

# SITZUNGSBERICHTE

DER

## NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU LEIPZIG

EINUNDVIERZIGSTER JAHRGANG

1914

MIT 1 TAFEL UND 33 TEXTFIGUREN.



LEIPZIG  
IN KOMMISSION BEI MAX WEG  
1915

Ausgegeben am 1. Juni 1915.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

# Inhalt.

---

	Seite
<b>I. Sitzungsberichte</b> . . . . .	V
<b>II. Abhandlungen:</b>	
Brandes, Theodor, Das erzgebirgische Becken als Beispiel einer Geosynklinale kleiner Spannweite. . . . .	1
Döhler, Walter, Beiträge zur Systematik und Biologie der Trichopteren. (Mit 33 Figuren im Text.) . . . . .	28
Etzold, F., Eine Scholle von Schreibkreide im Diluvium von Paunsdorf, das größte Erraticum der Leipziger Gegend. (Mit Tafel I.) . . . . .	103
<b>III. Verzeichnis der im Jahre 1914 im Tauschverkehr und als Ge-     schenke eingegangenen Druckschriften</b> . . . . .	109
<b>IV. Lesezirkel</b> . . . . .	113
<b>V. Verzeichnis der Mitglieder</b> . . . . .	114

---



# I. Sitzungsberichte.

1914.

Nur die mit \* bezeichneten Mitteilungen sind als Abhandlungen gedruckt.

---

Im Jahre 1914 fanden 10 wissenschaftliche Sitzungen statt.

In diesen Sitzungen wurden folgende Vorträge und Mitteilungen gegeben:

a) Zoologie.

Prof. Dr. Simroth: Über Pigmente (am 21. Januar).

\*Dr. Döhler: Zur Biologie und Faunistik der Trichopteren (am 4. Februar).

Prof. Dr. Simroth: Zur Naturgeschichte des Aales (am 1. April).

Dr. R. Schmidt: Über den Axolotl (am 6. Mai).

Prof. Dr. Simroth: Zur Nacktschneckenfauna der Faröer (am 1. Juli).

Oberl. P. Ehrmann: Zur Naturgeschichte der Strudelwürmer im Sächsischen Erzgebirge (am 2. Dezember).

b) Anthropologie.

O. Meyrich: Über Blutuntersuchungen an Jugendlichen (am 4. November).

c) Botanik.

Dr. Stange: Über Indigo und über eine neue Methode des Sauerstoffnachweises bei assimilierenden Pflanzen (am 1. April)

Prof. Dr. Simroth: Demonstration von Pelorienbildung bei *Linaria vulgaris* (am 1. Juli).

Dr. Buder: Über Lichtreaktion einiger Bakterien (am 21. Oktober).

Derselbe: Demonstration von Bakterien im Dunkel-  
felde (am 4. November).

Dr. R. Schmidt: Über Verbänderungen an Pflanzen  
(am 2. Dezember).

d) Paläontologie und Geologie.

Prof. Dr. Felix: Über die Korallengattung *Stephanoseris* (am 21. Januar).

\*Dr. Brandes: Das erzgebirgische Becken, eine Geo-  
synklinale kleiner Spannweite (am 4. März).

Dr. Lück: Geologischer Aufbau der Klondyke-Gold-  
felder (am 10. Juni).

Frl. H. Götze: Über die Rutschungen am Hopfenberge  
bei Tetschen (am 1. Juli).

e) Prähistorie.

Max Näbe: Paläolithische und neolithische Feuerstein-  
artefakte unserer Gegend (am 10. Juni).

f) Mikroskopie.

Dr. Fröhlich (Hubertusburg): Über ein Mikroskioskop  
(am 4. Februar).

g) Chemie.

Dr. Hahn: Über Hirudin, den die Blutgerinnung auf-  
hebenden Bestandteil des Blutegels (am 6. Mai).

h) Allgemeines.

Oberl. P. Ehrmann: Vorschlag zu einem Reservat  
im Auenwald (am 4. März und 1. April).

i) Nekrologe.

Prof. Dr. Simroth: Nekrolog auf Carl Chun † (am  
6. Mai).

---

Am 27. Februar wurde im Vortragssaale des Grassimuseums  
eine öffentliche Sitzung abgehalten. Herr Dr. Hugo Lück  
gab Reisebilder aus Canada und Alaska (mit Lichtbildern).

Am 5. Juli fand ein Sommerausflug nach den Werms-  
dorfer Teichen statt.

Außerdem fand im Winterhalbjahre eine Vorstandssitzung  
statt.

---

# Theodor Brandes,

## Das erzgebirgische Becken als Beispiel einer Geosynklinale kleiner Spannweite.

---

### A. Das erzgebirgische Becken.

Zum Studium der Bildungsgeschichte der festländischen Ablagerungen, welche während der jüngeren Phasen der variskischen Faltung in Mitteldeutschland entstanden, eignet sich kaum ein Gebiet so gut wie das kleine, etwa 10 km breite „erzgebirgische Becken“ am Nordabhange des Erzgebirges zwischen Chemnitz und Zwickau. Hier hat der sächsische Steinkohlenbergbau eine beträchtliche Anzahl vorzüglicher Aufschlüsse durch die ganze fast tausend Meter mächtig werdende Schichtenfolge vom jüngeren Rotliegenden bis zum Liegenden des hier entwickelten Neokarbons, dem Phyllit des Grundgebirges, geschaffen, die einen besonders guten und klaren Einblick in die Entwicklung der Sedimente und ihre Lagerungsverhältnisse ermöglichen.

Die letzte sehr exakte geologische Untersuchung dieses Gebietes ist von Th. Siegert<sup>1)</sup> und die ebenso sorgfältige Bearbeitung des paläontologischen Materials von T. Sterzel<sup>1)</sup> ausgeführt worden.

Bei der Revision der geologischen Arbeiten traten folgende Fragen von größerer Tragweite in den Vordergrund der Betrachtung:

1. a) Wie waren die geographischen Verhältnisse, unter denen die steinkohlenführenden Sedimente im Erzgebirgsbecken entstanden?

---

<sup>1)</sup> Erläuterungen zu den Blättern Stollberg-Lugau 1881 und Zwickau 1901; ferner H. Mietzsch, Geologische Profile durch das Kohlenfeld von Zwickau, und Th. Siegert, Geologische Profile durch das Steinkohlenrevier von Lugau-Ölsnitz. Leipzig 1882.

- b) Lassen diese einen Zusammenhang der bauwürdigen Kohlenflöze durch das ganze Becken von Zwickau bis Lugau-Ölsnitz möglich erscheinen?
2. Welche allgemeinen Schlüsse lassen sich für das Phänomen der variskischen Faltung aus den Lagerungsverhältnissen der Sedimente des Karbons und Rotliegenden im erzgebirgischen Becken ableiten?

Der Diskussion dieser Fragen sei eine kurze Charakteristik der Sedimente des Beckens unter Hervorhebung des in fazieller und tektonischer Hinsicht besonders Bemerkenswerten vorangeschickt.

### 1. Ausbildung der Sedimente und ihre Lagerung zueinander.

#### a) Neokarbon.

Abgesehen von dem flözärmeren — vor Jahrzehnten z. T. ausgebeuteten, heute dagegen der Beobachtung weniger gut erschlossenen — Vorkommen von Flöha unweit Chemnitz<sup>1)</sup> ist Steinkohlengebirge (Oberkarbon) in zwei Bezirken am nördlichen Erzgebirge bekannt<sup>2)</sup>: in dem Revier von Zwickau und dem von Lugau-Ölsnitz. Beide Gebiete sind durch einen etwa 10 km breiten unverritzten Streifen getrennt. Auf Grund der Untersuchungen Sterzels wird den steinkohlenführenden Schichten in diesen beiden Bezirken das Alter der oberen Saarbrückener bis untersten Ottweiler Stufe zugeschrieben<sup>3)</sup>.

#### *Das Steinkohlengebiet von Lugau-Ölsnitz.*

Lagerung. Das Kohlengebirge legt sich in Form einer nach Norden im großen und ganzen halbkreisförmig bis langelliptisch begrenzten Linse diskordant auf das hier vorwiegend aus Phyllit bestehende Grundgebirge am Nordabhange des Erzgebirges. Die größte Ausdehnung in der Nordsüdrichtung, die jedoch heute nicht mehr

---

<sup>1)</sup> Vgl. Blatt Augustusburg-Flöha nebst Erläuterungen der geol. Spez.-Karte von Sachsen 1907.

<sup>2)</sup> Es werden die Kohlenvorkommen im N und NO von Chemnitz, welche angeblich dem Kulm angehören sollen, wegen ihrer ganz unsicheren Altersbestimmung vorläufig außer acht gelassen.

<sup>3)</sup> Eine gründliche Revision des paläophytologischen Beweismaterials und ein neuer Vergleich der sächsischen Steinkohlenpflanzen mit denen anderer Gebiete sind wünschenswert.

die ursprüngliche ist, beträgt etwa 5 km. Die Lagerung ist derart, daß die Flöze im Süden bei Niederwürschnitz (unweit Stollberg im Erzgebirge) in einer Meereshöhe von +412 m über Tage ausgehen, um sich von hier unter einem Neigungswinkel von durchschnittlich zirka  $10^{\circ}$  zunächst ziemlich gleichmäßig nach Norden ebenso wohl wie nach Nordosten und nach Nordwesten, durch eine mächtige Decke von Rotliegendem verhüllt, bis zu der größten Tiefe von — 504 m unter das Meeresniveau zu senken. Je weiter man sich jedoch vom Erzgebirge dem nördlichen Rande der Linse nähert, desto flacher wird das nördliche Einfallen, bis schließlich söhlig Lagerung platzgreift und 250 m nördlich des Hofgrabens bei Gersdorf im Felde des Steinkohlenbauvereins Gersdorf (Pluto-Merkur) ein Ansteigen der Flöze von  $3^{\circ}$  nach Norden stattfindet. Mehrfach zu beobachtende Abweichungen von dem normalen Streichen und Einfallen der Schichten hängen entweder mit Störungen oder, wie in vielen Fällen augenscheinlich, mit ursprünglichen Unebenheiten der präncokarbonischen Unterlage zusammen. Die bedeutendste solcher Unregelmäßigkeiten repräsentiert ein Phyllit-rücken, welcher sich von Stollberg über Niederwürschnitz nach Kirchberg in das Becken in nordöstlicher Richtung hineinschiebt. Gemäß seiner anderen Richtung liegt ihm das Karbon mit veränderten Streichen ringsum an.

Mächtigkeit. Die bisher beobachtete Mächtigkeit der ganzen Karbonablagerung schwankt zwischen 4 m<sup>1)</sup> und 163 m<sup>2)</sup>, also recht erheblich.

Aufbau. Das Kohlengebirge besteht aus einer vielfachen Wechsellagerung von dunkelgraublauem bis schwarzem glimmerführenden Tonschiefer mit hellgrauem, grobkörnigem bis konglomeratischem Sandstein und zahlreichen, gegen ihre Unterlage scharf abschneidenden Kohlenflözen von sehr schwankender Mächtigkeit; Lagen von wenigen Millimetern bis zu einer Mächtigkeit von mehreren Metern werden beobachtet. In gewissen Partien eines unreinen Sandsteines, dem sogenannten Kohlesandstein, wechseln

---

<sup>1)</sup> Beobachtet im alten Steegenschacht bei Niederdorf.

<sup>2)</sup> Nach Angaben von Kliver, Die neuen Aufschlüsse im Südwesten des Lugau-Ölsnitzer Steinkohlenreviers. Jahrb. f. d. Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1905, A. 3—7. Die Mächtigkeit gilt nur unter der Voraussetzung, daß die Feststellung der Karbon- und Rotliegendengrenze im Bohrloch I von Ober-Zschocken einwandfrei ist.

Gestein und Kohle in blattartig dünnen Lagen vielfältig miteinander ab. Auch in dem grauen Tonschiefer sind Kohlepartikelchen, und zwar mikroskopisch fein verteilt, enthalten. Die Gerölle in den konglomeratischen Sandsteinen bestehen fast ausschließlich aus Quarz, Kieselschiefer und Phyllit, seltener finden sich Amphibolit- und Quarzitschiefer. Von Bedeutung ist das Auftreten von Toneisenstein in Knollen und Bänken in den karbonischen Schichten ebenso wie das lokale Vorkommen von vertikal durch die Schichten hindurchsetzenden Calamiten und anderen Stämmen im Sandstein sowie die im Dach eines Flöztes beobachteten Stegocephalenfährten (Schacht Deutschland II) (Vergl. bezügl. des Aufbaues der Flöze im paläogeogr. Teil S. 14 ff.).

Die zahlreichen Kohlenlager lassen sich zu 6 ziemlich horizontbeständig durch das ganze Revier zu verfolgenden Flözten zusammenfassen, vom Hangenden zum Liegenden:

6. Neufköz.
5. Oberköz.
4. Glückauköz.
3. Vertrauenköz.
2. Hauptköz.
1. Grundköz.

Ebenso wie das „Hoffnungköz“, welches Th. Siegert ausgeschieden hat, das sich jedoch als lokale Schmitze erwiesen hat, treten außer den oben bezeichneten örtlich noch mehrere kleine Flözlin sen auf, die für den Bergmann von Wichtigkeit sind und von ihm infolgedessen auch besonders benannt werden. Sie besitzen aber für das Gesamtbild nur eine untergeordnete Bedeutung.

Die Flöze weisen ihre größte Mächtigkeit und Reinheit unter dem Orte Ölsnitz etwa bei dem trigonometrischen Punkt 378,4 auf, und zwar geht diese so weit, daß die vier unteren Flöze im Felde des Hedwigschachtes zu einem einzigen von zirka 15 m Kohlenmächtigkeit (+ 12,5 m Zwischenmittel) vereinigt sind<sup>1)</sup>. Von diesem Zentrum aus schwindet die Reinheit der Flöze ganz allmählich nach dem Rande der Linse zu. Es stellen sich bereits in geringer Ent-

---

<sup>1)</sup> Nach älteren Angaben von Th. Siegert (Profile durch das Steinkohlenrevier von Lugau-Ölsnitz 1882, S. 106) beträgt die Mächtigkeit der vereinigten vier unteren Flöze an einer Stelle im Felde des Hedwigschachtes 19 m.

fernung von diesem Vereinigungszentrum ziemlich mächtige trennende Zwischenmittel ein, die nach der Peripherie der Ablagerung umfangreicher werden und sich immer zahlreicher in dünnen Lagen in die Flöze einschalten, so daß diese schließlich nur noch aus einer Wechsellagerung von ungezählten dünnen Lagen von Kohle und Tonschiefer bzw. sandigem Material bestehen; zuletzt vertauben sie überhaupt gänzlich, sofern sie nicht zuvor von dem rotliegenden Basalkonglomerat diskordant abgeschnitten („abgewaschen“) werden.

*Das Steinkohlenegebiet von Zwickau*

weist ganz analoge Verhältnisse auf wie das Lugau-Ölsnitzer, nur mit dem Unterschiede, daß die Zahl der Flöze in Zwickau eine größere ist, und daß sich eine Anzahl von diesen weitgehend überschneidet. Auch ist die Mächtigkeit des Karbons entsprechend der größeren Zahl der Flöze erheblicher, sie wird von Th. Siegert (Erl. zu Sektion Zwickau S. 11) auf mindestens 400 m geschätzt.

b) Rotliegendes.

Über das Kohlenegebirge legt sich als Basis des Rotliegenden in beiden Revieren mit einer deutlichen Diskordanz das sogenannte „graue Konglomerat“ des erzgebirgischen Kohlenbergmannes, und zwar in der Art, daß die Flöze vom Liegenden zum Hangenden nach einander durch das Transgressionskonglomerat abgeschnitten werden, sofern sie nicht vorher vertauben. Das liegendste (Grund-) Flöz reicht am weitesten nach Norden; fortschreitend nach Süden werden die hangenden Flöze nacheinander abgeschnitten. Th. Siegert, der diese Verhältnisse bereits eingehend geschildert hat (Erl. zu Sektion Stollberg p. 44 ff.) spricht von einer „Abwaschung“ und vermutet, daß umfangreiche Teile des ursprünglichen Kohlenegebirges der Transgression zum Opfer gefallen sind (Erl. zu Sektion Stollberg p. 20). Zwar sind in gewissen Partien des Konglomerates größere, aus der nächsten Nachbarschaft des Flözes stammende und daher noch eckige Blöcke von Kohle enthalten, die Siegert augenscheinlich zu seiner Annahme geführt haben. Es handelt sich jedoch wohl nur um geringfügigere Zerstörungen von karbonischem Sediment am nördlichen Rande der Ablagerung, an denen die Transgression des grauen Konglomerates sehr geringen Anteil hat, wie aus späteren paläogeographischen Überlegungen

hervorgehen wird. Das Basalkonglomerat, welches eine Mächtigkeit von 20 m erreicht und auch bisweilen überschreitet, ist aufgebaut aus Geröllen von Quarz, Kieselschiefer, Mittelgebirgsgranit, Granulit, Quarzporphyr, Glimmerschiefer und Phyllit, also Gesteinen, die heute im nördlichen Randgebiete des Beckens im Bereiche des Granulitgebirges über Tage anstehen. Außerdem finden sich in dem Konglomerat gelegentlich Trümmer von grauem Tonschiefer, der aus dem unterlagernden Kohlengebirge stammt. Die Größe der Gerölle ist sehr schwankend; man beobachtet Rollstücke bis zu einem Durchmesser von  $\frac{1}{2}$  m; kopfgroße wohlgerundete Blöcke sind keine seltene Erscheinung. In gewissen Aufschlüssen hat man den Eindruck, daß sich das Konglomerat mit dem Kohlengebirge verzahnt, indem dünne Keile des Kohlenflözes in das Konglomerat eingreifen, und umgekehrt drängt sich das konglomeratische Material auf kurze Erstreckung höchst gleichmäßig in die Kohle hinein, so daß hier sehr wohl die Vermutung entstehen könnte, Kohle und Konglomerat seien synchrone Bildungen. Andere Punkte (z. B. auf das instruktivste im Felde des Schachtes Deutschland II aufgeschlossen zu beobachten) liefern jedoch den einwandfreien Beweis, daß das Konglomerat sich in der Tat in asynchroner An- bzw. Auflagerung zum Kohlengebirge befindet. Von besonderem Interesse sind gewisse randliche Einbuchtungen, welche die ganze Kohlenablagerung des Beckens an ihrem Nordsaume von seiten des Rotliegenden erfahren hat; dieses kann so weit gehen, daß in dem Revier von Zwickau „eine etwa 2000 m große insulare Partie des unteren Planitzer Flözes im Westen des Himmelsfürstschachtes durch eine 40 bis 120 m breite, mit Rotliegendkonglomerat ausgefüllte Rinne von dem übrigen Flöze getrennt ist“ (vergl. Erl. zu Sektion Zwickau p. 8). Während das graue Konglomerat im Süden des Beckens auf dem Kohlengebirge ruht, liegt es im Norden mehrere Kilometer weit unmittelbar auf dem präneokarbonischen Grundgebirge, wie durch zahlreiche alte, resultatlos abgeteufte Schächte hinlänglich bewiesen worden ist. Das Konglomerat wird auf Grund der hangenden pflanzenführenden Schichten an die Basis der Lebacher Stufe gestellt. Äquivalente der Cuseler und Ottweiler Stufe würden demgemäß hier zwischen dem Karbon und dem Rotliegenden fehlen.

Über dem Basalkonglomerat baut sich weiter eine Folge von

in den unteren Partien noch grau-, jedoch höher hinauf intensiv rot-, seltener grün gefärbten Gesteinen von sehr verschiedener Zusammensetzung auf. In der unteren, bis 240 m mächtig werdenden Region weist diese Serie von Sedimenten im großen und ganzen ein gröberes Korn auf: Konglomerate sowie grauwackenartige Sandsteine und Arkosen z. T. mit kalkigem bis dolomitischem Bindemittel wechsellagern mit Schieferletten. Auch stellen sich fast überall in den unteren Partien des Rotliegenden Kohleschmitzen und -Flözchen ein, die eine Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis zu einigen Dezimetern erreichen können.

