Fahne der Universität, begleitet von ihrem Rektor Hofrath Osann und einer grossen Zahl Professoren, unter dem Wehen der Tücher der Frauenwelt Würzburgs zogen sie aus, die Studenten der Alma Julia hin nach der romantisch gelegenen Mainstadt Wertheim.

Sie verlebten dort acht fröhliche Tage; die Einwohnerschaft Wertheim's wett-eiferte mit den Professoren und Bürgern Würzburgs, die fleissige Besuche machten, ihnen das freiwillige Exil angenehm zu gestalten. Da gelang es endlich dem Rektor und einigen Senatsmitgliedern, eine Vereinbarung zu Stande zu bringen und acht Tage nach dem Auszug erfolgte die Heimkehr der geliebten Musensöhne in die reichverzierten Strassen der alten Frankenhauptstadt. Rektor und Senat nebst vielen Professoren hatten sie vor der Stadt feierlich eingeholt.

Das war der Auszug der Würzburger Studentenschaft im Jahre des Heils 1849, jedenfalls das bedeutungsvollste Universitäts-Ereigniss unter dem Rektorate unseres Osann!

Noch einmal fand die Universität Gelegenheit, ihr würdiges Mitglied zu ehren, als sie ihm im Sommer 1858 den Auftrag ertheilte, der Jenenser Hochschule den Glückwunsch der Alma Julia zu ihrem 300jährigen Jubiläum zu überbringen.

Diesen Festgruss der Schwester-Universität, der von ihm so hochgehaltenen Jenenser Hochschule zu melden, war für ihn ein wahrer Hochgenuss und sein unter dem 1. Nov. 1858 dem akademischen Senate überreichter Reisebericht gibt hievon Zeugnis!

Noch erübrigt mit einigen Worten Osann's Familienleben zu schildern.

Er hatte sich während seines Aufenthaltes in Dorpat am 26. November 1826 mit Katharina Christine Stolz, Tochter des Gutsbesitzers Joh. Benjamin Stolz aus Angstadt im Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen vermählt. Wie überaus glücklich diese Ehe, die im Jahre 1853 durch den Tod der Gattin sich löste, in jeder Beziehung gewesen, hievon sich zu überzeugen, hatte gerade der Vortragende während einer Reihe von Jahren vielfache Gelegenheit.

Dieser Ehe entsprossen vier Kinder. Der älteste Friedrich, dormalen in Hofheim, ist einer der gesuchtesten und beliebtesten Aerzte Unterfrankens; der zweite Herrmann widmete sich der Jurisprudenz und befindet sich als Bezirksamts-Assessor in Bamberg. Der dritte Wilhelm hat die musikalische Carrière erwählt. Die einzige Tochter, sein geliebtes Julchen, ist an Dr. Lobstein, Sohn des berühmten Anatomen Lobstein in Landau in der Pfalz, verheirathet. —

Auch der künstlerischen Gestaltung des Lebens wusste Osann Rechnung zu tragen, wie diess Pflicht ist für jeden gebildeten Menschen.

Bei Osann dürfen wir auch hier eine Nachwirkung der in Weimar empfungenen Eindrücke erblicken.

Seinem Sinn für das Schöne gab er Nahrung durch die nie ganz unterlassene Lektüre unserer klassischen Literatur, dann durch jährlich mit jugendlichem Feuereifer unternommene Reisen, vor Allem in die an Naturwundern so reiche Schweizer Alpenwelt. Ganz besonders aber liebte er die Tonkunst, deren wissenschaftliche Grundregeln er kannte und die er selbst in mehreren Formen ausübte.

Das eigentlich Menschliche an ihm, die humane und sociale Seite seines Wesens ist noch zu sehr in unser Aller Gedächtniss, als dass es ausführlichere Erwähnung bedürfte.

Unser Osann war vor Allem kein Stubengelehrter, vielmehr liebte und suchte er Gesellschaft, namentlich auch jüngerer Männer und im Kreise guter Freunde

fühlte er sich heimisch und war dem fröhlichen Scherz und dem zeffügelten Witze nicht abhold. Leicht brauste er auf, wenn sein nicht ungewöhnliches Selbstgefühl verletzt wurde, doch war er nicht schwer versöhnlich und die ruhige überzeugende Rede eines Dritten fand ebenso leichten Eingang.

Eine ganz besonders hervorragende Seite seines Charakters bildete sein tief wurzelnder patriotischer Sinn, die warme Theilnahme an des deutschen Vaterlandes Wohl und Weh! Sie ging aber so tief in sein Gemüth, diese Senkwurzel der Vaterlandsiebe, weil sie schon frühzeitig in demselben gekeimt.

Schon als Jenaer Student und eifriger Burschenschaftler hatte er die schwarz-roth-goldene Fahne geschwungen und noch mit jenem glücklichen Geschlecht verkehrt, das die Freiheitskriege mit angesehen und mitgekämpft, wo das Hochgefühl der Befreiung von fremder Unterdrückung die deutschen Gauen lautjubilend durchdrang und wo nicht, wie in unseren Tagen, die Einen jauchzten, während die Anderen weinten!

Osann war von grossdeutscher Gesinnung, sein Ideal war das Deutschland Vater Arndt's: „Mein Vaterland muss grösser sein, das ganze Deutschland soll es sein“ und da er kein Götzendiener des Erfolgs war, so konnten die Ereignisse der jüngst vergangenen Tage nicht eben erquickend auf sein ohnehin schon krankes Herz wirken! —

Aber ihm wie uns ist der Trost geblieben, dass die ewigen Ideen des Rechts und der Freiheit die Welt regieren von den Tagen der Schöpfung an — wenn auch nicht unbekämpft und unbestritten — und dass die Völker immer wieder zu ihnen zurückkehren müssen, wenn sie auch auf Augenblicke davon sich entfernt haben!

Hohes eines Dittens fand etwas leichten Künig.

Eine ganz besondere hervorragende Stelle seines Charakter bildete sein tief wissenschaftlich-patriotischer Sinn, die warme Theilnahme an des deutschen Vaterlandes Wohl und Weh! Sie ging aber so tief in sein Gemüth, diese Sentimentalität der Vater-

landliebe, wußte sie schon frühzeitig in demselben Geiste.

Schon als Jüngling und eifriger Buchschreiber hatte er die schwer-  
 vertheilbare Liebe geäußert und nach mit seinen glücklichen Geschick  
 verlor, das die Theilnahme mit angeborener Auszeichnung, wo das Hochge-  
 führt der Bekämpfung von fremder Falschheit die deutschen Gatten landuland  
 durchdrang und wo nicht wie in anderen Tagen die Einsamkeit während die  
 Anderen weinten!

## Recension.

Oann war von großer Bedeutung für die deutsche Wissenschaft. Sein Vaterland muß er sein, das ganze Deutschland soll  
 er sein und da er kein Götterkinder der Erde war, so konnten die Ereignisse  
 der jüngst vergangenen Tage nicht eben ergreifend auf sein Gemüth einwirken.

*Die Vergiftung durch Kohlendunst.* Klinisch und gerichtsärztlich dargestellt von  
 Dr. Hermann Friedberg, Docent der Staatsarzneikunde etc. zu Berlin.  
 Liebrecht. 187 S. Berlin 1866.

Fast gleichzeitig sind von drei tüchtigen Forschern Untersuchungen über die  
 Wirkung des Kohlenoxydgases veröffentlicht worden.