Ein neues Element erscheint erst einige hundert Meter über der Basis in der rotliegenden Gesteinsfolge in Gestalt von eruptivem Material. Porphyrtuff, Quarzporphyr, Melaphyr und Pechstein von sehr verschiedener Ausbildung und Farbe schalten sich der Wechselfolge von Konglomerat, Sandstein und Schieferletten ein. Besonders hervorzuheben ist auch das Auftreten von Dolomit und Kalk in dieser Schichtenreihe ebenso wie das Vorkommen von salzreichen Quellen.

In den höheren Regionen der rotliegenden Sedimente ist ein allmähliches Abklingen der Korngröße wahrzunehmen, indem tonige Gesteine vorherrschen (Stufe der vorherrschenden Schieferletten).<sup>1)</sup>

Ein um so schärferer Umschwung in der Ausbildung des Sedimentes tritt in den oberen Lagen des Rotliegenden ein, indem die ganze Schichtenfolge des Beckens gekrönt wird von einer konglomeratischen Gesteinsserie, die stellenweise so gut wie schichtungslos ist und den Eindruck einer wirr zusammengespülten Brekzie von ganz heterogener Zusammensetzung macht. Es ist dies die „Stufe der kleinstückigen Konglomerate“, die lokal eine Mächtigkeit von 250 m erreichen kann. Recht instruktive Aufschlüsse befinden sich auf Sektion Lichtenstein an der Straße von Zwickau nach dem Feldschlößchen bei Pöhlau und auf Sektion Stollberg im Norden von Lugau unweit des alten Eintrachtschachtes u. a. a. O.

---

<sup>1)</sup> Diese Stufe ist bisher auf der Karte von Sachsen zum Oberrotliegenden gezogen worden. Aus tektonisch-paläogeographischen Gründen wird es sich jedoch empfehlen, sie noch zum Unterrotliegenden zu stellen, da es hier, wo uns die Paläontologie im Stiche läßt, wohl berechtigt erscheint, ein geologisches Moment bei der Gliederung ausschlaggebend in die Wag-schale zu werfen.

Das Untere Rotliegende ist, mit dem grauen Basalkonglomerat im Süden dem Steinkohengebirge angeschmiegt, zwischen diesem und dem nördlichen Grundgebirgsboden des Beckens eingemuldet worden, so daß es in der Mitte um 800 bis 900 m tiefer liegt als am Rande des Beckens. Diese Einmuldung hat die Stufe der kleinstückigen Konglomerate im Oberrotliegenden nicht erfahren, sie liegt nahezu horizontal mit einer schwachen Neigung nach Westen über der ganzen Schichtenserie des Karbons und Unterrotliegenden.

Weiter im Westen, wo das erzgebirgische Becken durch die Pforte von Crimmitschau nach Norden hin mit dem großen, vom Saargebiet bis zur Saale zu verfolgenden, mehr oder minder zusammenhängenden mitteldeutschen Rotliegendgebiet unter der Zechstein- und Triasbedeckung in Verbindung tritt, stellt sich über der Stufe der kleinstückigen Konglomerate noch jene der dolomitischen Sandsteine ein. Diese wird ihrerseits hier am Eingange des Beckens wieder überlagert von den unteren bunten Letten des oberen Zechsteins.

c) Dislokationslinien, welche beide Formationsglieder betroffen haben.

Während an der Oberfläche nur geringfügige Verwerfungen zu konstatieren sind, begegnet uns unter Tage in den Steinkohlenruben ein von zahlreichen Verwerfungen und Gräben durchsetztes Bruchgebirge, wie es uns in größerem Maßstabe im mitteldeutschen Mesozoikum etwa Südhannovers und Hessens an der Tagesoberfläche entgegentritt. Jedem mit den mitteldeutschen tektonischen Verhältnissen Vertrauten wird es eine von vornherein auffällige Erscheinung sein, daß die größte Zahl der Verwerfungen — und zwar gerade diejenigen mit dem erheblichsten Ausmaß der Schichtenverschiebung — eine NW (herzynische) Richtung einhalten, daß sie also quer durch das erzgebirgische Becken verlaufen.

Eine der am besten studierten und größten Störungen im Revier von Zwickau ist die Oberhohndorfer Hauptverwerfung, die von Vielau (Sektion Kirchberg-Wildenfels) nach Zwickau<sup>1)</sup> verläuft und eine maximale Sprunghöhe von 175 bis 220 m erreicht. In demselben Maße wie diese Störung ausklingt, entwickelt sich 400 m

<sup>1)</sup> Erläuterung zu Sektion Zwickau-Werdau der geol. Spez.-Karte von Sachsen, S. 9.

weiter westlich eine neue gleichgerichtete, die eine Sprunghöhe von 163 m erreicht. Nach SO trifft diese Störungszone in ihrer Verlängerung auf die große Verwerfung im Innern des Erzgebirges, welche den Granit von Schneeberg an seiner Nordostflanke abschneidet<sup>1)</sup>).

Auf der anderen Seite tritt uns im Revier Lugau-Ölsnitz als bemerkenswerteste NW-Störung die Plutoschachtverfugung entgegen, welche von Niederwürschnitz auf den Plutoschacht zuläuft und in ihrer NW-Fortsetzung den Quarzporphyr von Kuhschnappel trifft. Bei genauerer Untersuchung hat sich diese Störung als Grabenbruch zu erkennen gegeben: es liegt Unter-Rotliegendes versenkt zwischen Steinkohlensediment. Zieht man in Betracht, daß die horizontal verlaufenden Flöze am Südwestrande in einer Meereshöhe von — 375 m liegen, dagegen am Nordostrande in einer Höhe von — 240 m erscheinen, so ergibt sich allein für die Verschiebung der Grabenränder schon ein Betrag von 135 m. Da aber außerdem Unter-Rotliegendes in dem zirka 400 m breiten Graben versenkt liegt, so dürfte die gesamte Dislokation eine Sprunghöhe von zirka 200 m erreichen.

Als Beispiel eines zweiten Types von Verwerfungen sei die Hohensteiner Längsverfugung erwähnt, welche am Nordrande des erzgebirgischen Beckens über Hohenstein verläuft und nach Südosten den Quarzporphyr von Kuhschnappel etwa im Schnitt mit der Plutoschachtverfugung trifft. Th. Siegert (Erl. zu Sektion Hohenstein-Ernstthal 1902 S. 31) hat ihre Sprunghöhe auf zirka 550 m geschätzt. (Über das Alter der Dislokationen siehe weiter unten).

## 2. Die Bildungsgeschichte der Geosynklinale.

Überblicken wir die Lagerungsverhältnisse der Kohlen- und Rotliegend-Sedimente im erzgebirgischen Becken, so springt die große Niveaudifferenz von über 900 m, die in der Lage der sehr zerbrochenen Carbonsedimente an der Basis des Beckens zu beobachten ist, unmittelbar in die Augen. Im Gegensatz hierzu überrascht die stellenweise fast tischebene Lage der Basis des kleinstückigen Konglomerates im Oberrotliegenden mit einer gleichmäßig schwachen Neigung nach Westen an der Oberfläche des Beckens. Diese Verhältnisse erscheinen geeignet, zusammen mit der Diskussion der Paläogeographie ein Licht zu werfen auf die Mechanik der jüngeren variskischen Gebirgsbildung. Betrachten wir zunächst:

---

<sup>1)</sup> Erl. zu Sektion Kirchberg-Wildenfels usw. 1901. S. 63.

a) Die Entstehung der Kohlenablagerung.

Welches Bild bietet die Region des nördlichen Erzgebirges zur Saarbrückener Zeit? Die Beantwortung dieser Frage drängt uns eine andere von prinzipieller Bedeutung auf: hat das erzgebirgische Becken bereits vor Ablagerung des Steinkohlengebirges als Trog von etwa 900 m Tiefe, als Längsmulde zwischen den Falten der Erzgebirgs- und Granulitgebirgsachse existiert, die im Karbon und Rotliegenden zugefüllt wurde? Oder ist das Erzgebirgsbecken als Geosynklinale<sup>1)</sup> kleinster Spannweite aufzufassen etwa der Art, daß diese in frühneokarbonischer Zeit angelegt wurde, und daß ihr Boden erst später allmählich tiefer sank, um so den Fortgang der Sedimentation zu ermöglichen?

Auf Grund der faziellen Verhältnisse des Karbons ist die erste Möglichkeit, daß es sich im Erzgebirgsbecken um ein in der Hauptphase der variskischen Faltung geschaffenes, in bezug auf die darin angehäuften Sedimente also präexistierendes Längstal handle — eine Vorstellung, der man auch bezüglich der übrigen Rotliegend-Ablagerung Mitteldeutschlands begegnet —, ohne weiteres abzulehnen. Denn in diesem Falle wären die Kohlenablagerungen nur am Gehänge dieser Längsmulde entstanden zu denken. Damit läßt sich aber weder die relativ große Reinheit und vor allem die Horizontbeständigkeit in Einklang bringen, noch das Verschmelzen der Flöze in einem zentralen Punkte, von dem aus ein allseitig relativ gleichmäßiges Schwinden ihrer Mächtigkeit und ein Zerteilen der Kohlenflöze nach dem Rande der Ablagerung stattfindet. Das Auftreten von Toneisenstein sowohl innerhalb der Flöze wie in den Zwischenmitteln auf große Erstreckung hin verlangt m. E. die Annahme eines mindestens zeitweilig wassererfüllten Beckens, dessen Existenz die zu diskutierende Steinkohlengenesis auch unbedingt erfordert. Dieses Becken hatte zweifellos eine sehr geringe Tiefe, denn gerade dort, wo die Flöze heute am tiefsten liegen, am Nordrande des elliptischen Steinkohlenschildes, finden sich in den Zwischenmitteln aufrecht stehende Baumstämme. Wenn diese auch eventuell im Wasser gedeihen konnten, so mußte es doch ein sehr seichtes sein.

---

<sup>1)</sup> Im Sinne von H. Stille, Tektonische Evolutionen und Revolutionen in der Erdkrinde. Leipzig 1913. S. 7.

Und nun die weiteren Bedingungen zur Kohlebildung. Autochthonie oder Allochthonie? Man ist heute geneigt, die Mehrzahl unserer Kohlenlager nach dem Vorgange von Gumbel und Potonié als an Ort und Stelle entstandene (autochthone) Bildungen anzusehen, und so gelten die sächsischen Kohlenlager noch fast allgemein als autochthon. Sterzel<sup>1)</sup> hat jedoch schon bei der Bearbeitung des Pflanzenmaterials auf Grund dessen Erhaltungszustandes die Möglichkeit einer allochthonen Bildung der Zwickauer Flöze erörtert. Fayol<sup>2)</sup> und Grand'Eury<sup>3)</sup> haben bei der Beschreibung einer Anzahl Steinkohlenlager am Zentralplateau und in Südfrankreich überzeugend dargelegt, daß in den Becken von Saint Etienne, Commentry, Decazeville und Brive zweifellos allochthone Kohlebildungen vorliegen, die ebenfalls jungpaläozoischen Alters sind. Ein Vergleich der französischen Verhältnisse mit denen im südöstlichen Böhmen hat F. E. Suess<sup>4)</sup> zu einer ähnlichen Auffassung der Steinkohlenlager bei Rossitz in der Boskowitzter Furche geführt. Es zeigt sich nun, daß das Verhalten der Flöze im Becken von Commentry und die Verhältnisse an der Loire ausgezeichnete Analoga zu der Ablagerung von Lugau-Ölsnitz bilden. Hier ebenso wie bei Commentry liegen ein bzw. mehrere sich randlich verzweigende Flöze vor. — Auch die Entwicklung im Waldenburger Becken zeigt gewisse Übereinstimmungen mit den erzgebirgischen Lagerstätten, besonders in dem Verhältnis vom Karbon zum Rotliegenden<sup>5)</sup>.

Es seien im folgenden noch einmal alle wichtigeren Daten zusammengestellt, die zwingen, die Steinkohlenablagerung des erzgebirgischen Beckens als eine im wesentlichen primär allochthone Bildung anzusehen:

1) Erl. zu Sektion Zwickau der geol. Spez.-Karte von Sachsen 1901, S. 89ff.

2) H. Fayol, Bassins houillers de Commentry et de Decazeville. Livret Guide XI Congr. géol. internat. Paris 1900 und a. a. O.

3) MC. Grand'Eury, Bassins houillers de la Loire. Livret Guide XIb Congr. géol. internat. Paris 1900 und a. a. O.

4) F. E. Suess, Die Tektonik des Steinkohlengebietes von Rossitz und der Ostrand des böhmischen Grundgebirges. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien 1907, Bd. 57, S. 795ff.

5) Vgl. F. Frech, Deutschlands Steinkohlenfelder und Vorräte. Stuttgart 1912, S. 11/12, und Ebeling, Geologie der Waldenburger Steinkohlenmulde. Dissert. Breslau 1907.

1. Die Kohlenflöze schneiden scharf gegen ihre Unterlage ab. Es ist nirgends auf größere Erstreckung hin ein Vegetationsboden unter den Flözen beobachtet etwa derart, daß Rhizome aus dem Flöze in die Unterlage reichten. Aufrechte Stämme werden nur ganz lokal, und zwar in den hangenden Zwischenmitteln beobachtet.
2. Die diskordante Parallelstruktur im Innern der Flöze.
3. Deutliche Schichtung innerhalb der Steinkohle (die allerdings auch in autochthonen Bildungen vorkommen kann).
4. Der durchaus fragmentarische Zustand des die Flöze aufbauenden pflanzlichen Materials, in dem Sterzel eine Sortierung der einzelnen Pflanzenorgane beobachtet hat: Stämme, Blätter, Samen usw. werden getrennt zusammengehäuft gefunden.
5. Das von Sterzel festgestellte sprungweise Vorkommen derselben Pflanzenart in verschiedenen Niveaus.

Sichern diese Tatsachen die allochthone Entstehung der Steinkohlenflöze in einem flachen wassererfüllten Becken, so erklärt uns dessen Annahme weiter noch auf das plausibelste die faziellen Erscheinungen, welche in den Sedimenten des Revieres von Lugau-Ölsnitz beobachtet werden:

1. Das Anschwellen der Zwischenmittel an der Peripherie der Ablagerung.
2. Die größte Mächtigkeit und Reinheit der Flöze im Zentrum und ihr Zerschlagen in der Nähe des Ufers<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Es bestätigt sich die Tatsache täglich mehr, daß die Flöze unbauwürdiger werden und vertauben, je weiter der Bergbau im Felde des Vereinigtfeld-Schachtes nach Westen fortschreitet. Da die Flöze an der Ostgrenze des Zwickauer Revieres (Morgenstern-Schacht III) dieselbe Erscheinung zeigen, je weiter man dort nach Osten vorschreitet, so ist an einen bauwürdigen Zusammenhang des Revieres von Zwickau mit dem von Lugau-Ölsnitz kaum zu denken. Es könnte wohl noch ein kleines von den beiden in bezug auf die Bauwürdigkeit getrenntes Vorkommen dazwischen liegen (auf Sektion Lichtenstein). Darüber können jedoch erst Tiefbohraufschlüsse Licht breiten.

Daß das Lager von Lugau-Ölsnitz auch in östlicher Richtung keine erhebliche Verbreitung mehr besitzt, hat die bis auf das Grundgebirge niedergebrachte Bohrung von Leukersdorf im Jahre 1913 erneut bewiesen. Sie hat entweder gar kein Kohlengebirge mehr oder doch nur ganz minimale Spuren als Äquivalente der Flöze angetroffen. Die an der Basis des Deckgebirges hier erbohrte Kohleschmitzen führende Partie könnte m. E. als wildes Kohlengebirge des Unterrotliegenden gedeutet werden. Die genaueren Daten der Bohrung werden später a. a. O. mitgeteilt werden.

Diese Faziesverhältnisse sind normalerweise in jedem Sedimentationsraum zu beobachten: ufernah sinken die grobkörnigsten (schwersten) Komponenten bei der bald erlahmenden Transportkraft der mündenden Bäche und Flüsse relativ schnell, daher in großer Mächtigkeit, zu Boden, so daß der Beckenmitte nur die leichteren Materialien zugeführt werden können. Die weniger schweren Stoffe waren in diesem Falle die mehr oder minder mazerierten Pflanzen. Sie wurden in größtem Umfange im Innern des Beckens aufgehäuft. Je nach den Strömungsverhältnissen wanderte das Optimum der Pflanzenablagerung. So liegt es für das Grund- und Hauptflöz bei Ölsnitz, für das Vertrauensflöz in der Nähe des Idaschachtes und für das Glückaufflöz unweit des Hedwigschachtes. Von diesen Punkten findet im großen und ganzen ein stetiges Abnehmen der Mächtigkeit nach dem Rande zu statt. Unbedeutende Ausnahmen, z. B. das erneute Anschwellen des Glückaufflözes im Pluto-Merkurfelde, sind nur zu natürliche Erscheinungen in einem derartigen Sedimentationsraume. Je nach den Gefällsverhältnissen gelangte auch feiner terrigener Detritus in den zentraleren Teil des Beckens, um die Scheeren im Flöz zu bilden, die ja selbst in den reinsten Partien der Kohle niemals fehlen. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß die Flözäquivalente in den randlich gelegenen Schächten zeitlich nur der Oberregion eines Flözes im Zentrum entsprechen, während dessen größere untere Partie ihr Äquivalent randlich in den (infolge der stärkeren Gefällsverhältnisse zu Beginn der Sedimentation des Flözes) sehr mächtigen Zwischenmitteln hat.

Der gewisse Rhythmus, der in der häufigen Folge von Zwischenmittel—Kohle—Zwischenmittel—Kohle usw. zum Ausdruck kommt, ist wohl in diesem Falle nur z. T. durch den ruckweisen Fortgang der epirogenetischen Bewegung zu erklären; den Niederschlagsperioden dürfte hier ein nicht unerheblicher Anteil bei dem Entstehen dieser Sedimentfolge zuzuschreiben sein. Unter einer üppiger Vegetation günstigen (humiden), mäßig warmen Klima, in dem Perioden schwächerer mit solchen größerer Niederschläge abwechselten, entstanden die erzgebirgischen Steinkohlenlager. In den Zeiten größerer Trockenheit konnten die Uferregion oder auch zentralere Gebiete des flachen Beckens verlanden, wodurch Gelegenheit zur Ansiedlung von

Pflanzen geboten war. So erklären sich sehr plausibel die Stegocephalenfährten ebenso wie die aufrecht in der Schicht stehend angetroffenen Baumstämme, die ihrerseits zwar autochthon sein können, die jedoch für die Genesis der Steinkohlen im allgemeinen nichts beweisen, wie Grand'Eury dies überzeugend geschildert hat (l. c. S. 12).

Ob die Depression von Zwickau mit der von Lugau-Ölsnitz einen breiteren oder auch nur durch eine Flußrinne vermittelten Zusammenhang gehabt hat, läßt sich vorläufig nicht entscheiden.

Die anorganischen Bausteine der Karbonablagerung beweisen, daß in den Randgebieten außer tonig schiefrigem Gestein, das von Quarzadern durchschwärmt war, zur Saarbrückener Zeit noch kein anderer Fels der Abtragung unterlag. Die Niveau-gegensätze auf den umgebenden Hochgebieten können keine sehr erheblichen gewesen sein, da grobe Konglomerate in den karbonischen Sedimenten ganz fehlen und mittelkörnige nur relativ selten am Rande der Ablagerung erscheinen.

Die bionomischen Verhältnisse des Beckens sind zweifellos für eine höhere tierische Lebewelt verhältnismäßig ungünstig gewesen, da sich außer einigen Crustaceen (*Arthropleura armata* Jordan und *Estheria Freysteini* H. B. Geinitz) sowie eingeschwemmten Arachnoideen- und Insektenresten und ferner Fährten von Stegocephalen kaum Anzeichen von höherem tierischen Leben finden. Dagegen deuten gewisse Sapropelite auf das Gedeihen einer niederen Lebewelt. Dies Verhältnis ist auch sehr verständlich, da in einem seichten Becken, in dem ungeheure Mengen pflanzlicher Substanzen der unvollständigen Verwesung unterlagen, keine Lebensbedingungen für höhere Organismen existierten; jedoch bot diese sumpfige Niederung für niedrig organisierte Tiere und Algen ein Dorado des Lebens.

Von der mittleren Saarbrückener bis zum Beginn der Ottweiler Zeit repräsentiert die Gegend von Lugau-Ölsnitz demgemäß eine zwischen zwei sanft ansteigenden Gebirgsschwellen gelegene flache Depression, in der in dem Maße Sediment angehäuft wird, wie sie sich vertieft. Die Sedimente der Ottweiler und Cuseler Stufe fehlen im Erzgebirgsbecken. Entweder sind sie hier niemals zur Ablagerung gekommen, oder wenn dies doch der Fall sein sollte, so waren sie durch die Erosion vor der Lebacher Zeit zerstört

worden. Es erscheint jedoch nicht sehr wahrscheinlich, daß Ottweiler-Cuseler Sedimente hier jemals existiert haben.

b) Die Genesis des Rotliegenden.

Die Gerölle des rotliegenden Basalkonglomerates beweisen durch ihre Größe, daß ihrer Ablagerung Bewegungen vorausgegangen sein müssen, die einerseits das nördliche Randgebiet, den Bereich des Granulitgebirges, erhöhten; denn erst durch diese Emporhebung wurde dem fließenden Wasser der Transport von so umfangreichen Blöcken aus einem Gebiet ermöglicht, das sich in karbonischer Zeit niemals mit einem auch nur annähernd so groben Korn an der Sedimentation beteiligte — Bewegungen, die andererseits das zur Ottweiler und Cuseler Zeit in den Zustand der Sedimentationsruhe bzw. in den schwachen Erosion versetzte Becken wieder sedimentationsbereit machten, d. h. in sinkende Bewegung brachten. Die Tatsache, daß neue Gesteinstypen in den grauen Konglomeraten auftreten, die im Karbon noch fehlen, besagt nicht sehr viel. Die Erosion, die ja in Ottweiler und Cuseler Zeit auf dem Granulitgebirgsgebiet keineswegs geruht hat, könnte jetzt bei Wiederbelebung der Sedimentation im erzgebirgischen Becken durch das Schieferdach, dessen ehemalige Existenz sich heute nur noch an dem das Mittelgebirge umgebenden Schiefersaume zu erkennen gibt, hindurch bis auf den Granulit usw. vorgedrungen sein. Die Erosionsprodukte der Ottweiler und Cuseler Zeit sind zweifellos in die weiter nördlichen, in tieferem Niveau gelegenen Depressionsgebiete geschafft worden. Und zwar auf zwei Wegen. Einmal vom Granulitgebirge direkt nach Norden; zweitens aber durch einen Flußlauf, der seinen Weg durch das erzgebirgische Becken nahm und vom Granulitgebirgsgebiet Zuflüsse von Norden her bekam. Für diesen wohl mäßig erodierenden Fluß liegen hinreichende Anhaltspunkte vor. Sind es nicht seine in die weichen karbonischen Sedimente eingeschnittenen Mäander, welche am Nordrande der Kohlenablagerung als Einbuchtungen erscheinen, in denen das graue Konglomerat an und auf dem Kohlengebirge liegt! Ja, kann dieser määndernde Fluß besser bewiesen werden, als durch jene isolierte Partie des Planitzer Flözes im Zwickauer Revier, die durch eine von rotliegenden Konglomeraten erfüllte Rinne von dem übrigen Flöz inselartig abgetrennt ist?! Auch das treppen-

artige, nahezu rechtwinkelige bruchlose Absetzen des Konglomerates offenbart uns auf das deutlichste die Terrassenränder, die ein Flußlauf in das Karbon eingeschnitten hat. Dieser Wasserlauf mündete entweder durch die Pforte von Crimmitschau oder möglicherweise auch erst jenseits der heutigen Schwelle von Teichwolframsdorf bis Ronneburg bei Gera in die große mitteldeutsche Sammelmulde bzw. Transportrinne, um das mitgeführte Material, falls es auch in dieser nicht sedimentiert wurde, weiter nordwärts in das neokarbonische Becken zu ergießen, dessen umfangreiche terrigene Sedimente ganz zweifellos zu einem sehr großen Teile von dem mitteldeutschen rheinisch-böhmischen Festlande stammen.

In die z. T. in das karbonische Sediment eingeschnittenen Mäander und Erosionsrinnen dieses erzgebirgischen Flusses der Ottweiler und Cuseler Zeit legen sich infolge der früh-Lebacher Senkung des Gebietes die groben Basalkonglomerate der Lebacher Stufe, und darüber bauen sich weiter die nach oben hin immer feinkörniger werdenden Sedimente der Lebacher Schichten auf. Dem Emporsteigen der nördlichen Randschwelle des Granulitgebirges, welches dem Senkungsvorgange im Innern des Beckens parallel verläuft, ist es wohl zuzuschreiben, daß die Erosionskraft des die Gebirgsschwelle in nordwestlicher Richtung durch die Pforte von Crimmitschau durchbrechenden Wasserlaufes erlahmen mußte, und daß dann weiter als Folgeerscheinung eine umfangreiche Akkumulation im Innern der Depression eintrat<sup>1)</sup>.

Je weiter die Schwelle emporstieg, desto enger wurde das erzgebirgische Becken abgeschlossen und das ganze Gebiet in einen flachen Berglandsee verwandelt, in dem ungestört die mächtigen Sedimente angesammelt werden konnten, die uns im Rotliegenden entgegentreten. Daß das Becken auch zur Rotliegendzeit in der Tat mindestens zeitweilig wassererfüllt war, beweisen m. E.

---

<sup>1)</sup> So wird es auch erklärlich, daß zu Beginn der Lebacher Zeit keine weitgehende flächenhafte Abtragung („Abwaschung“) der Karbonschichten stattgefunden haben wird, wenigstens gerade dort nicht, wo Siegert sie vermutet, am Nordsaume der Linse. Hier mäanderte vor Ablagerung des grauen Konglomerates ein Fluß und konturierte den karbonischen Schild, ohne sehr wesentliche Kohlenmengen zu zerstören. Das beweist außerdem das Verhalten gewisser Flöze, die bereits vertauben, ehe sie den Nordrand bzw. das graue Konglomerat erreichen (z. B. das sog. Mittelflöz zwischen dem Ida- und Helenschacht). Diese Erscheinung bekundet die Nähe des Beckenrandes.

einwandfrei die reinen Kalk- und Dolomitlagen, ebenso wie das kalkige und dolomitische Bindemittel gewisser Gesteine und ferner die Salzvorkommen in der rotliegenden Schichtenfolge. Auch die Tuffe des Rotliegenden sind subaquatische Gebilde, indem die vulkanischen Aschen mit Tonschlamm im Wasser vermischt und verkittet wurden. Dieses wohl relativ flache Wasserbecken kann ständig oder auch nur zeitweilig in der Nähe von Crimmitschau einen Abfluß oder Überlauf nach Norden gehabt haben, der ein vorübergehendes Trockenlegen des Gebietes herbeizuführen imstande war. Einer zeitweiligen mehr oder minder weitgehenden Austrocknung steht andererseits auch nichts im Wege.

Dem Winde in diesem Teile der rotliegenden Ablagerungen einen erheblichen Anteil an der Aufhäufung des Sedimentes zuzuschreiben, wie das von verschiedenen Seiten geschieht, erscheint m. E. unstatthaft, da das allmähliche Abklingen der Korngröße von der Basis bis zum Hangenden der Lebacher Stufe ebenso wie die stets gute Zurundung der Trümmer in den Konglomeraten Erscheinungen sind, die mit äolischer Akkumulation schwer in Einklang zu bringen, dagegen für ziemlich gleichmäßige aquatische Sedimentation sehr bezeichnend sind. Jedoch hat auch der Wind der rotliegenden Zeit lokale Spuren seiner Tätigkeit hinterlassen, z. B. an den von F. Meinecke<sup>1)</sup> im Oberrotliegenden ganz einwandfrei festgestellten Windkantern. Solche Erscheinungen sind bei einer festländischen Ablagerung auch ganz selbstverständlich, zumal am Ende des Rotliegenden, wo Dünenbildung einsetzte; es berechtigt uns dies aber kaum dazu, von einem „windbewegten Sandmeere“ zu sprechen, in dem die Schieferletten abgesetzt wurden, wie F. E. Suess (l. c. 1907 p. 804) dies tut.

Die zweifellos primäre rote Farbe großer Parteen des Rotliegenden ist wohl der Ausdruck eines ariden Klimas, wie das von K. A. Weithofer<sup>2)</sup>, Joh. Walther<sup>3)</sup>, E. Wüst<sup>4)</sup> u. a. angenom-

1) F. Meinecke, Das Liegende des Kupferschiefers. Dissert. Halle 1910. S. 7ff.

2) K. A. Weithofer, Geologische Skizze des Klado-Rakonitzer Kohlenbeckens, Verh. d. K. k. Reichsanstalt Wien 1902, S. 399—420.

3) Joh. Walther, Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit. Berlin 1900 und a. a. O.

4) Ew. Wüst, Die erdgeschichtliche Entwicklung und der geologische Bau des östlichen Harzvorlandes. Heimatkunde des Saalkreises usw. Halle 1908.

men wird. Daß sie erhalten geblieben ist beim Transport des Detritus von den Hochgebieten in die rotliegende Depression, beweist nichts gegen die aquatische Bildung des Rotliegenden<sup>1)</sup>, die Farbe bekundet uns nur, daß reduzierende Stoffe, wie sie in Gestalt von Kohle und verwesenden tierischen Organismen in vielen Sedimenten, u. a. auch im Karbon und gewissen rotliegenden Schichten enthalten sind, hier fehlten. Im Wasser braucht die rote Farbe des Sedimentes keineswegs verloren zu gehen, das läßt sich ausgezeichnet in den Ablagerungen einzelner heutiger Becken und Wasserläufe des Thüringer Waldes beobachten, die rotliegende Gesteine auf sekundärer Lagerstätte enthalten, bei denen die Rotfärbung vollkommen erhalten bleibt. Auf das beste beweisen dies aber die Ablagerungen der diluvialen Flüsse an der nördlichen böhmischen Masse; dort wo der Wasserlauf in das Rotliegende eingeschnitten war und dessen Gesteine zu transportieren hatte, ist das Diluvium intensiv rot gefärbt und von dem Rotliegenden häufig schwer genug zu unterscheiden. Bei sehr weiter Verfrachtung der rotgefärbten Produkte mag die Farbe mit der Zeit dadurch verloren gehen, daß die rote Rinde durch Berührung mit reduzierenden Stoffen zerstört wird. Beim Transport des rotliegenden Sedimentes im Innern der Falten handelt es sich jedoch in allen Fällen nur um sehr kurze Entfernungen, da sich überall in Mitteldeutschland nachweisen läßt, daß die das Rotliegende aufbauenden Trümmer aus der Zerstörung der in nächster Nachbarschaft noch heute anstehenden Gesteine hervorgegangen sind. Außerdem erlauben die z. T. recht frischen Feldspate, die in den Arkosen enthalten sind, einen Schluß auf den kurzen Transportweg und die schnelle Sedimentation.

Die der Erhaltung der Rotfärbung günstige Armut an organischen Resten in den rotliegenden Sedimenten dürfte sich z. T. dadurch erklären, daß die Becken übersalzen waren, eine Tatsache, auf die uns die beobachteten sehr starken Soolquellen deutlich hinweisen. Der Salzgehalt erklärt sich ebenso natürlich wie der in der roten Farbe zum Ausdruck kommende Eisengehalt aus den in neokarbonischer und rotliegender Zeit in so reichem Maße aufgedrungenen Eruptivgesteinen (Granite, Quarzporphyre, Mela-

---

<sup>1)</sup> Hierauf wurde auch jüngst von J. Wilser hingewiesen. J. W., Die Perm-Triasgrenze im südwestlichen Baden. Ber. d. naturforsch. Ges. zu Freiburg i. Br. 1913, Bd. XX, S. 20.

phyre usw.), die während des Rotliegenden einer intensiven Verwitterung unterworfen waren.

Aus den zahlreich zerstörten Mineralien (vor allem Feldspate usw.) mußten naturgemäß auch lösliche Produkte (Salze) hervorgehen, die dem Becken neben dem festen Detritus zugeführt wurden. Bei hinreichendem Abschluß der Depression, der, wie oben erörtert, die Vorbedingung zu erneuter Sedimentation im Erzgebirgsbecken war, trat ein Übersalzen und teilweises Ausscheiden der gelösten Stoffe notwendig ein. Es dürfte somit indirekt dem reichen Salzgehalt des Wassers eine erhebliche Rolle bei der Erhaltung der roten Farbe des Sedimentes zukommen, indem das die reduzierenden Stoffe liefernde organische (tierische) Leben durch den zu hohen Salzgehalt verhindert wurde. Es ist dagegen nicht sehr wahrscheinlich, daß dem Salzgehalt (des Wassers) ein direkter Einfluß auf die Buntfärbung zuzuschreiben ist, wie dies von Hornung<sup>1)</sup> in Erwägung gezogen worden ist. Immerhin mag die Entscheidung dieser Frage den Experimenten des physikalischen Chemikers überlassen bleiben. Das Zusammentreffen von Salzgehalt, Organismenarmut und Buntfärbung der Sedimente wird uns in den Zechstein- und Triasgesteinen noch augenfälliger entgegen-treten.

Die Rollstücke der Eruptiva im rotliegenden Sediment geben uns im Verein mit dessen roter Farbe, dem Salzgehalt und der Organismenarmut deutliche Kunde von dem derzeitigen Zustande der Abtragungsgebiete sowie der zwischen ihnen liegenden mehr oder minder abflußlosen Binnenseen.<sup>2)</sup>

In den Kohleflözchen des sogenannten „wilden“ Kohlengebirges an der Basis der rotliegenden Schichtenfolge können zu einem nicht unwesentlichen Teile auf sekundärer Lagerstätte ruhende kohlehaltige Substanzen enthalten sein, die aus den bereits vor der Lebacher Zeit dislozierten und teilweise zerstörten karbonischen Schichten stammen. Die primäre oder sekundäre Natur der rotliegenden Kohle in allen Fällen zu unterscheiden, dürfte

---

<sup>1)</sup> F. Hornung, Die Regionalmetamorphose am Harze. Stuttgart 1902. Centralbl. f. Min. usw. 1903, S. 258 u. 358.

<sup>2)</sup> Die Förderung der Erkenntnis in den mitteldeutschen permo-triassischen Binnensedimenten ist in erster Linie das Verdienst Joh. Walthers. Speziell für das Rotliegende verdanken wir K. A. Weithofer, Ew. Wüst und anderen fördernde Untersuchungen.

recht schwierig sein, da die Flöze ohnehin schon a priori allochthon waren.

Die unvermittelt einsetzende konglomeratisch-brekziöse Fazies über feinstkörnigen Schieferletten beweist, daß erneute bedeutende Niveauverschiebungen im Gebiete des erzgebirgischen Beckens an der Wende von Unter- und Oberrotliegendem stattgefunden haben, die jenen schroffen Fazieswechsel zur Folge hatten. Dieser leitet einen neuen Sedimentationszyklus ein, der in der Stufe der dolomitischen Sandsteine, möglicherweise jedoch erst in jenem tonigen Gestein ausklingt, das m. E. ohne hinreichende Begründung als „Unterer Letten“ an die Basis des oberen Zechsteins gestellt wird. Dieser Letten liegt am Ausgange des Beckens nach N. in der Umgebung von Crimmitschau und Meerane sowohl konkordant über dem Sandstein wie unter dem Plattendolomit, so daß es zweifelhaft bleibt, ob die zeitliche Lücke, die hier zwischen dem Rotliegenden und Zechstein vorhanden ist, zwischen dem Letten und dem dolomitischen Sandstein, wie bisher üblich, oder unmittelbar unter dem Plattendolomit zu suchen ist.

### c) Art und Alter der Bewegungen in der erzgebirgischen Geosynklinale.

Im erzgebirgischen Becken liegt ein selbständiger Sedimentationsraum vor, der in allem den Geosynkinalgesetzen auf das beste gehorcht. Nachdem das Gebiet (zwischen Chemnitz und Zwickau) von der Hauptphase der variskischen Faltung ab während der Waldenburger Zeit im Abtragungsbereich hoch gelegen hat, wird das Becken als schwache Depression in der mittleren Saarbrückener Zeit angelegt. Es wird in ihm unter ständigem Sinken des Bodens z. T. umfangreich sedimentiert bis mindestens in die Ottweiler Zeit. Im Laufe der Ottweiler, sicher jedoch in der Cuseler Zeit wird die Sedimentation wieder unterbrochen. Die Bewegungsrichtung kehrt sich um, es wird schwach erodiert. Zu Beginn der Lebacher Zeit beginnt die Sedimentation von neuem und dauert fort, bis an der Wende vom Unteren zum Oberrotliegenden ein abermaliger Bewegungsimpuls erfolgt, der den Beginn eines erneuten Sedimentationszyklus zur Folge hat. Mit ihm klingt die Sedimentation in der Geosynklinale aus und ihr Bereich wird damit definitiv an das böhmische Hochgebiet angegliedert (denn Zechstein hat wohl sicher nicht im erzgebirgischen Becken gelegen,

und die ehemalige Existenz mesozoischer Sedimente ist zum mindesten sehr unwahrscheinlich).

In welcher Weise das Einsinken des Bodens der Geosynklinale stattgefunden hat, veranschaulicht uns am besten die heutige Lage der karbonischen Sedimente. Die ursprünglich horizontal liegenden Saarbrückener Schichten sind infolge der Bewegung in eine Lage geraten, daß der nördliche karbonische Beckenrand heute im Muldentiefsten liegt, während der ursprünglich im gleichen Niveau befindliche südliche Rand hoch oben im südlichen Ausgehenden der Mulde 900 m höher erscheint und damit die ganze Schichtenfolge des Rotliegenden überragt. Diese Tatsache sowie das stufenweise Übergreifen der rotliegenden Ablagerungen über das Grundgebirge im Norden des Beckens bekunden, daß das Einsinken der Geosynklinale unsymmetrisch (einseitig) stattgefunden hat. Das schmale karbonische Becken verbreitert sich, indem im N neue Bezirke in den Sedimentationsbereich zur Rotliegendzeit einbezogen werden; die Achse der Geosynklinale wandert infolgedessen allmählich von S. nach N. Diese einseitige Scharnierbewegung erklärt zweifellos die auch anderenorts am mitteldeutschen Rotliegenden mehrfach beobachtete Tatsache, daß ältere Rotliegend-Sedimente in jüngeren Schichten des Rotliegenden auf sekundärer Lagerstätte erscheinen<sup>1)</sup>.

Die erzgebirgische Geosynklinale offenbart uns als selbständiger Sedimentationsraum dasselbe Bild im kleinen wie es die größere mesozoische Geosynklinale zwischen der böhmischen und rheinischen Masse erkennen läßt: ein Sinken des Raumes im Norden, ein Aufsteigen im Süden. Die Ursache dieser Erscheinung scheint dieselbe zu sein wie jene, welche das einseitige Überlegen der variskischen Falten in Mitteldeutschland (Harz, Kellerwald usw.) nach Norden veranlaßt hat, so daß man hier gleichsam von der Embryonalanlage einer Überfaltung sprechen könnte.

Bei diesen tektonischen Vorgängen handelt es sich m. E. ohne Zweifel um Faltungs- und nicht um isostatische Erscheinungen;

---

<sup>1)</sup> Dieselben Umlagerungserscheinungen beobachtete ich in verschiedenen ufernahen Gebieten des mitteldeutschen Lias. (Vgl. Th. Brandes, Die faziellen Verhältnisse des Lias zwischen Harz und Eggegebirge. N. Jahrb. f. Min. usw. Bd. 33, 1912, S. 492, Anmerk.)

denn wie sollte Isostasie den einseitigen Bau des in Rede stehenden Sedimentationsraumes hervorrufen können?!

Vier Sedimentationslücken existieren in dem untersuchten Bereich des Beckens; es fehlen die Sedimente:

1. Der Waldenburger Stufe,
2. Der Ottweiler-Cuseler Stufe,
3. Der Tholeyer (etwa!) Stufe,
4. Des unteren und mittleren Zechsteins.