Die rein wissenschaftlichen Arbeiten von Pokrowsky (Archiv für Anatomie  
 J. 66 Hft. 1) und Traube (Verh. der Berliner med. Ges. Hft. 1) bezweckten, die  
 Wirkungen des CO-Gases auf die Respirations- und Circulations-Apparate festzustel-  
 len; das Resultat ihrer gleichartigen Versuche fiel übereinstimmend aus, nur in der  
 Auslegung der erhaltenen Resultate differiren beide Bearbeiter wesentlich: Pokr.  
 leitet die Wirkung des CO von der Sauerstoffentziehung her, und hält sie identisch  
 mit der bei H- oder N-Gas-Athmung. Tr. behauptet, nicht allein durch Verminde-  
 rung der O-Zufuhr zu den Nervencentren, sondern als Giftsubstanz durch Verbindung  
 mit dem Haemoglobin wirke das CO erregend und lähmend auf die Nervencentren.  
 Beide fanden bei ihren Untersuchungen das Vorhandensein eines vasomotorischen  
 Nervencentrums im verlängerten Marke im Sinne v. Bezold's bestätigt.

Unser Verf. stellt die gewonnenen Resultate nach wiederholter Prüfung durch  
 eine Reihe von Experimenten übersichtlich zusammen und liefert somit eine dem  
 Kliniker wie dem Gerichtsarzte gleich erwünschte Arbeit.

Nach Erörterung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Kohlen-  
 dunstes werden die Wirkungen der gefahrbringenden Stoffe, der CO<sup>2</sup> und des CO  
 ausführlich dargethan. Nicht im Mangel an O, sondern in der directen Wirkung  
 der CO<sup>2</sup> liegt das lebensgefährliche Moment; es wird für irrthümlich erklärt, dass  
 man kohlenstoffhaltige Luft ohne Nachtheil athmen könne. Die CO<sup>2</sup> wirkt als  
 narkotisches Gift. Auf die Gefährlichkeit der CO<sup>2</sup> als anästhesirendes Mittel, sowie  
 bei örtlicher Anwendung wird aufmerksam gemacht. Es folgt ein klares Bild der  
 Leichenerscheinungen.

Die Wirkung des CO ist keine der CO<sup>2</sup> analoge, sondern sie beruht hauptsäch-  
 lich auf der Verdrängung des O im Blut, indem es mit dem Haemoglobin eine feste

die Aufnahme von O unmöglich machende Verbindung eingeht. Verf. bekämpft die entgegenstehende Ansicht Eulenbergs.

Krankheitserscheinungen, Sektionsbefunde sind ausführlich mit besonderer Hinweisung auf die Unterschiede mit CO<sup>2</sup>-Einwirkung zusammengestellt.

Die Ermittlung der Stoffe wird nach Hoppe-Seyler angegeben.

Hinsichtlich des Wesens der CO-Vergiftung vertieft sich der Verf. in eine etwas breite Polemik gegen Klebs, worin er die Atonie der Gefässmuskulatur als wesentlichstes Symptom der CO-Wirkung bestreitet, während er eine intensive Affection des Gehirnes als primäre Wirkung des CO betont. (Ref. kann eine 3 Wochen anhaltende Blindheit nach CO-Vergiftung anführen, welche erst nach Anwendung des Induktionsapparates verschwand. Die Erscheinungen von Störung des Sensoriums, Lähmung der Muskulatur u. s. w. lassen sich wohl nur als Intoxikationserscheinungen erklären.

Bei der Behandlung der Kohlendunstvergiftung wird die Wirkung der künstlichen Respiration, wozu ein zweckmässiges Verfahren angegeben ist, des Blutumtausches, der Paradisirung des Zwerchfelles, eingehender Kritik unterworfen.

14 Krankheitsgeschichten nebst Sektionsbefunden sind eigener Beobachtung und anerkannten Quellen entnommen.

Der Verf. hat mit diesem Elaborate sich ein wesentliches Verdienst um die gerichtliche Medicin erworben; wir sprechen den Wunsch aus, diese Untersuchungen mögen vom Verf. zur Feststellung der Diagnose der verschiedenen Erstickungsarten fortgesetzt werden.

**Dr. F. A. Vogt.**