Wenn auch im großen und ganzen ein Unterschied zwischen orogenetischen und epirogenetischen Bewegungen, wie H. Stille<sup>1)</sup> ihn macht, anzuerkennen ist, so dürften wir doch nicht in allen Fällen ein Kriterium besitzen, ihn mit aller Schärfe durchzuführen. Das beweisen die jüngeren Erscheinungen der variskischen Faltung, wenn man sie bis in das letzte Detail verfolgt. Ein orogenetisches Ereignis an einer Stelle der Erdkrinde kann sehr wohl an einer anderen im Sinne Stilles als epirogenetisches erscheinen.

Mindestens in zwei der oben genannten Lücken finden sicher orogenetische Phasen der variskischen Faltung Ausdruck. Das Fehlen der Waldenburger Stufe ist das Dokument des Festlandes nach der Hauptfaltung. Eine zweite orogenetische Phase hat jenes verborgene Bruchgebirge hervorgerufen, welches erst der Kohlenbergbau in der Tiefe des Beckens aufgeschlossen hat. Dieses Ereignis fällt in die Zeit nach Ablagerung der unteren Lebacher Stufe, aber vor Ablagerung der kleinstückigen Konglomerate, wie noch zu erörtern sein wird. Auch die Ottweiler-Cuseler Lücke könnte der Ausdruck orogenetischer Vorgänge sein, mit denen die von Siegert (Erl. zu Sekt. Stollberg, S. 21—22, Fig. 3 und 4) beschriebenen Verwerfungen, die nur das Steinkohlengebirge betroffen haben sollen, in Einklang zu bringen wären. Leider ist es mir zurzeit nicht gelungen, solche Störungen von Ottweiler-Cuseler Alter wieder nachzuweisen, es wäre daher sehr wohl möglich, die Lagerung des grauen Konglomerates auf dem Karbon und die dazwischenliegende Erosionsdiskordanz als durch epirogenetische Vorgänge hervorgerufen zu erklären.

Die epirogenetisch-kontinuierlichen Vorgänge lassen das große geologische Bild der Erdkruste entstehen. Das dokumentiert das

---

<sup>1)</sup> H. Stille, Tektonische Evolutionen und Revolutionen in der Erdkrinde. Leipzig 1913.

Beispiel des kleinen erzgebirgischen Beckens auf das eklatanteste. Die Gegensätze zwischen hoch und niedrig sind das Resultat kleiner, sich summierender Bewegungsimpulse, deren Summe in diesem Beispiel (einschließlich einer kleineren orogenetischen Phase) 900—1000 m erreicht hat. Mit dem Sinken der Geosynklinale ging ein, wenn auch in kleineren Intervallen ruckweises, doch im ganzen stetiges Emporsteigen der Randschwellen Hand in Hand, aber in dem Maße, wie die Schwellen stiegen, wurden sie auch allseitig wieder abgetragen, und ein Hochgebirge mit tiefen Tälern, das uns ein Recht gäbe, von mitteldeutschen variskischen „Alpen“ zu sprechen, hat augenscheinlich nach der mittleren Saarbrückener Zeit im Bereiche des Erzgebirges nicht mehr existiert. Ja, wenn wir die karbonischen und rotliegenden Sedimente aus den Depressionen (Geosynklinalen) zwischen den Schwellen ausräumen, bekommen wir jenes alpine Bild. Das wäre aber dasselbe, wie wenn man aus den nach tausenden von Metern messenden mesozoischen Sedimenten im niederdeutschen Becken oder anderen Geosynklinalen die Tiefe des betreffenden Meeres berechnen wollte. Daß das mitteldeutsche Gebiet vor der Saarbrückener Zeit topographisch stärker differenziert gewesen wäre, als ein mäßig kupiertes Bergland, erscheint recht unwahrscheinlich. Zwar sind umfangreiche Sedimente an der Wende von Eo- und Neokarbon zerstört, doch dürfte diese Abtragung mehr in horizontaler als in vertikaler Richtung tätig gewesen sein.

Von besonderem Interesse ist das Alter der NW-Dislokationen, die dank der bergbaulichen Aufschlüsse in der Tiefe des Beckens festgestellt worden sind. Eine Möglichkeit, diese Störungen annähernd zu datieren, ist uns dadurch an die Hand gegeben, daß die ursprüngliche Decke der kleinstückigen Konglomerate (Oberrotliegendes) an der Oberfläche des Beckens der Erosion noch nicht völlig zum Opfer gefallen ist, sondern daß in gewissen Abständen auf den flachen Kuppen ziemlich ausgedehnte Kappen dieser Stufe erhalten geblieben sind. Der Umstand, daß ein schroffer Fazieswechsel mit dieser Stufe einsetzt, gestattet nun, die Grenze gegen die unterlagernden Schieferletten sehr scharf festzulegen. Es zeigt sich dabei, daß die Basis des kleinstückigen Konglomerates auf eine Erstreckung von fast 20 km im Streichen des erzgebirgischen Beckens fast vollkommen hori-

zontal in einer Meereshöhe von 400 m<sup>1)</sup> liegt, während unter Tage ein stark verworfenes Gebirge zu beobachten ist. Daraus geht hervor, daß z. B. der quer zu dieser Horizontalen verlaufende Plutoschachtgraben, die bedeutendste NW-Störung im Gebiet von Lugau-Ölsnitz, mit seiner Sprunghöhe bis zu 200 m vor Ablagerung der Stufe der kleinstückigen Konglomerate erfolgt sein muß, da er diese sonst mit disloziert haben müßte, was, wie gesagt, nicht der Fall ist. Derselbe Nachweis läßt sich, wenn auch nicht mit gleicher Schärfe, für die Hohenstein-Ernsthaler Längsverwerfung von 550 m Sprunghöhe führen. Auch sie muß im wesentlichen vor Ablagerung des kleinstückigen Konglomerates erfolgt sein, da dies sonst mit versenkt sein müßte, im andern Falle kommen wir zu ganz unmöglichen Lagerungsverhältnissen des kleinstückigen Konglomerates in einer Meereshöhe von 800 bis 900 m; es liegt jedoch heute an der gegenüberliegenden Seite des Beckens, wo zudem Aufwärtsbewegung anzunehmen ist, nur 470 m hoch.

Es kann nicht mehr verwundern, daß im erzgebirgischen Becken erhebliche interrotliegende Dislokationen vorliegen, nachdem man aus dem übrigen Mitteldeutschland Kenntnis von ziemlich erheblichen rotliegenden orogenetischen Krustenbewegungen hat, die als einer der ersten K. v. Fritsch in ihrer Bedeutung erkannte. In jüngerer Zeit hat A. Leppla<sup>2)</sup>, der das Saarbrückener Steinkohlenebiet eingehender untersuchte, einwandfrei festgestellt, daß in den Ablagerungen des Saarbrückener Revieres einmal „Sattel- und Muldenbildung“ während des Rotliegenden stattgefunden hat, daß aber auch ferner neben wenig einflußreichen streichenden Störungen erhebliche SO-NW-gerichtete Quereinbrüche in dieser Zeit erfolgt sind (l. c. S. 53), welche auf das tektonische Bild von wesentlichem Einfluß gewesen sind. In dem Saarbrückener Karbon-Rotliegend-Gebiet sind auch in anderer Beziehung analoge Verhältnisse wie im erzgebirgischen Becken zu erkennen, z. B. in den epirogenetischen Bewegungen, die ein ähnliches Übergreifen der jüngeren über ältere Schichten hervor-

---

1) Die Abweichung beträgt im Maximum 5 m ebensowohl nach oben wie nach unten.

2) A. Leppla, Geologische Skizze des Saarbrückener Steinkohlengebietes. Festschrift zum IX. allgemeinen deutschen Bergmannstag, Berlin 1904, S. 50—57.

gerufen haben. Den Beginn der gewaltsamen Lagerungsstörungen, die die SO-NW-Brüche im Saarbrückener Revier zur Folge hatten, verlegt Leppla an das Ende der Tholeyer Zeit. Dieser Zeitpunkt darf annäherungsweise auch für die interrotliegende Bewegung im erzgebirgischen Becken angenommen werden, ganz scharf läßt er sich nicht festlegen wegen der Schwierigkeit einer exakten Parallelisierung der Stufen des erzgebirgischen Oberrotliegenden mit denen des Saar-Nahe-Gebietes.

Es läge nun nahe, in ähnlicher Weise wie Leppla im Saarbrückener Gebiet, auch im erzgebirgischen Becken die rotliegenden Eruptivergüsse mit der jungrotliegenden Bewegungsphase in ursächliche Verbindung zu bringen, zumal der Quarzporphyr von Kuhschnappel annähernd im Schnitt der beiden größten bis jetzt in diesem Teile des Beckens bekannten Verwerfungen erscheint. Doch fallen die Ergüsse bereits in die mittlere Lebacher Zeit, während die Verwerfungen exakt nur als älter als die Stufe der kleinstückigen Konglomerate bezeichnet werden können. Nun ist jedoch keineswegs wahrscheinlich, daß die Sprunghöhe der voroberrotliegenden Störung das Resultat eines einmaligen Bewegungsvorganges ist. Es können bereits früh- und spätneokarbonische Sprünge voraufgegangen sein, wenn nicht gar kulmische, wie Leppla dies im Saarbrückener Gebiet auch für möglich hält.

Auch nachoberrotliegende, wohl wesentlich jüngere Bewegungen fehlen im erzgebirgischen Becken nicht, da die Stufe der kleinstückigen Konglomerate verschiedentlich verworfen ist, jedoch haben sie nicht die Bedeutung wie die voroberrotliegenden Störungen erlangt.

Beachtung verdient die Tatsache, daß die großen rotliegenden Quarzporphyrergüsse an den labilen Rändern der Geosynklinale wohl vorwiegend im Norden erfolgt sind. Der ausgedehnte Bergbau hat bislang nicht eine Spur von einem Durchbruch des Magmas im Innern des Beckens feststellen können.

## **B. Das Döhlener Becken.**

Außer verschiedenen kleineren Depressionen von untergeordneter Bedeutung, welche z. T. mit kohleführenden neokarbonischen und rotliegenden Sedimenten erfüllt sind, existiert im Bereiche des Erzgebirges, und zwar an dessen Nordfuß, eine von

größerem Umfange: das Döhlener Becken. Es läßt sehr beachtenswerte Verhältnisse erkennen.

Seine NW- (herzynische) Erstreckung ist absolut quer zum Streichen des erzgebirgischen Beckens gerichtet. Während nun im erzgebirgischen Becken die Schichten der oberen Saarbrückener bis unteren Ottweiler Stufe in z. T. recht erheblicher Mächtigkeit zur Ablagerung gelangt sind, fehlen Sedimente aus dieser Zeit im Döhlener Becken. Umgekehrt ist die darauffolgende Ottweiler-Cuseler Lücke des erzgebirgischen Beckens durch flözführende Cuseler Schichten im Döhlener Becken ausgefüllt. Ob sich in höheren Regionen des Rotliegenden ähnliche Verhältnisse wiederholen, derart, daß eine Sedimentlücke in einem Becken der Sedimentationszeit in einem anderen Becken abwechselnd entspricht, läßt sich wegen der geringen Möglichkeit einer scharfen Parallelisierung in diesen Schichtengliedern vorläufig nicht feststellen.

Da wir in Ottweiler-Cuseler Zeit, wie oben ausgeführt ist, mit einer NW-gerichteten Depression bei Crimmitschau zwischen dem Granulitgebirge und dem Vogtland am Ausgang des erzgebirgischen Beckens rechnen müssen, die die Entwässerung in dieser Periode bewirkte, so kann ich mich des Eindruckes nicht erwehren, daß wir es bei den genannten Erscheinungen in den beiden Becken im Bereiche des Erzgebirges mit einer Art Wechselwirkung von zwei verschiedenen Gebirgssystemen zu tun haben, einem nordöstlichen und einem nordwestlichen.

Sedimentation ist eine Folgeerscheinung der Faltung. Daraus geht hervor, daß in der Saarbrückener Zeit eine Gebirgswelle über das Gebiet ging, die Faltung im NO-System und entsprechende Sedimentation (im erzgebirgischen Becken) zur Folge hatte, daß aber in Cuseler Zeit eine NW-Welle darüber hinwegging, die Sedimentationsräume in NW-Richtung schuf (Döhlener Becken), gleichzeitig aber die Sedimentation dort unterbrach, wo der NW-Wellenberg einen früheren NO gerichteten Sedimentationsraum traf. Wo jedoch ein Wellenberg des einen Systems den des anderen (zeitlich nacheinander) kreuzte, fand ein erneuter Impuls nach aufwärts statt, gewissermaßen eine Summierung der Hebungseffekte beider Systeme. Dieses ist der Fall im Erzgebirge und im Granulitgebirge. Wo jedoch zwei Wellentäler zur Deckung kamen, wurde die Senkung verstärkt.

Dieses könnte man für die Gegend von Zwickau-Crimmitschau auf der einen und für das Mügelter Becken auf der andern Seite des Granulitgebirges annehmen. In beiden Gebieten liegt Buntsandstein zwischen altem Gebirge.

Das vorherrschende und stets sofort in die Augen springende von den beiden Systemen ist das nordöstliche, doch wird man bei einiger Achtsamkeit auch stets Anhaltspunkte für das kreuzende schwächer in die Erscheinung tretende NW-System finden. Man darf jedoch weder erwarten, daß die Natur mathematisch vorgegangen ist — häufig genug haben auch inzwischen aufgedrungene Massengesteine als starre Massen die vielleicht regelmäßige Uranlage des Wellenwurfes störend beeinflußt —, noch darf man diese Dinge unter das Mikroskop nehmen, wie Ed. Suess treffend bemerkt.

### Inhalt.

	Seite
<b>Das erzgebirgische Becken als Beispiel einer Geosynklinale kleiner Spannweite . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>A. Das erzgebirgische Becken . . . . .</b>	<b>1</b>
1. Ausbildung der Sedimente und ihre Lagerung zueinander . . .	2
a) Neokarbon . . . . .	2
b) Rotliegendes . . . . .	5
c) Dislokationslinien, welche beide Formationsglieder betroffen haben . . . . .	8
2. Die Bildungsgeschichte der Geosynklinale . . . . .	9
a) Die Entstehung der Kohlenablagerung . . . . .	10
b) Die Genesis des Rotliegenden . . . . .	15
c) Art und Alter der Bewegungen in der erzgebirgischen Geosynklinale . . . . .	20
<b>B. Das Döhlener Becken in seiner Wechselwirkung mit dem Erzgebirgsbecken . . . . .</b>	<b>25</b>

# Walter Döhler,

## Beiträge zur Systematik und Biologie der Trichopteren.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Leipzig.)

Mit 33 Figuren im Text.

### Inhalt.

	Seite
Einleitung . . . . .	28
A. Morphologisch-systematischer Teil.	
1. Metamorphose von <i>Limnophilus elegans</i> Curt. . . . .	30
2. Metamorphose von <i>Asynarchus coenosus</i> Curt. . . . .	35
3. Puppe von <i>Allophylax dubius</i> Steph. . . . .	39
4. Metamorphose von <i>Drusus annulatus</i> Steph. . . . .	41
5. Borstentabelle . . . . .	47
6. Analytische Puppentabelle der deutschen <i>Limnophiliden</i> mit drei Sporen an der Hintertibie . . . . .	48
7. <i>Allophylax dubius</i> Steph. ♀ nebst Bemerkungen zur systematischen Stellung . . . . .	52
B. Biologischer Teil.	
Die Nahrung der Trichopteren-Imagines.	
I. Morphologische Bedingungen:	
1. Die Mundteile der Trichopteren-Imagines . . . . .	56
2. Der Darmkanal der Trichopteren-Imagines . . . . .	58
Anhang: Der Fettkörper . . . . .	60
II. Beobachtungen und Versuche . . . . .	60
a) Fütterungsversuche.	
1. Fütterung mit Reagenzien . . . . .	61
2. Lebensdauer der Imagines . . . . .	62
3. Biologische Fütterungsbeobachtungen . . . . .	64
4. Reaktion auf Süßstoffe . . . . .	65
b) Freiwillige Nahrungsaufnahme . . . . .	66
C. Faunistischer Teil.	
Die Trichopteren des Leipziger Faunen-Gebietes . . . . .	69
1. Begrenzung und Topographie des Gebietes. . . . .	70
2. Historischer Teil . . . . .	72
3. Spezieller Teil und Gattungsverzeichnis hierzu . . . . .	74
Anhang: Korrekturen und Ergänzungen zu Ulmer 1909 . . . . .	95
Literaturverzeichnis . . . . .	98
Verzeichnis der Figuren . . . . .	101
Resumo . . . . .	103

### Einleitung.

Die vorliegende Arbeit entstand im Zoologischen Institut der Universität Leipzig in den Jahren 1912 und 1913. Bei der Abfassung kam es mir sehr zustatten, daß ich mich schon seit Jahren für Biologie und Systematik der Trichopteren interessiert hatte.

Diese Kenntnis der einschlägigen Literatur gestattete es mir, anfangs zu gleicher Zeit auf verschiedenen Gebieten zu arbeiten, die einesteils noch unklar waren, andernteils auch interessante Ergebnisse versprachen. Später habe ich mich auf drei Punkte beschränkt, die das Gerippe meiner Arbeit geliefert haben, nämlich Metamorphosestadien, Nahrung der Imagines und Fauna von Leipzig und Umgegend. Daß dabei noch manch andere interessante Tatsache ans Licht kam, ist wohl leicht erklärlich; ich habe diese Einzelheiten, soweit sie in den Rahmen dieser Arbeit passen, im folgenden mit eingereiht.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen zunächst Herrn Prof. Dr. Chun für die mannigfachste Unterstützung, die er mir zuteil werden ließ; dann auch bin ich zu Danke verpflichtet den Herren Dr. Steche und Prof. Dr. Woltereck für ihr Interesse und ihre Unterstützung.

## **A. Morphologisch-systematischer Teil.**

Wenn wir von älteren Autoren absehen, deren Beschreibungen kaum diagnostischen Wert besitzen, so setzt unsere Kenntnis von den Metamorphosestadien der mitteleuropäischen Trichopteren ein mit dem Jahre 1888, nämlich mit dem Erscheinen von Klapáleks Werk: Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren (I). In rascher Folge wurden unsere Kenntnisse durch die weiteren Arbeiten von Klapálek, durch Morton, Ulmer, Struck und Thienemann, sowie besonders durch Siltala ungeahnt schnell gefördert. Aber ebenso rasch wie dieser Born entstanden, versiegte er, so daß wir jetzt im Jahre 1913 kaum weiter gekommen sind, als wir 1907 standen.

Da nun von den 247 deutschen Trichopteren erst 157 in mindestens einem ihrer früheren Lebenszustände bekannt sind, achtete ich bei meinen Zuchten ganz besonders auf diese unbekanntes Metamorphosestadien und kann mit Befriedigung im folgenden 3 Larven und 4 Puppen (alle aus Deutschland) als neu in die Wissenschaft einführen.

Da ich der Ansicht bin, daß solche Beschreibungen gar nicht detailliert genug gemacht werden können, bin ich sehr ins einzelne gegangen und habe auch einige diagnostische Merkmale neu eingeführt, z. B. Chitinschildchen des Pro- und Mesosternits, Chitin-

ellipse des VI. Abd.-Segments der Larve, Borstenverhältnisse von Larve und Puppe usw. Auf ein Merkmal möchte ich noch hinweisen: Ich halte die Art der Befestigung der Siebmembranen bei Puppengehäusen — ob frei oder mit Gehäuseteilen verspinnen — für konstant und habe dieses Merkmal auch aufgenommen. Die Beschreibungen sind sehr schematisiert und an *Siltala* angelehnt, um einen Vergleich zu erleichtern. Unter a) befindet sich die Beschreibung der Larve, unter b) die der Puppe; c) enthält beider Gehäuse, und d) bringt die kritische Besprechung nebst Einreihung in die Bestimmungstabelle; ferner Vorkommen, Verbreitung und Flugzeit der Imago, event. auch Bemerkungen über die Imago selbst. Die sich anschließende Borstentabelle ist schon im Text größtenteils mit verwertet.

Es folgt als weiterer Abschnitt der Versuch einer Bestimmungstabelle einiger Limnophiliden-Puppen. Es ist dies der erste Versuch dieser Art und daher wohl nicht frei von Fehlern, wenn ich mich auch bemüht habe, nicht nach Beschreibungen zu urteilen, sondern die Originale zu vergleichen. Ich bin hierbei in liebenswürdiger Weise durch Zusendung von Vergleichsmaterial unterstützt worden — ebenso zu den Larvenbestimmungs-Tabellen — und möchte nicht unterlassen, den Herren Dr. Thienemann, Münster i. W. und Dr. Ulmer, Hamburg hierfür zu danken.

Zum Schluß werde ich noch die Neubeschreibung des ♀ von *Allophylax dubius* Steph. bringen und, unter Bemerkungen zum ♂, die systematische Stellung dieser interessanten Art klarzustellen suchen.

### 1. Metamorphose von *Limnophilus elegans* Curt.

Die Metamorphose dieser Art ist noch nicht bekannt.

a) Larve. Die Larven sind bis 18 mm lang und bis 4 mm breit. Die stärker chitinierten Teile sind dunkel rotbraun gefärbt. Metanotum und I. Abd.-Segment sind kaum dunkler als das grauweiße Abdomen. Der Kopf (Fig. 1) ist auffallend kurz und breit. Seine Farbe ist rotbraun, aber dunkler als bei *Limnophilus sparsus* Curt. Der breite Clypeus ist nicht durch eine helle Linie abgesetzt, eher sind seine Konturen dunkler als die Grundfarbe des Kopfes. Dagegen ist auch bei dunklen Larven ein heller Fleck im Clypeuswinkel deutlich sichtbar. Die  $\Delta$ -Figur des Clypeus, sowie die Punkte des Hinterkopfes und der Schläfen

sind vorhanden, wenn auch bei dunkleren Exemplaren nicht gerade gut sichtbar. Auch die Kopfunterseite mit Einschluß des Hypostoms ist rotbraun, jedoch ist die Umgebung des Foramen occipitis etwas heller, und dort sind die Punkte sehr undeutlich. Die Augen stehen auf einer gelblichen Erhöhung. Die Fühler stehen der Mandibelbasis näher als den Augen. Die Oberlippe wie gewöhnlich, breiter als lang, im Verhältnis 2,0:1 (dabei ist die Länge genau in der Medianlinie gemessen; die Breite ist die größte Breite). Die Mandibeln sind mit deutlichen Zähnen versehen.

Das Pronotum ist nicht breiter als der Kopf, von derselben Farbe. Die Querlinie am Ende des ersten Drittels ist etwas dunkler; die Punktfiguren etwas deutlicher. Auf der Hintermitte des Prosternums liegt ein kleines ovales Chitinschild; das Horn ist groß, grauweiß, an der Basis verdickt. Das Mesonotum ist oral tief ausgeschnitten, mit Ausnahme dieses Ausschnittes schwarz gerandet. Mit der seitlichen, dreieckigen, schwarzen Spitze erreicht das Chitinschild fast das Stützblättchen des Mittelbeins. Auf dem Mesosternum befinden sich aboral auf jeder Seite zwei größere Chitinpunkte. Die vorderen Schildchen des Metanotums klein, oval, weit voneinander getrennt; die hinteren dreieckig, klein. Die seitlichen halbmondförmigen Schildchen groß, mit einem schwarzen Fleck in der Mitte.

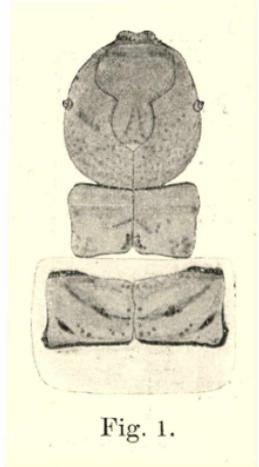


Fig. 1.

Die Füße sind gelbbraun gefärbt, ohne Punkte; der Außenrand etwas dunkler; die Vorderfüße im ganzen etwas rotbraun. Die Gelenke zwischen Klaue und Tarsus, Tarsus und Tibia, Femur und Trochanter sind nicht oder wenig geschwärzt. Tarsus bis Trochanter der V.-, M.- und H.-Beine tragen gelbe Spitzchen; Schenkel und Trochanter der V.-Beine außerdem längere faserartige Haardornen. Der distale Sporn des Vorderschenkels ist doppelt so lang als der proximale. Die additionelle Spornborste inseriert in der Mitte zwischen beiden Spornen. Mittel- und Hinterschenkel tragen je 2 Spornborsten. Die Klauen sind stark und leicht gekrümmt; ihre Länge verhält sich zur Länge des entsprechenden Tarsus wie 1:1,1 (V.-Bein); 1:1,8 (M.-Bein); 1:1,8 (H.-Bein).

Das Abdomen ist breit; die Segmentstrikturen sind auffällig scharf und tief. Das I. Abd.-Segment, das dunkler ist als der übrige grauweiße Hinterleib, trägt die starken, mit einer Spitze versehenen Höcker. Das Sternum ist stark blasig aufgetrieben, so daß man es fast als einen 4. Höcker ansehen könnte. Die Kiemen sind stark und nach beistehendem Schema angeordnet.

Die Seitenlinie beginnt mit dem 2. Fünftel des III. Segments und erstreckt sich bis zum Ende des VIII. Segments. Die oberhalb gelegenen Chitinpunkte treten in der 3- und 4-Zahl auf. Ganz auffällig sind eigentümliche Chitinlamellen in den einzelnen Segmenten, deren Verlauf sich durch tiefe Furchung der Haut

Kiemenschema.			
II.	3      3	2—3	3 3
III.	3    2—3	2	3 3
IV.	3    1—2		3 3
V.	2		2 3
VI.	1		2 2
VII.	1		2 2

Rücken    Seitenreihe    Bauch

kundgibt. Zunächst verläuft je ein solches Chitinband oberhalb und unterhalb der Seitenlinie, mehr oder weniger parallel zu dieser. Das obere sendet dorsal Verzweigungen aus; das untere nicht, dagegen werden die Ansatzstellen der Bauchkiemen ihrerseits durch eigene, wenig verzweigte Chitinstreifen verbunden. Die Chitinellipsen des III. bis VII. Abdominalsternums sind klein, breit und deutlich. Die Ellipse des VI. Segments nimmt  $\frac{1}{5}$  der Körper-

breite ein; ihr Verhältnis von Länge und Breite ist 8:3. Das VIII. Segment trägt dorsal eine Borstenreihe von 13 Borsten; oral von ihr können noch einige kleine Börtchen stehen. Das Schildchen des IX. Segments ist dunkelbraun gefärbt und trägt am aboralen Rande 4 starke Borsten; zwischen der 2. und 3. befindet sich eine mittelstarke 5. und zwischen der 1. und 2. bzw. 3. und 4. stehen noch 2—3 kleine Borsten; alle in einer Reihe. Auf der Fläche des Schildchens ließen sich keine Borsten nachweisen. Das X. Segment trägt 10 Borsten (eine Hälfte). Die Nachschieberklaue ist mit einem Rückenhaken versehen.

b) Puppe. Die Puppe von *L. elegans* Curt. ist bis 18 mm lang und bis 4 mm breit. Die Fühler reichen bis zum Ende des VIII. Abd.-Segments, die Flügelscheiden bis zum Anfang des V., die Hinterfüße bis zum Ansatz der Analstäbchen.

Stirn gerade; Kopf im allgemeinen mit den bei *Limno-*

philinen üblichen Borstenpaaren. Die Putzborsten der Oberlippe sind an der Spitze nicht oder wenig gebogen. Die Mandibeln ebenso gestaltet wie die von *Stenophylax stellatus* Curt. (9, p. 85, Fig. 19f.), gelblich, die Spitze braunschwarz mit zwei gleichlangen Rückenborsten. Das 2.—5. Glied der Maxillartaster des ♀ verhalten sich zueinander wie 1 : 1,2 : 0,75 : 0,95. Spornzahl 1, 3, 4.

Die ersten beiden Tarsenglieder der Hinterbeine sind schwach behaart, davon nur das erste zweireihig; die ersten 3 der Mittelbeine sind mäßig stark behaart. Das Klauenglied ist gut abgesetzt. Der Höcker des ersten Abd.-Segments ist ganz wie bei *L. extricatus* Mc. L. (vergl. 9, p. 72, Fig. 16f.). Die halbe Borstenzahl ist jedoch 3 (selten 2), die ziemlich weit seitlich stehen, wobei die distale (von der

Mitte) näher oral inseriert. Die Kiemen sind stark und wie bei der Larve angeordnet. Das IV. bis VII. Abd.-Segment trägt stets, das III. sehr selten Chitinplättchen mit folgendem Häkchenschema: III 2;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{3}{6} + \frac{12}{25}$ ;  $\frac{3}{6}$ ;  $\frac{3}{5}$  VII. Die Seitenlinie beginnt mit dem Ende des V. Abd.-Segments,

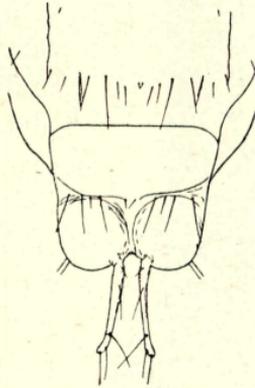


Fig. 2.

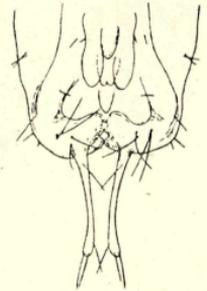


Fig. 3.

doch stehen schon am Anfang des V. vereinzelte Härchen. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal in einer Querreihe 20 Borsten, und zwar 18 innerhalb der Chitinleisten und je eine außerhalb dieser (Fig. 2). Das IX. trägt dorsal eine Borstenreihe von 10 Borsten. Das IX. Segment bildet dorsal zwischen den Analstäbchen zwei zapfenartige Höcker, die sich fast bis zur Berührung nähern (ventral sichtbar!). Die Lobi inferiores sind ein wenig länger als der vorn gespaltene Penislobus, seitlich über diesen hinweg greifend (Fig. 3). Die Analstäbchen sind gerade und, ventral betrachtet, am Ende kolbig verdickt; das Ende ist wenig nach außen gebogen und kaum durch Spitzchen geschwärzt. Dorsal betrachtet, läßt sich außer den üblichen 4 Borsten noch eine fünfte, kleinere nachweisen, die an der Basis der Analstäbchen inseriert.

c) Gehäuse. Das Larvengehäuse (Fig. 4 links) ist bis 35 mm lang, aus Stengelstückchen und Blattspreiten von *Carex* usw. (ähnlich *L. xanthodes* Mc. L.) derart gebaut, daß die vorderen Teile die hinteren dachziegelartig decken. Die Hinteröffnung ist abgerundet und bis auf eine stecknadelkopfgroße Öffnung geschlossen. Bei der Verpuppung wird das Gehäuse verkürzt (Länge bis 25 mm) und vorn und hinten mit einer Siebmembran verschlossen, die frei von Pflanzenteilen ist. Davor werden

Pflanzenteile (*Sphagnum* usw.) noch zum Schutze angesponnen (Fig. 4 rechts).

d) Die Larven leben in kleinen und kleinsten Moortümpeln im *Sphagnum* zusammen mit *L. sparsus* Curt und wahrscheinlich *Stenophylax alpestris* Kol. Im April sind sie erwachsen und verpuppen sich. Die Imagines erscheinen im April und Mai. Die Art ist in Deutschland selten und bisher nur bekannt von Hamburg (Eppendorfer Moor), Lüneburg und Doberschütz bei Eilenburg (Doberschützer Moor). Die Metamorphose ist von Exemplaren des letztgenannten Fund-

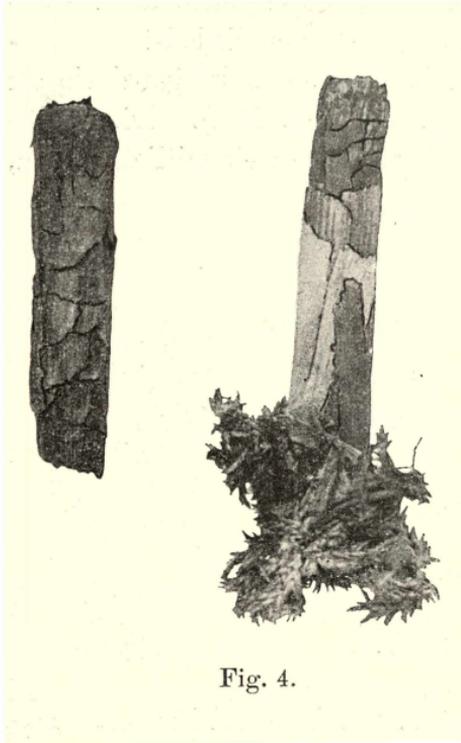


Fig. 4.

ortes beschrieben. Die Metamorphose (mit Einschluß der Borstentabelle p. 47) bietet nichts Abweichendes vom üblichen Schema der *Limnophilus*-Arten. Zu vermerken ist jedoch: Entgegen Sitalas Ansicht, daß den *Limnophiliden*-Puppen Borsten auf den Hintercoxen fehlen, zeigt sich allgemein das Auftreten je einer Borste (9, p. 38; vergl. Borstentabelle). Die Larve läßt sich einordnen in Ulmers Bestimmungstabelle unter No. 24 (23, p. 262).

- a* H.-Schenkel mit 1 Sporn und 1 Spornborste . . . . . *a*
- b* H.-Schenkel mit 2 Spornborsten bzw. Spornen . . . . . *β*
- α*<sub>1</sub> M.-Schenkel mit 2 Spornen . . . . . *L. sparsus* Curt.

- $\alpha_2$  M.-Schenkel mit 1 Sporn und 1 Spornborste. *L. bipunctatus* Curt.  
 $\beta_1$  Gehäuse aus Sand . . . . . *L. extricatus* Mc. L.  
 $\beta_2$  Gehäuse aus Pflanzenteilen . . . . . *L. elegans* Curt.

## 2. Metamorphose von *Asynarchus coenosus* Curt.

Die Metamorphose dieser Art ist schon durch Morton bekannt (7, p. 125). Da die Beschreibung aber schon 1884 erfolgte, entspricht sie nicht den heutigen Anforderungen und könnte ebensogut für jede andere Limnophiline gelten.

a) Larve. Die Larve hat eine maximale Länge von 16 mm und eine maximale Breite von 2,5 mm; sie ist also verhältnismäßig schlank. Die Farbe des Kopfes ist dunkelrotbraun, mit kaum erkennbaren Punktzeichnungen. Das Pronotum ist heller, das Mesonotum noch heller, fast gelb. Ebenfalls hell sind die stärker chitinisierten Stücke der letzten Abd.-Segmente.

Der Kopf ist lang und schmal; seine Farbe ist dunkel rotbraun (ohne Lupe schwarz erscheinend). Die Schläfenpartie ist etwas heller, und nur dort sind bei der Larve einige Punkte mit Mühe erkennbar (die Exuvie zeigt auch die Punkte des Clypeus usw.). Die Ventralseite des Kopfes ist hinten ebenfalls etwas heller; das Hypostom etwas dunkler. Die Antennen sind ziemlich groß und stehen der Mandibelbasis näher als den gelb umrandeten Augen. Labrum gewöhnlich; Länge und Breite verhalten sich wie 1:1,8. Die Mandibeln sind mit deutlichen Zähnen versehen.

Das Pronotum (Fig. 5) ist ebenso breit als der Kopf und bedeutend heller. Seine Grundfarbe ist braun; die Punktzeichnungen sind ziemlich deutlich erkennbar. Die Querfurche ist besonders in der Mitte etwas dunkler, ebenso die Umgebung des vorderen Drittels der Längslinie. Das Schildchen auf der Hintermitte des Prosternums ist sehr hell, daher sehr undeutlich. Das Horn ist groß, weiß. Das vorn nicht ausgeschnittene Mesonotum ist noch heller als das Pronotum. Auf der gelben Grundfarbe heben sich die Punktfiguren sowie der Kommastrich deutlich ab. Der Hinterrand ist schmal dunkler gefärbt. Auf dem Mesosternum liegen jederseits 6 kleine, dunkel gefärbte Chitinpunkte in einer Reihe.

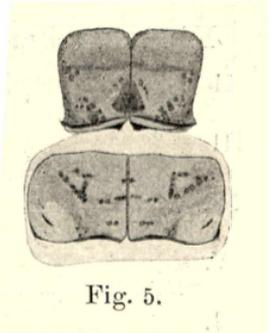


Fig. 5.

Die Chitinschildchen des Metanotums sind braun gefärbt, deutlich. Die vorderen Schildchen sind die kleinsten; sie sind oval und liegen verhältnismäßig nahe beieinander. Die hinteren sind groß, dreieckig. Die seitlichen, halbmondförmigen lassen einen dunklen Mittelfleck erkennen.

Die Füße sind rauchbraun gefärbt, die vorderen etwas dunkler; ohne jegliche Punkte. Die Gelenke zwischen Klaue und Tarsus, Tarsus und Tibia sind nicht geschwärzt. Tarsus bis Trochanter tragen gelbe Spitzchen. Der Vorderschenkel ist mit zwei Spornen bewehrt, deren distaler zweimal so groß ist als der proximale; die additionelle Spornborste inseriert zwischen beiden Spornen. M.- und H.-Schenkel tragen je einen Sporn und eine Spornborste,

Kiemenschema.

II.	$\begin{array}{c} 3 \\ 3 \end{array}$	$\begin{array}{c} 2 \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} 3 \\ 3 \end{array}$
III.	$\begin{array}{c} 3 \\ 3 \end{array}$	$\begin{array}{c} 2-3 \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} 3 \\ 2 \\ 3 \end{array}$
IV.	$\begin{array}{c} 3 \\ 2-3 \end{array}$	$\begin{array}{c} 2 \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} 2-3 \\ 1 \\ 3 \end{array}$
V.	$\begin{array}{c} 2 \\ 2 \end{array}$		$\begin{array}{c} 2 \\ 2-3 \end{array}$
VI.	$\begin{array}{c} 2 \\ 2 \end{array}$		$\begin{array}{c} 2 \\ 2 \end{array}$
VII.	$\begin{array}{c} 1-2 \\ 1 \end{array}$		$\begin{array}{c} 1 \\ 2 \end{array}$
VIII.	$\begin{array}{c} 1 \\ \end{array}$		
	Rücken	Seitenreihe	Bauch

und zwar ist der M.-Schenkel mit einer proximalen, der H.-Schenkel mit einer distalen Spornborste ausgestattet. Die Klauen sind groß und schlank, leicht gekrümmt. Ihre Länge verhält sich zur Länge des entsprechenden Tarsus wie 1 : 0,9 (V.-Bein); 1 : 1,1 (M.-Bein); 1 : 1,3 (H.-Bein).

Das I. Abd.-Segment ist kaum dunkler als der übrige grauweiße Hinterleib. Die Höcker sind groß, aber schlank; die Spitze gut abgesetzt. Das Sternum ist unbedeutend aufgetrieben, aber ziemlich stark beborstet. Die Kiemen sind stark und nach bestehendem Schema geordnet.

Die Seitenlinie beginnt mit dem 2. Fünftel des III. und endet mit dem Ende des VIII. Abd.-Segments. Chitinpunkte sind in der 2- und 3-Zahl vorhanden. Die Chitinellipsen des III.—VII. Abd.-Segments sind breit und deutlich. Die des VI. Segments nimmt ein Drittel der Breite ein; Länge und Breite verhalten sich zueinander wie 8 : 3. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal eine Borstenreihe von 17—20 Borsten. Das Schildchen des IX. Abd.-Segments ist gelb gefärbt und trägt am aboralen Rande 9 Borsten, dazu noch auf der Fläche 6. Die Nachschieberklaue ist mit einem starken Rückenhaken versehen.

b) Puppe. Die Puppe ist bis 13 mm lang und bis 3 mm breit. Die Fühler erreichen das Ende der Analstäbchen, die Hinterbeine

die Anlagen der Genitalorgane, die Flügelscheiden die Mitte des IV. Segments. Die Stirn ist gerade, die Putzborsten des Labrums sind an der Spitze umgebogen. Die Mandibeln (Fig. 15, p. 45) sind kaum gekrümmt, mit vorgezogener Schneide; die Zähne sind klein, die Rückenborsten gleichlang. Von den Maxillartastergliedern des ♀ ist das 3. am längsten, das 2. am kürzesten, 4 und 5 sind ungefähr gleichlang. Genaue Zahlen kann ich leider nicht geben, da ein unglücklicher Zufall mir das einzige Präparat verdarb. Spornzahl 1, 3, 4. Die ersten 4 Glieder der Mitteltarsen sind mäßig stark, die vier ersten der Hintertarsen schwach behaart. Die Höcker des I. Abd.-Segments sind schwach, mit mittelstarken Häkchen bewehrt, etwa zu vergleichen mit *Limnophilus centralis* Curt. (9, p. 64, Fig. 13k). Seitlich stehen je 3 Borsten, die

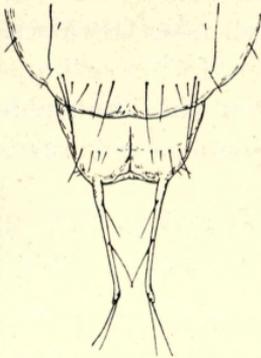


Fig. 6.

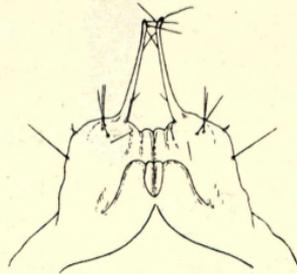


Fig. 7.

beiden äußeren ganz dicht hintereinander. Das III.—VII. Abd.-Segment trägt kleine Chitinschilder mit folgendem Spitzenschema. III 3;  $\frac{3}{5}$ ;  $\frac{4}{5} + 12$ ; 3;  $\frac{2}{4}$  VII.

Die Kiemen sind groß und stark, die vorderen länger als ein Segment; die der ersten Segmente alle analwärts gerichtet. Zahl und Anordnung ist dieselbe wie bei der Larve. Die Seitenlinie beginnt mit dem Ende des V. Segments. Dorsal stehen auf dem VIII. Segment je 9 Borsten, davon eine außerhalb der Chitinleiste und die innerste weiter anal (Fig. 6). Das IX. Segment trägt dorsal je 4 Borsten, dazu noch eine mittlere. An der Basis der Analstäbchen ist das IX. Segment dorsal stark gewölbt, so daß (seitlich betrachtet) ein richtiger Höcker besteht, der mäßig stark mit Spitzen besetzt ist. Die Analstäbchen sind weit voneinander entfernt; das Ende ist mit einigen Spitzchen versehen

und etwas nach außen gerichtet (Fig. 7). Die Lobi inferiores sind genau so lang, wie der tief gespaltene Penislobus.

c) Gehäuse. Das Larvengehäuse ist bis 18 mm lang und besteht aus Pflanzenteilen, die ziemlich unregelmäßig längs und schräg gelegt sind (Fig. 8). Dabei ist aber die Oberfläche meist ziemlich eben. Größtenteils sind zum Gehäuse Stengelstückchen verwandt, seltener Blatteile. Das Puppengehäuse ist bis 16 mm lang. Beide Enden sind mit durchlöcherten Membranen verschlossen, in die Pflanzenteile mit verwoben sind. Die Fig. 8 zeigt auch Sandkörnchen zum Verschuß verwandt; ich halte das aber für unnatürlich; die Verpuppung erfolgte im Aquarium.

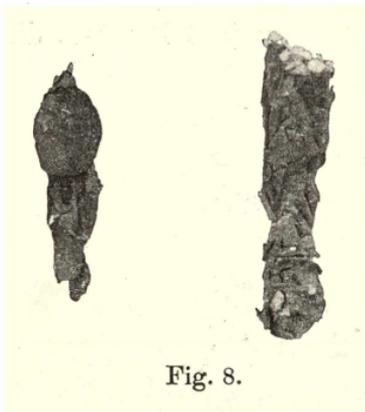


Fig. 8.

d) Die Larven sind, wie schon Morton fand (7, p. 126) und vor ihm Mc. Lachlan vermutete (6b, p. 26), Bewohner stehender Gewässer. In oft halb trockenen Hochmoortümpeln leben sie mit Larven von *Limnophilus spar-sus* Curt.; *Neuronia ruficus* Curt. zusammen.

Die var. *paludum* Kol., die allein in Sachsen vorkommt, und zu der auch die vorliegenden Exemplare gehören, sind bisher gefunden in: Freiberg (Sa.), Oberwiesenthal, Schneeberg (Filzteich) und am Kranichsee. Die Larven, die mir im Aquarium Puppen und Imagines lieferten, stammen vom Kranichsee und wurden von Herrn stud. rer. nat. H. Tränkner gesammelt, der sie mir, nebst anderen Trichopteren, in dankenswertester Weise übermittelte.

Die Metamorphose von *Asynarchus coenosus* Curt. zeigt überraschend (besonders in der Kiemenformel) eine starke Verwandtschaft mit *Limnophilus*. Die Larve gehört unter Nr. 28 der Ulmerschen Bestimmungstabelle (23, p. 264) und läßt sich folgendermaßen einreihen:

- 28a Additionelle Spornborste des V.-Schenkels vor (proximal) dem 1. (proximalen) Sporn. . . . . *L. vittatus* Fbr.
- b Additionelle Spornborste nicht vor dem 1. Sporn . . . *a*
- $\alpha_1$  Pronotum und besonders Mesonotum viel heller als der Kopf . . . . . *Asyn. coenosus* Curt.

$\alpha_2$  Pronotum und besonders Mesonotum nicht heller als der Kopf. . . . . *L. centralis* Curt.

*L. vittatus* Fbr. Die dunkle Querfurche des Pronotums bildet oft mit der dunklen Medianlinie ein dunkles Kreuz. Die Borsten des Hinterbeines sehr lang (ähnlich *L. griseus* L.), z. B. die Spornborste des H.-Schenkels 5mal so lang wie der Sporn. Gehäuse aus Sand; Vorderrand schief, oft dorsal bogenförmig ausgeschnitten.

*L. centralis* Curt. Kein dunkles Kreuz. Die additionelle Spornborste zwischen beiden Spornen, näher dem proximalen bis über diesem. Spornborste des H.-Schenkels höchstens dreimal so lang als Sporn. Gehäuse aus Sand.

Frisches Material von ♀♀ derselben Herkunft erlaubte mir eine nähere Untersuchung der Genitalanhänge dieser Art. Es fehlen ganz bestimmt die Appendices praeanales des ♀, wodurch Mc. Lachlans Ansicht bestätigt wird (6b, p. 26), daß *coenosus* Curt. wahrscheinlich Vertreter einer eigenen Gattung ist und nur provisorisch in die Gattung *Asynarchus* einzureihen ist.

### 3. Puppe von *Allophylax dubius* Steph.

Während die Larve dieser Art durch Struck (13, p. 62) und Siltala (Silfvenius) (11, p. 61) bekannt geworden ist, ist die Puppe noch nicht beschrieben.

b) Puppe. Die Puppe von *Allophylax dubius* Steph. erreicht eine Länge von 16 mm und eine Breite von  $3\frac{1}{2}$  mm. Die Fühler reichen bis zur Mitte des V., die Flügelscheiden bis zur Mitte des III. Abd.-Segments, die H.-Füße bis zum Anfang des VI. Abd.-Segments. Die Stirn ist gerade. Die üblichen Borstenpaare finden wir auch hier, nämlich: zwischen den Fühlern 1 Paar, auf der Stirn 2 Paar und vor den Augen nach den Mandibeln zu je 2 Borsten. Dagegen sind die anderen Borsten verändert. Die 5 Borsten auf jeder Ecke des Labrums sind etwas verkürzt (und zwar die vorderen zwei am meisten) und an der Spitze nicht umgebogen. Die Mandibel (Fig. 16, p. 45) ist sehr schmal und ziemlich stark gebogen. Die Zähne der Schneide sind verhältnismäßig groß; die beiden Borsten stark, gleichlang. Das Labrum ist auffallend hell und weich. Das erste Fühlerglied trägt am Augengrunde eine Gruppe von 7 Borsten, eine ebensolche von 7 Borsten auf der Stirnseite.

Das 2. Fühlerglied ist mit 2 Borsten versehen. Das 2.—5. Glied der Maxillartaster des ♀ verhalten sich zueinander wie 1:1:0,8:0,95. Das Pronotum ist groß und trägt am Vorderrand 2, selten 3 Paar Borsten. Spornzahl 1, 3, 4.

Das 1.—4. Tarsalglied der Mittelbeine ist schwach behaart. Von den Hinterbeinen tragen gewöhnlich nur die ersten beiden Glieder Haare, seltener das dritte einige vereinzelte. Das Klauenglied ist undeutlich abgesetzt. Das ganze I. Abd.-Segment ist stark vorgewölbt (Fig. 17, p. 45). Der Sattel zwischen den zwei Warzen ist schwach und kaum erkennbar. Aboral steht je eine Reihe Chitinspitzchen; die Warzen sind chagriniert. Auffällig ist die starke, ziemlich unregelmäßige und variable Beborstung auf dem ganzen Sternit; maximal wurden 30 Borsten gezählt. Das III.—VII. Abd.-Segment trägt kräftige Chitinschildchen mit folgendem Häkchenschema: III  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{3} + \frac{5}{7}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{3}$  VII.

Die Kiemen sind ähnlich wie bei der Larve angeordnet. Die Seitenlinie beginnt mit dem letzten Drittel des V. Abd.-Segments. Doch stehen schon am Ende des IV. Segments vereinzelte Haare. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal eine Reihe von 22 Borsten, davon je 4 außerhalb der Chitinleisten (Fig. 9). Das IX. Segment ist auffällig klein und trägt dorsal eine Reihe von 9 Borsten; die Medianborste ist groß. Ganz eigenartig kurz sind die Analstäbchen, so daß sie von ihren eigenen Putzborsten an Länge übertroffen werden. Sie tragen nur je 3 Borsten. Das Ende ist kolbig verdickt und durch Spitzchen geschwärzt. Die Lobi inferiores des ♂ sind breit und schräg abgestutzt (Fig. 10); der Penislobus reicht ebensoweit nach hinten und ist in der Mitte breit, aber nicht tief gespalten. Da mir nur eine defekte ♂-Puppe vorliegt, fehlen in der Figur vielleicht einige Borsten.

c) Gehäuse. Das Puppengehäuse von *Allophylax dubius* Steph. ist ähnlich dem Larvengehäuse. Es ist vorn und hinten durch Blattstückchen, die sich dachziegelartig decken, abgerundet geschlossen. Die durchlöcherten Chitinmembranen (Fig. 11), in die keinerlei Gehäuseteile mit versponnen sind, befinden sich oft einige Millimeter weit von den Enden entfernt im Innern der Röhre (ähnlich *Neuronia*-Arten); die vordere ist etwas größer. Das Ausschlüpfen erfolgt seitlich oder vorn.

d) *Allophylax dubius* Steph. ist in Mitteldeutschland alles andere als recht selten, wie Ulmer schreibt (23, p. 152). Ich

habe ihn in Sachsen und Umgebung an allen Orten gefunden, wo ich länger gesammelt habe, und zwar meist nur die Larven. Sie fanden sich in fast stagnierenden Gräben, aber auch in ziemlich stark fließenden Bächen. Ich kenne sie von Freiberg (Sa.), Riesa, Doberschütz bei Eilenburg und aus dem Leipziger Faunen-Gebiet. Wenn auch die Puppe von *Allophylax dubius* Steph. durch stärkere Beborstung (der Fühler, des VIII. Segments und des I. Abd.-Segments) von den Linnophiliden im allgemeinen abweicht, so

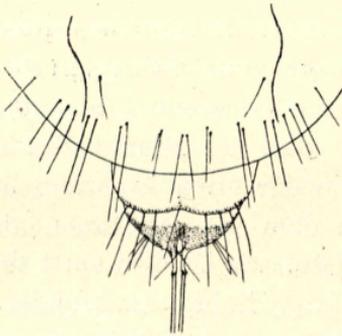


Fig. 9.

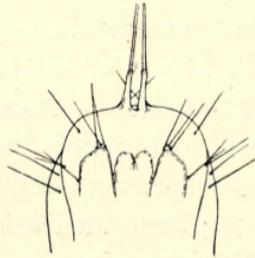
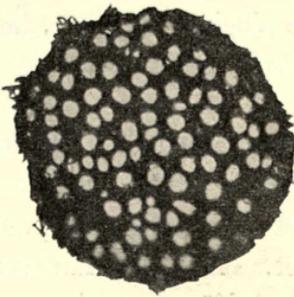
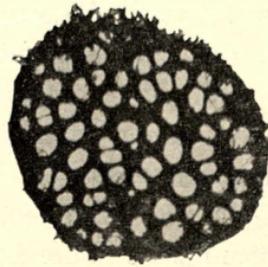


Fig. 10.



vorn



hinten

Fig. 11.

ist dieser Unterschied bei weitem nicht so durchgreifend, wie bei der Larve. Neben den Kiemen (die ja auch der Larve zukommen), ist aber gänzlich abweichend die eigenartige Ausbildung der Analstäbchen, die wir nirgends ähnlich wiederfinden.

#### 4. Metamorphose von *Drusus annulatus* Steph.

Die Metamorphose dieser Art ist völlig neu.

a) Larve. Die Larve ist bis 14 mm lang und bis  $2\frac{1}{2}$  mm breit. Der Kopf ist dunkelrotbraun gefärbt; am dunkelsten, fast

schwarz, das Pronotum, während das Mesonotum und die Schildchen des IX. und X. Abd.-Segments oft etwas heller sind. Der Kopf ist sehr kurz und breit. Er ist dunkelrotbraun bis schwarz gefärbt, oft eine Spur heller als das Pronotum; in diesem Falle ist eine sehr verkürzte Clypeus-Figur erkennbar, selten auch Punkte auf den Schläfen in beschränkter Anzahl. Kopf und Pronotum sind chagriniert. Auch die Grenzen des Clypeus sind nur mit Mühe zu sehen. Die Unterseite ist etwas heller gefärbt, besonders der aborale Teil ist gelbbraun; Hypostom gleichfarben, klein. Ebenfalls gelbbraun ist auch die dorsale hintere Partie, die gewöhnlich mehr oder weniger vom Pronotum bedeckt ist. Sehr auffällig ist eine tiefschwarze erhabene Linie, die sich von den gelbweiß gerandeten Augen nach der Mandibelbasis hinzieht, und auf der die Antenne etwa in der Mitte zwischen beiden aufsitzt. Das Labrum ist ähnlich dem von *Apatania* oder *Drusus trifidus* Mc. L.; ohne Medianborste. Es ist also statt der Medianbucht des Vorderrandes ein dritter Lobus ausgebildet. Länge: Breite = 1:1,8. Die Mandibeln sind ebenfalls denen der Genannten ähnlich, meiselförmig, ohne Zähne, mit einer starken und einer schwächeren, aber gleichlangen Außenborste. Der Basalteil ist schwarz, die aufgesetzte (bei Larven oft, bei Larvenexuvien in der Puppe meist abgebrochene) Schneide rotbraun, durchscheinend.

Das Pronotum ist tiefschwarz, ohne jede Zeichnung; es hat einen eigenartigen Buckel, indem das letzte Drittel mit dem vorderen Teil einen stumpfen Winkel bildet (Fig. 18, p. 45). Kopf und Pronotum sind stark beborstet. Auf der Hintermitte des Prosternums liegt ein kleines halbmondförmiges, braunes Chitinschildchen. Das Horn ist braun, nach der Spitze zu dunkler. Das Schild des Mesonotums ist dunkelbraun, oft etwas heller als der Kopf, besonders die Hinterecken. Das Schild ist vorn tief ausgeschnitten und seitlich und hinten breit schwarz gerandet. Der schwarze kommaförmige Strich ist nur bei sehr hellen Stücken (Fig. 12) sichtbar. Die Schildchen des Metanotums sind braun, deutlich; die seitlichen, halbmondförmigen sind nur oral braun, aboral gelblich. Der orale dunkle Fleck ist nicht als dreieckig anzusprechen. Alle Schilder sowie das nachfolgende I. Abd.-Segment sind stark beborstet. Die Füße sind rauchbraun bis dunkelbraun gefärbt, ohne Punkte; die Innenseite meist auffällig

heller. Der V.-Schenkel trägt normal 4 Sporne, der erste (proximal gezählt) ist kürzer (selten gleichlang), als der dicht dabei stehende zweite; die additionelle Spornborste über diesem zweiten. 3 und 4 sind gleichlang mit 1, und zwar steht 3 weiter entfernt von 2, als 4 von 3. Häufig ist noch ein fünfter Sporn, der kürzeste, ausgebildet; er steht näher an 4, als 4 an 3. Selten ist noch ein sechster Sporn, der schwächste, entwickelt, der dann in der Mitte zwischen 3 und 4 steht. Über Sporn 4 steht noch eine schwarze Borste, die man als zweite additionelle Spornborste auffassen könnte. M.- und H.-Schenkel sind mit je 3 schwarzen Spornborsten versehen, die erste (proximale) näher an der zweiten als diese an der dritten. Tibia und Femur des V.-Beines sind nur proximal kammförmig mit Spitzchen besetzt; diejenigen der M.- und H.-Beine sind mikroskopisch klein. Die Klauen sind kurz und ziemlich stark gebogen; sie verhalten sich zu den entsprechenden Tarsen wie 1 : 1,7 (V.-Bein); 1 : 2,15 (M.-Bein); 1 : 2,3 (H.-Bein).

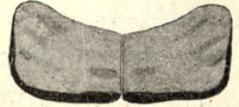


Fig. 12.

Das I. Abd.-Segment ist grau gefärbt, wenig dunkler als das übrige Abdomen. Der dorsale Höcker ist etwas stärker ausgeprägt als die seitlichen; das Sternum ist mäßig hervorgewölbt. Alle diese Teile des I. Abd.-Segments sind stark beborstet. Die Kiemen sind mittelstark und nach beistehendem Schema angeordnet.

Kiemenschema.

II.	1	1	1	1
	1		1	1
III.	1	1	1	1
	1		1	1
IV.	1	1	1	1
	1		0—1	1
V.	1			1
	1			1
VI.	1			1
	0—1			1
VII.	1			1
				1

Rücken Seitenreihe Bauch

Die Seitenlinie beginnt am Anfang des III. Abd.-Segments und reicht bis zum ersten Drittel des VIII. Chitinpunkte konnten nicht nachgewiesen werden. Die Chitinellipsen des III.—VIII. Segments sind lang, schmal, undeutlich. Die des VI. Abd.-Segments nimmt etwa  $\frac{4}{10}$  der Körperbreite ein, ihr Verhältnis von Länge zu Breite ist 6 : 1. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal eine Borstenreihe von 17 Borsten. Das Schildchen des IX. Segments ist rauchbraun gefärbt und trägt insgesamt 14 Borsten. Das X. Abd.-Segment ist jederseits mit 12 Borsten bewehrt. Die Nachschieberklaue ist mit einem starken Rückenhaken versehen.

b) Puppe. Die Puppe von *Drusus annulatus* Steph. erreicht eine Länge von 11 mm und eine Breite von  $1\frac{3}{4}$  mm. Die Fühler reichen bis zum Anfang des IX. Segments, die Flügelscheiden bis zum Ende des III., während die H.-Füße den Ansatz der Analstäbchen erreichen können. Die Stirn (Fig. 13) trägt innerhalb des Fühleransatzes je einen kleinen Höcker und zwischen beiden einen etwas größeren mittleren. Ganz auffällig ist auf dem Clypeus ein großes dunkelbraunes, stark chitinisiertes Horn, dessen Spitze nach unten umgebogen ist. Die Putzborsten der Oberlippe sind an der Spitze umgebogen. Die Mandibeln (Fig. 22, p. 48) sind wenig gebogen, die Schneide etwas vorgezogen, die Zähne klein. Das 2.—5. Glied der Maxillartaster des ♀ verhalten sich zueinander wie 1:1,4:1,35:1,7. Spornzahl ♂♀ 1, 3, 3.

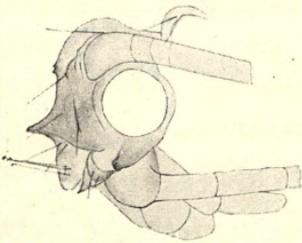


Fig. 13.

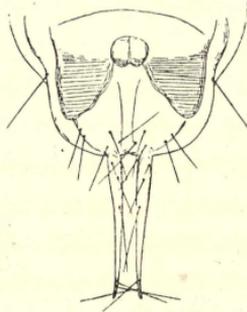


Fig. 14.

(Wahrscheinlich auch ♂ 0, 3, 3.) Nur die Tarsenglieder 1—4 der M.-Beine sind behaart, und zwar zweizeilig, stark. Der Höcker des I. Abd.-Segments (Fig. 23, p. 48) ist sehr schwach ausgebildet

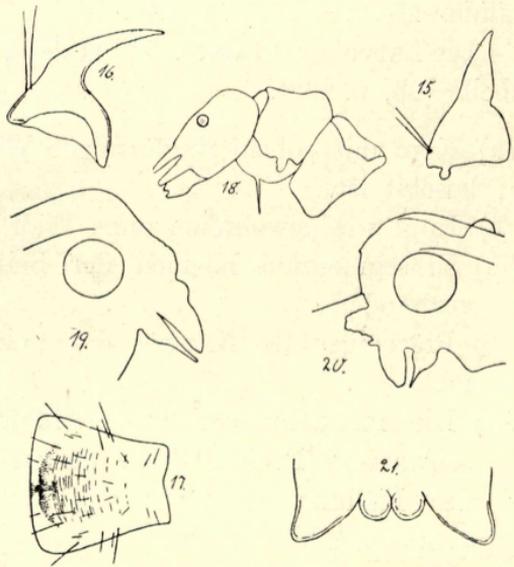
und liegt ziemlich weit oral. Die Warzen sind in der Mitte gut getrennt und mit wenigen mittelstarken Häkchen besetzt. Ziemlich weit oral stehen je 4 Borsten (vielleicht mehr?). Das III. bis VII. Abd.-Segment trägt kleine Chitinblättchen mit folgendem Häkchenschema: III  $\frac{2}{4}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{3}{5} + \frac{5}{8}$ ;  $\frac{3}{5}$ ;  $\frac{3}{4}$  VII. Die hinteren Blättchen des V. Segments sind kaum größer als die übrigen. Die Seitenlinie beginnt mit dem letzten Drittel des V. Segments. Das geringe und noch dazu lädierte Material erlaubt mir nicht, die Borstenverhältnisse der letzten Segmente einwandfrei festzustellen. Doch möchte ich bemerken, da außer den 10 Borsten auf dem IX. Segment (dorsal) noch eine mediane Bürste von Börstchen gefunden wurde (Fig. 24, p. 48). Die Analstäbchen sind kurz vor der Anwachsungsstelle am dicksten und nehmen von da nach der Spitze zu gleichmäßig ab (Fig. 14). Die oberste Borste steht nicht an dem sehr spitzen und bedornten Ende,

sondern kurz zuvor. Bemerkenswert ist das Auftreten einer fünften Borste ventral in der Nähe der Basis.

Die Lobi inferiores des ♂ sind groß, breit dreieckig und überragen die kleinen pfirsichförmigen Penisloben um ein beträchtliches.

c) Gehäuse. Das Larvengehäuse ist bis 14 mm lang und besteht aus Sand und kleinen Steinchen, die zu einem konischen, etwas rauhen und gebogenen Rohr verkittet sind. Durch schwarze und gelbbraune Gesteinssplitter erhält das Gehäuse oft ein gesprenkeltes Aussehen. Hinten ist das Larvengehäuse

abgerundet und bis auf eine kleine mittlere Öffnung geschlossen. Das Puppengehäuse ist etwas kürzer und auch vorn in ähnlicher Weise geschlossen. In die Verschlussmembranen sind die Sandkörnchen mit verkittet. Vorn und hinten können dann der Öffnung noch größere Sandkörnchen vorgelagert sein. Das ganze Gehäuse wird an Steinen, Holz usw. der ganzen Länge nach befestigt. Das



Figg. 15—21.

Verlassen des Gehäuses geschieht durch Ablösen des vorderen Deckels.

d) Die Larven sind im Herbst, Frühjahr und Anfang Sommer in unseren Gebirgsbächen und Rinnsalen oft häufig. Die Imago fliegt von Mai bis September. In Sachsen ist *Drusus annulatus* Steph. im oberen und mittleren Erzgebirge bekannt, bis Freiberg (Sa.) talwärts, von wo auch die vorliegenden Exemplare stammen. *Drusus annulatus* Steph. gehört, wie die vorliegende Beschreibung zeigt, zu einer Gruppe von Limnophilinen, die durch einige besondere Merkmale ausgezeichnet sind und zu den Apataniinae hinleiten. Diese Merkmale, die Ulmer und Siltala für *Drusus discolor* Ramb. und *D. trifidus* Mc. L. aufstellten, sind auch hier vorhanden: weißelförmige, zahnlose Mandibel; Borstenvermehrung auf Pronotum, Mesonotum, Metanotum (?),

Stützblättchen der Beine, Schenkel und I. Abd.-Segment; ferner Spornvermehrung der V.-Schenkel. Die Annahme einer Medianborste des Labrums bei *Apatania* und *Drusus* ist nun wohl endgültig widerlegt (vergl. 12, p. 519, 521; 3, p. 23; 4, p. 32, 36; 18, p. 72, 74).

Die Frage zu beantworten, ob auch die Puppe eine Borstenvermehrung zeigt, erlaubt mein Material nicht, doch ich möchte eine Vermehrung bezweifeln. Dagegen erfordert das Auftreten von Stirnhöckern (ebenso bei *Metanoea flavipennis* Pict., vergl. Puppentabelle<sup>1)</sup>) eine Korrektur von Sitalas allgemeinen Limnophiliden-Merkmalen (9, p. 37).

Die Larve gehört unter Nr. 47 der Ulmerschen Limnophilidentabelle (23, p. 269).

- 47 a) Kopf mit hohem ringförmigen Wall, der mit weißen Haaren besetzt ist . . . . . *Drusus discolor* Ramb.  
b) Kopf wie gewöhnlich ohne Wall . . . . . 48
- 48 a) Präsegmentale Kiemen der Seitenreihe des II. Segments vorhanden . . . . . *Drusus annulatus* Steph.  
b) Präsegmentale Kiemen der Seitenreihe des II. Segments fehlend . . . . . 49
- 49 a) Die mondförmigen Chitinschildchen des Metanotums mit schwarzem Dreiecksfleck, dessen Basis der konkaven Seite des Halbmonds aufsitzt; Vorderschenkel mit weniger als 6 Spornen . . . . . *Metanoea flavipennis* Pict.  
b) Die mondförmigen Schildchen ohne Dreiecksfeld, höchstens mit einem dunklen Punkte; V.-Schenkel mit 6 Spornen . . . . . *Drusus trifidus* Mc. L.

*Drusus discolor* Ramb. Clypeus ohne  $\Delta$ -Zeichnung, vgl. Ulmer (23, Fig. 407a). Pronotum im vorderen Teile einen starken Buckel bildend. Gehäuse meist mit Bremsapparat.

*Drusus annulatus* Steph. Pronotum mit kleinem Buckel im hinteren Drittel. V.-Schenkel mit 4 (5) ((6)) Spornen. Additionelle Spornborste über dem zweiten Sporn. M.- und H.-Schenkel mit 3 Spornborsten. Vordere Schildchen des Metanotums klein, oval, breiter als lang, um eine halbe Schildchenbreite voneinander getrennt.

*Metanoea flavipennis* Pict. Die additionelle Spornborste über dem ersten Sporn. Die Vorderschildchen des Meta-

<sup>1)</sup> Nach Thienemanns Figur (15, Fig. 23) besitzt auch *Parachiona picicornis* Pict. ein solches Horn!

notums sehr groß, dreieckig, ebenso lang als breit, und eng aneinander. Kopf kastanienbraun.

*Drusus trifidus* Mc. L. Additionelle Spornborste über dem zweiten Sporn.

### 5. Borstentabelle.

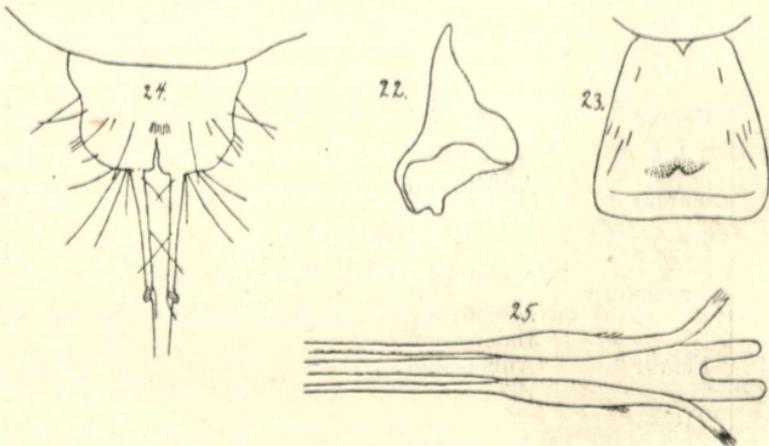
#### a) Larven.

		L. elegans	A. coenotus	D. annulatus			
	Pronotum	24	24	viele			
	Mesonotum	Vorderteilborsten	4	6			
		Vordereckenborsten	7	14			
		Hinterteilborsten	8	6			
	Metanotum	Vorderes Schild	5	7			
		Hinteres Schild	5-6	7			
		Seitenschild	13	13			
	Stützplättchen	Vorderbein	1-3	3			
		Mittelbein	6-7	14			
		Hinterbein	22-24	25			
Vorderbein	Coxa	20	14	15			
	Trochanter	Innenrand	3	4	3		
		Fläche	2	2	2		
	Femur	Außenrand	4	3	11		
		Fläche	1	1	8		
	Tibia	3	2	3			
	Tarsus	Außenrand	2	2	2		
		Fläche	2	1	2		
	Mittelbein	Coxa	25	26	44		
		Trochanter	Innenrand	4	4	4	
Fläche			2	2	2		
Femur		Innenrand	2	1	3		
		Außenrand	4	4	12		
Fläche		3	2	9			
Tibia		5	3	4			
Tarsus		Außenrand	2	2	2		
	Fläche	2	2	2			
Hinterbein	Coxa	34-37	30	32			
	Trochanter	Innenrand	4	5	4		
		Fläche	1	2	1		
	Femur	Innenrand	2	1	3		
		Außenrand	4	4	12		
	Fläche	1	1	2			
	Tibia	4	4	4			
	Tarsus	Außenrand	2	2	2		
		Fläche	2	2	2		
	I. Abd.-Segm.	vorn	hinten	seitlich	dorsal	5	4
3						4	
4-5						5-6	
vorn		hinten	seitlich	ventral	4	4	32
					6	13	
					8-9	8	
VIII. Abd.-Segm.	Rückenscite	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
IX. " "	Rückenschild	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7			
X. " "		10	13	12			

b) Puppen.

		L. elegans	A. coenosus	A. dubius	D. annulatus
Pronotum, Vorderrand		1	1	2—3	1
Coxa	Vorderbein	6	8—9	6	5
	Mittelbein	7	4	5	4
	Hinterbein	1	1	1	1
V. Abd.-Segm.	anal	3	1 + 1	1 + 1	?
	oral	1	0	0	?
VI. " "	anal	3	1 + 3	1 + 3	?
	oral	1	1	1	?
VII. " "	anal	3	1 + 3	1 + 4	3
	oral	1	1	1	?
VIII. " "	a. Querreihe	1 + 9	1 + 8	4 + 7	4 (?)
	oral	1	1	1	?
IX. " "	Querreihe	5	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 + Bürste

Die vorstehende Borstentabelle ist streng einseitig durchgeführt, daher finden wir auch gebrochene Zahlen, wenn eine Medianborste vorhanden ist. Die gleichwertig gezählten Borsten



Figg. 22—25.

sind oft verschieden lang; gelbe Sporne sind weggelassen, aber nicht schwarze Spornborsten, die oft die Dicke von Spornen haben. Ich habe mich bestrebt, überall die maximalen Zahlen anzuführen, da bekanntlich oft Borsten abgebrochen sind. Die Rubrik V.—VIII. Abd.-Segment anal enthält Summen; der erste Summand gibt die Zahl der Borsten außerhalb der Chitinleisten wieder, der zweite die innerhalb dieser.

6. Analytische Puppentabelle der deutschen Limnophiliden mit 3 Spornen an der Hintertibie.

Alle bekannten Puppen, mit Ausnahme der von Drusus trifidus Mc. L., konnten in Original Exemplaren verglichen werden.

Die mir nicht zugängliche Puppe von *Drusus trifidus* Mc. L. wurde nach der vortrefflichen Beschreibung Klapáleks (8, p. 22) eingereiht. Die der Tabelle angefügten kurzen Charakterisierungen wurden nach Vergleich der Exemplare den verschiedenen Autoren entnommen und durch eigene Untersuchung ergänzt. Auch die noch nicht bekannten Puppen von *Eclisopteryx*, *Micropterna testacea* Gmel. ♂ und *Heliconis thuringica* Ulm. ♂ pt. konnten provisorisch eingereiht werden.

Alle Tiere kommen nur in fließendem Wasser vor. *Halesus auricollis* Pict., *Chaetopteryx*, *Metanoea* und alle *Drusus*-Arten beleben nur die Gebirgsbäche, ebenso wahrscheinlich auch *Micropterna*, *Heliconis* und *Eclisopteryx*.

- |      |  |    |
|------|--|----|
| 1a)  | 2 Sporne an der M.-Tibie. . . . .                                    | 2  |
| b)   | 8 Sporne an der M.-Tibie . . . . .                                   | 8  |
| 2a)  | Kein Sporn an der V.-Tibie ( <i>Heliconis thuringica</i> Ulm. ♂ pt.) |    |
| b)   | 1 Sporn an der V.-Tibie ( <i>Eclisopteryx</i> ♂♀)                    |    |
| 3a)  | An der V.-Tibie kein Sporn (nur ♂♂) . . . . .                        | 4  |
| b)   | An der V.-Tibie ein Sporn . . . . .                                  | 6  |
| 4a)  | 1. Glied der V.-Tarsen $\frac{1}{3}$ so lang als das 2. . . . .      |    |
|      | ( <i>Micropterna testacea</i> Gmel.)                                 |    |
| b)   | 1. Glied des V.-Tarsen so lang oder länger als das 2. . . . .        | 5  |
| 5a)  | Stirnhöcker vorhanden, Fig. 13 . <i>Drusus annulatus</i> Steph.      |    |
| b)   | Stirnhöcker fehlend . . . . . <i>Chaetopteryx villosa</i> Fbr.       |    |
| 6a)  | Auf dem Clypeus ein Wulst oder Höcker . . . . .                      | 7  |
| b)   | Auf dem Clypeus kein Wulst oder Höcker . . . . .                     | 10 |
| 7a)  | Nur ein Wulst ausgebildet, Fig. 19 . . . . .                         | 8  |
| b)   | Ein starker Höcker ausgebildet, Fig. 13, 20 . . . . .                | 9  |
| 8a)  | Analstäbchen am Ende zerschlitzt . <i>Drusus trifidus</i> Mc. L.     |    |
| b)   | Analstäbchen am Ende nicht zerschlitzt . . . . .                     |    |
|      | <i>Halesus auricollis</i> Pict.                                      |    |
| 9a)  | Unterhalb des großen Höckers noch ein kleinerer, Fig. 20             |    |
|      | <i>Metanoea flavipennis</i> Pict.                                    |    |
| 9b)  | Unterhalb des großen Höckers kein kleinerer, Fig. 13 . . .           |    |
|      | <i>Drusus annulatus</i> Steph.                                       |    |
| 10a) | Analstäbchen am Ende zerschlitzt <i>Drusus discolor</i> Ramb.        |    |
| b)   | Analstäbchen am Ende nicht zerschlitzt. . . . .                      | 11 |

- 11a) Zwischenraum zwischen den Analstäbchen größer als seitlicher Abstand eines Analstäbchens . . . . . *Halesus interpunctatus* Zett. und *Hal. tessellatus* Ramb.
- b) Zwischenraum gleich oder kleiner . . . . . 12
- 12a) Analstäbchen bedeutend kürzer als das IX. Segment . . . *Halesus digitatus* Schrank.
- b) Analstäbchen ebenso lang oder länger (nur ♀♀) . . . 13
- 13a) Analstäbchen bis kurz vor die Spitze überall gleich breit, länger als IX. Segment . . . *Chaetopteryx villosa* Fbr.
- b) Analstäbchen im 3. Fünftel verschmälert, daher das Ende kolbig erscheinend, ungefähr ebenso lang als das IX. Segment *Chaetopterygopsis Maclachlani* Stein.

*Halesus interpunctatus* Zett. 16—22 mm lang, 5 mm breit. Analstäbchen kurz, weit voneinander entfernt (Klapálek's Fig. 6, p. 20 gibt das nicht recht wieder); Spitze kaum nach außen gebogen. Lobi inferiores des ♂ reichen weiter nach hinten als der Penislobus, der tief gespalten ist. Schema der Chitinhäkchen (normal) III  $\frac{2}{3}$ ; 3;  $4 + \frac{13}{28}$ ; 4; 3 VII. Die Gehäuse aus Holz (uneben) oder Steinchen.

*Halesus tessellatus* Ramb. 16—20 mm lang, 5 mm breit. Analstäbchen wie bei *H. interpunctatus* Zett.; von ihm wohl kaum unterscheidbar. Siltala gibt als Unterscheidungsmerkmal an: kleinere Häkchenzahl bei *tessellatus* Ramb.: III 2; 2;  $\frac{2}{3} + \frac{14}{15}$ ;  $\frac{2}{3}$ ; 3 VII. Lobi ähnlich denen von *H. interpunctatus* Zett. Gehäuse aus Holz (uneben).

*Halesus digitatus* Schrank. 17 mm lang, 4 mm breit. Analstäbchen sehr kurz; ihre Entfernung voneinander ist kleiner, als ihre Entfernung vom Außenrand. An der Basis sind die Analstäbchen dick, ziemlich schnell verschmälert, über der Mitte am schmalsten, von da nach dem abgerundeten Ende zu wieder breiter. Der ganze Außenrand mit Spitzchen besetzt. Die Lobi inferiores bedeutend weiter nach hinten reichend als der Penislobus. Häkchenschema: III 3; 4;  $5 + \frac{14}{18}$ ; 4; 4 VII. Gehäuse aus Pflanzenteilen (eben).

*Halesus auricollis* Pict. 13—15 mm lang, 3 mm breit. Analstäbchen so lang wie das IX. Segment, gerade, am Ende abgerundet, kaum nach außen gebogen. Ihr Abstand voneinander gleich dem Abstände vom Außenrand. Mittelsporn der Mittelschiene

oft kaum bemerkbar. Auf dem Clypeus<sup>1)</sup> ein Wulst, der quer gerieft ist (Fig. 19, p. 45). Häkchenschema: III  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $5 + \frac{10}{11}$ ;  $\frac{6}{7}$ ; 5 VII. Die Lobi inferiores des ♂ reichen deutlich weiter nach hinten als der Penislobus. Das Gehäuse aus Sand.

*Chaetopteryx villosa* Fbr.  $10\frac{1}{2}$ —16 mm lang,  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{2}$  mm breit. Analstäbchen eng aneinander, länger als das IX. Segment; gleich breit, nur am stumpfen Ende etwas verschmälert; dieses Ende kaum nach außen gebogen. Lobi inferiores des ♂ kurz, abgerundet, knapp eben so weit anal reichend, wie die kurzen dicken, abgerundeten Hälften des Penislobus. Gehäuse aus Sand, Steinchen, Holzteilen, Conchylienschalen.

*Chaetopterygopsis Maclachlani* Stein. ♀. (♂ Spornzahl 0, 2, 2.) 12—15 mm lang,  $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$  mm breit (wahrscheinlich auch bedeutend kleiner!). Analstäbchen über der Mitte eingeschnürt, Ende daher kolbig, abgerundet, nach außen gebogen. Häkchenschema: II  $\frac{3}{5}$ ; 4;  $\frac{4}{5} + 9$ ; 5; 5 VII. Aborales Chitinblättchen des V. Segments ebenso groß als die übrigen. Gehäuse aus Fontinalisblättchen, glatt.

*Metanoea flavipennis* Pict. 7—10 mm lang, 2 mm breit. Clypeus (Fig. 20, p. 45) mit starkem Horn (an dem Tier, das mir die Fig. 20 lieferte, wahrscheinlich abgebrochen), davor oral noch ein kleiner Höcker. Analstäbchen größer als IX. Segment, gleichmäßig nach dem Ende zu an Dicke abnehmend; dieses Ende stark nach außen gebogen und durch Spitzchen wie zerschlitzt. Abstand der Analstäbchen ebenso groß wie die Entfernung eines Stäbchens vom Außenrande. Häkchenapparat sehr klein und undeutlich; aborales Blättchen des V. Segments kaum größer als die übrigen. Gehäuse aus Sand.

*Drusus discolor* Ramb. 11 mm lang. Scheitel, Pro- und Mesonotum stark beborstet (so trägt eine Hälfte des Mesonotums über 50 Borsten!). Häkchenschema: III  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $3 + \frac{12}{14}$ ; 3; 3 VII. Anale Chitinplatte des V. Segments 2mal so groß als die übrigen. Analstäbchen so lang wie das IX. Segment; gleichmäßig an Breite abnehmend. Ihr Ende wenig nach außen gebogen, zerschlitzt. Penisloben vgl. Fig. 21, p. 45. Gehäuse aus Sand.

---

<sup>1)</sup> Unter Clypeus verstehe ich den oralen Teil der Stirn (Gesicht), nicht den aboralen Teil des Labrums!

*Drusus trifidus* Mc. L. (nur nach Klapálek 3, p. 29). 11 mm lang, 2 mm breit. „Über der Basis der Oberlippe erhebt sich ein breiter Wall.“ Flügelscheiden nur bis zum Anfange des III. Abd.-Segments reichend. Nach der Figur sind die Analstäbchen länger als das IX. Segment und ihr Zwischenraum ebenso groß wie die Entfernung vom Außenrand. „Ihr Ende in kleine Börstchen wie zerzupft.“ Gehäuse aus Sand.

*Drusus annulatus* Steph. 11 mm lang,  $1\frac{3}{4}$  mm breit. Der Höcker auf dem Clypeus groß, dunkel chitiniert, die Spitze nach unten gebogen (Fig. 13, p. 44). Analstäbchen länger als das IX. Segment; ihre Entfernung voneinander kleiner als der Abstand vom Außenrand. Das Ende nach außen gebogen und zerschlitzt. Lobi inferiores des ♂ bedeutend weiter nach hinten reichend, als der kleine Penislobus. Gehäuse aus Sand.

Ich habe im vorstehenden eine ziemlich eingehende Charakteristik der Puppen gegeben, um ein späteres Einreihen von neu gefundenen Puppen zu erleichtern. Von deutschen Limnophiliden der Spornzahl x, y, 3 bleiben noch immer unbekannt (außer den provisorisch eingereihten): *Halesus uncatatus* Brau.; *H. moestus* Mc. L.; *H. nepos* Mc. L.; *Chaetopteryx obscurata* Mc. L.; *Ch. major* Mc. L.; *Heliconis thuringica* Ulm ♀; *Psilopteryx Zimmeri* Mc. L.; *P. psorosa* Kol.; *Drusus chrysotus* Ramb; *Drusus destitutus* Kol.

#### **7. *Allophylax dubius* Steph. ♀ nebst Bemerkungen zur systematischen Stellung.**

Die von Mc. Lachlan (6a, p. 124) gegebene Literatur möge, wie folgt, ergänzt werden:

*Stenophylax dubius*. Rostock, Neur. germ. 1888, p. 38.

*Allophylax dubius*. Ulmer, Trichoptera 1909, p. 152, Fig. 241/42.

♀. Körpergröße und Färbung im allgemeinen ganz wie beim ♂. Kopf mit Anhängen genau wie beim Männchen. Die 5 Glieder der Maxillartaster verhalten sich zueinander wie  $1:1,6:2,8\frac{1}{2}:1,4:1,8$ . Brust nebst Beinen wie beim ♂, also auch das letzte Tarsalglied der H.-Beine ohne schwarze Dornen.

Die V.-Flügel spitzer als beim ♂, dadurch wird der Flügelschnitt *Anabolia*-ähnlich. (Doch kommen auch ♂♂ mit spitzerem V.-Flügel vor.) Dagegen ist die Nervatur in beiden Flügeln nicht

verändert. Die Abdominal-Sternite sind in der Mitte gratförmig vorgewölbt; anal sind sie oft mehr oder weniger breit schwarz gerandet; Zähnchen an den Sterniten fehlen.

Die Subgenitalplatte läuft in drei deutliche Loben aus, die gleichweit nach hinten reichen. Der mittlere Lobus ist etwas breiter als die seitlichen; alle drei sind anal seicht ausgeschnitten und oft am Rande dorsal umgerollt. Die Supragenitalplatte wird von der Subgenitalplatte vollständig verdeckt. Die Dorsalplatte (Fig. 28, p. 55) des IX. Segments ist in der Mitte ausgerandet und legt sich mehr oder weniger weit auf das X. Segment (manchmal ist sie ganz unter dem VIII. Tergit verborgen). Die Seitenloben (Fig. 29, p. 55) des IX. Segments sind gut abgesetzt, dreieckig; die oft geschwärzte Spitze stark nach innen gebogen. Das X. Segment trägt keine Appendices praeanales; es besteht nur aus zwei großen, unten freien, trapezoiden Loben. Diese Loben sind ventral verdickt und nach innen gebogen; sie bilden dorsal eine Rinne, die anal bogenförmig ausgerandet ist. Die analen Ecken sind oft stark geschwärzt. Alle diese Teile sind ziemlich stark gelb behaart. Material: 1 ♀ aus der Sammlung Reichert (vgl. Fauna); viele aus einer russischen Sammlung im Zoologischen Institut, Leipzig.

Der *Allophylax dubius* Steph. verdient seinen Speziesnamen mit Recht; ist doch seine systematische Stellung immer noch unklar, und er selbst von einer Gattung in die andere gewandert. Der Entdecker Stephens stellte ihn in die Gattung *Anabolia*. Mc. Lachlan teilte ihn *Stenophylax* zu. Ulmer reihte ihn ein in die Bankssche Gattung *Allophylax*, während dieser ihn für verwandt mit *Ecclisomyia* hält (1, p. 124).

Eine größere Anzahl von ♂♂ (aus eigener Sammlung, besonders aber aus der erwähnten russischen Sammlung des Zool. Inst.) erlaubt mir, einige ergänzende Bemerkungen zu Mc. Lachlan über die Genitalien zu geben.

Der dreieckige Rand des letzten Abd.-Segments ist häufig nicht nach unten gebogen, sondern liegt in der Verlängerung der Tergite (wie ja schon Mc. Lachlan bei einem Exemplar bemerkte). Die unteren Appendices sind nicht am Ende zugespitzt: eine genauere Untersuchung zeigt, daß sie ziemlich breit endigen: da aber das Ende gedreht ist, so scheinen sie — seitlich betrachtet — spitz zu endigen. Diese Genitalfüße sind ventral

verwachsen und kurz über der Basis geknickt (also ganz ähnlich, wie sie Ulmer für *Allophylax punctatissimus* Walk. (22, p. 24) beschreibt und abbildet). Die oberen Appendices sind unter dem IX. Tergit verborgen, klein und am Ende geschwärtzt. Die mittleren Appendices bilden zwei kleine gezähnte Scheibchen, die miteinander durch eine erhabene gelbe Linie verbunden sind. Die Zähne sind häufig geschwärtzt. Zu dieser Querlinie führen ähnliche erhabene Linien von den oberen Appendices aus hin, die sich auf halbem Wege unter spitzem Winkel vereinigen. Die Seitenloben des IX. Segments sind mittelgroß, dreieckig, nach innen gebogen; unter dem IX. Tergit verborgen, läßt sich eine weitere nach innen vorspringende, kleine Ecke nachweisen. Der Penis ist sehr lang, am Grunde außerordentlich schmal. Ventral betrachtet (Fig. 25, p. 48), verbreitert er sich in der Mitte (dort von den Titillatoren teilweise bedeckt), um am Ende in einen außerordentlich tiefgespaltenen Teil überzugehen. Die entstehenden zwei Gabeläste sind breit, jedoch etwas schmaler als der zwischenliegende Spalt, und gerade, hinten abgestumpft. Seitlich betrachtet (Fig. 26), ist der Penis ziemlich breit, kurz hinter der Basis etwas verstärkt, um im letzten Drittel in einen stark verbreiterten, dorsal gebogenen Teil überzugehen. Die chitinösen Verstärkungen des Spaltes und des Ductus ejaculatorius zeigen sich als dunklere Stellen in dem sonst durchscheinenden Penis. Die Titillatoren (Fig. 27) sind ebenso lang als der Penis. Ventral betrachtet, sind sie am Grunde sehr schmal; in der Mitte zeigen sie eine seitliche Verbreiterung und bedecken dort ziemlich breit den Penis. Dem Ende zu werden die Titillatoren wieder schmaler. Das Ende ist breit und in lange Spitzchen zerschlitzt, oft nach außen gebogen. Seitlich betrachtet, sind die Titillatoren mit Ausnahme der Basis gleichbreit und laufen dem Penis parallel, also auch am Ende nach oben. Im letzten Drittel zeigt sich eine Gabelung. Der kleinere Ast geht nach oben und innen und ist ebenfalls stark zerschlitzt; ventral betrachtet, sind von ihm nur einige der Spitzchen sichtbar.

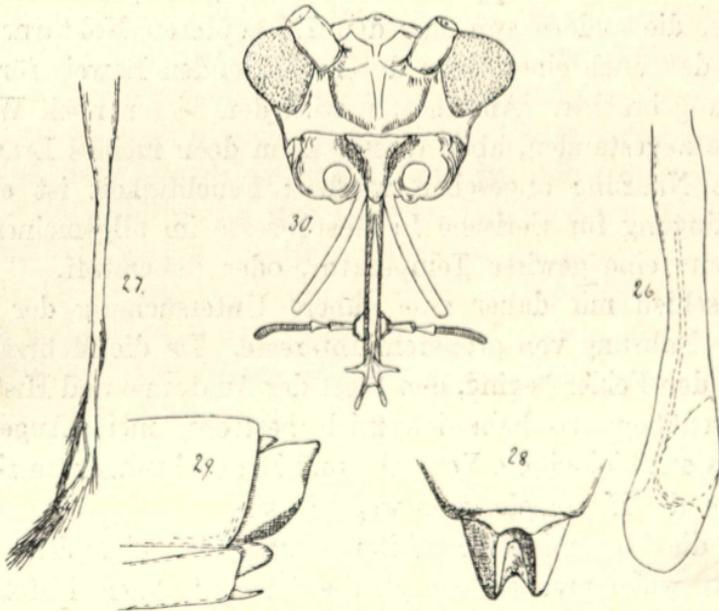
Für die systematische Stellung kommen nur zwei Gattungen in Frage: *Allophylax* Banks und *Ecclisomyia* Banks.

Beide haben ein sehr ähnliches Flügelgeäder, wenn wir von der Fig. 18 Banks' (1) für *Ecclisomyia maculosa* Banks absehen, die wohl eine Abnormität darstellt. Auch die Spornzahl ist gleich

(die Angabe Banks' [1, p. 123] für *Ecclisomyia* „spurs 1—2—4“ ist wohl ein Druckfehler, da er für *E. maculosa* Banks, p. 124, die Spornzahl 1—3—4 angibt).

Es bleiben uns also als generische Merkmale nur noch die Genitalorgane des ♂ zur Betrachtung übrig, und diese sind in beiden Gattungen grundverschieden.

Wenn auch Banks die Genitalien von *Ecclisomyia* nicht beschreibt, so entnehme ich doch aus seiner Fig. 14, daß diese Gattung eine nicht zu verkennende Verwandtschaft mit *Apatania*



Figg. 26—30.

besitzt. Unser *A. dubius* Steph. weist nun in seinen Genitalien ganz bestimmt auf *Allophylax punctatissimus* Walk. hin; so zeigen eine ganz analoge Ausbildung: das letzte Dorsal-Segment, die Verlegung der Appendices nach innen, die Genitalfüße, der verbreiterte und gespaltene Penis, die starken Chitingräten.

Ich glaube nunmehr die Zugehörigkeit von *dubius* Steph. zu *Allophylax* Banks gesichert.

## B. Biologischer Teil.

### Die Nahrung der Trichopteren-Imagines.

In bezug auf die Nahrung der Trichopteren-Imagines stehen wir noch heute auf demselben Standpunkt, auf dem 1749 Rösel von Rosenhof stand, wenn er schreibt: Worinnen dieser Papilionen (er hatte *Limnophilus rhombicus* L. und *L. stigma* Curt. vorher beschrieben) überhaupts ihre Nahrung bestehe, habe ich noch nicht ausfindig machen können (37, p. 73). Alle Forscher nach ihm teilen sich in zwei Gruppen: die einen leugnen jede Nahrungsaufnahme, die andern sprechen den Trichopteren Nektarnahrung zu, ohne daß auch einer einen durchschlagenden Beweis für seine Anschauung brächte. Am ehesten wird den Tieren noch Wasseraufnahme zugestanden, aber Wasser kann doch meines Erachtens nicht als Nahrung angesehen werden; Feuchtigkeit ist einfach eine Bedingung für tierische Lebensprozesse im allgemeinen, wie andererseits eine gewisse Temperatur, oder Sauerstoff.

Es schien mir daher eine nähere Untersuchung der Frage nach der Nahrung von größerem Interesse. Da die Mehrzahl der Forscher den Fehler beging, den Wert der Anatomie und Histologie zu überschätzen, so habe ich mich bestrebt, mein Augenmerk besonders auf biologische Versuche und Beobachtungen zu richten, ohne aber die Histologie ganz wegzulassen.

Da die verschiedenen Literaturangaben einander außerordentlich widersprechen, so glaube ich auf einen historischen Teil verzichten zu müssen. Dafür werde ich die einzelnen Autoren in den verschiedenen Abschnitten selbst zu Worte kommen lassen.

Ich gehe aus von einer Besprechung der morphologischen Bedingungen einer jeden Ernährung, nämlich vom Bau der Mundwerkzeuge und des Darmkanals mit Einschluß der Reservestoffe, um dann (meist eigene) biologische Beobachtungen und Versuche anzuschließen.

### I. Morphologische Bedingungen.

#### 1. Die Mundteile der Trichopteren-Imagines.

Wenn wir auch durch einige wenige Arbeiten über die Mundwerkzeuge einzelner Trichopterenarten gut orientiert sind, so besteht doch ein fühlbarer Mangel einer vergleichenden Be-

arbeitung. Ganz besonders dunkel liegen die Verhältnisse bei exotischen Trichopteren; die geringfügigen Beobachtungen hierüber lassen höchst interessante Verhältnisse im allgemeinen ahnen.

Betrachten wir zunächst einmal die normale Ausbildung der Mundwerkzeuge, wie wir sie bei Phryganeiden und Limnophiliden finden. Die Mandibeln sind bei den verschiedenen Familien verschieden weit reduziert, aber doch stets so weit zurückgebildet, daß sie physiologisch unbrauchbar sind. Die Oberlippe ist wohl ausgebildet und besteht aus zwei Teilen. Cardo und Stipes der ersten Maxille sind stark miteinander verwachsen. Der Palpus ist gut ausgebildet und besteht aus 3—5 Gliedern. Der Lobus externus bildet ein der Galea der Hymenopteren ähnliches Organ; der Lobus internus fehlt. Auch bei der zweiten Maxille sind Cardo und Stipes zu einer dünnen, einheitlichen Platte verwachsen. Der Palpus ist wohl ausgebildet und besteht aus drei Gliedern (Labialtaster). Die Lobi interni sind verschmolzen zu einem Haustellum, das seinerseits wieder aus Haustellumstiel und Haustellum s. str. besteht. Die Seitenränder des eigentlichen Haustellums sind umgebogen und bilden so eine Rinne. Das ganze Haustellum ist stark zurückziehbar. Der Lobus externus fehlt. Die großen Speicheldrüsen münden gemeinsam ventral am Vorderrande des Haustellums aus. Dorsal stehen viele kleine Sinnespapillen regellos verstreut.

Schon diese kurze Betrachtung zeigt uns, daß die event. Nahrung nicht fest sein kann. Noch mehr kommt die Ausbildung der Mundwerkzeuge als Leck- und Saugorgan zum Bewußtsein, wenn wir gewisse exotische Trichopteren betrachten, bei denen wir einen richtigen Rüssel finden.

Plectrotarsus, eine australische Gattung, besitzt einen Rüssel, der aus dem stark verlängerten Labrum gebildet wird (nach Mc. Lachlan aus Labrum und Labium). Eine ganz andere Bildung finden wir bei Dipseudopsis. Hier sind die normal kurzen Lobi externi der ersten Maxille enorm verlängert. Von der Art der Verwendung konnte man sich bisher keine rechte Vorstellung machen. Ganz überraschend fand ich nun bei einem Exemplar eines chilenischen Trichopterons aus dem Zoologischen Institut, das wohl in die Verwandtschaft von Stenopsyche<sup>1)</sup>

---

<sup>1</sup> Dr. Ulmer, Hamburg, dem ich das Tier sandte, bestätigte mir die Verwandtschaft mit Stenopsyche.

gehört, eine ganz ähnliche Bildung, die die Frage klärt. Ich hoffe, in kürzerer Zeit in einer systematischen Arbeit näher darauf einzugehen, möchte daher hier nur einen kurzen Hinweis geben (Fig. 30, p. 55). Dadurch, daß die Maxillartaster dieses Tieres zufällig abgebrochen sind, liegen die Mundteile sehr klar vor uns. Wir sehen das unverlängerte Labrum und die stark verlängerten, blattartig dünnen Lobi externi der ersten Maxille. Ganz auffällig sitzen die Labialtaster weit vorn an einem langen, ziemlich dicken Stiel, den ich als den enorm verlängerten Stipes anspreche, mit ihm verbunden durch den Palpusträger, der fast wie ein viertes Glied aussieht. Der Vorderteil, also das Haustellum, ist in vier dünne Zipfel ausgezogen. Dadurch, daß die Seitenränder des Rüsselstiels (= Stipes) umgebogen sind, wird eine Rinne gebildet, über die wahrscheinlich die beiden Lobi externi beim Saugen gelegt werden. Der Grund dafür, daß diese interessante Bildung noch nie gefunden wurde, ist wahrscheinlich darin zu suchen, daß dieser ganze Rüssel stark einziehbar ist, so stark, daß die Labialtaster in der Ruhestellung am Kopf anliegen. Kennen wir doch auch die ziemlich große Beweglichkeit des Haustellums unserer einheimischen Arten! Wenn wir uns einen ähnlichen, vorstreckbaren Rüssel bei *Dipseudopsis* vorstellen, haben wir auch eine Erklärung für den Saugvorgang. Ulmer (41, p. 58) schreibt zwar, die Lobi externi von *Dipseudopsis* seien (auf Schnitten) durchbohrt; sollte das nicht vielleicht an der Schrumpfung liegen! Ich darf nicht unerwähnt lassen, daß — ganz im Gegensatz hierzu — gewisse MacroneMATINEN (Aethaloptera und Verwandte) der Mundwerkzeuge ganz entbehren. Aus dieser Betrachtung der Mundwerkzeuge folgt also: Die Trichopteren haben leckende Mundwerkzeuge, einige sind sogar zu saugenden übergegangen, indem ein wirklicher Rüssel gebildet ist, "certainly fit to enter flowers", wie Hagen (28, p. 430) sehr richtig sagt.

## 2. Der Darmkanal der Trichopteren-Imagines.

Der imaginale Darmkanal hat bisher nicht allzuviel Bearbeiter gefunden. Von älteren Forschern nenne ich Pictet und Brauer; die neueren, so LübBen, Russ usw., behandeln ihn nur kurz als Endprodukt der Metamorphose des Larvendarmes. Von besonderer Wichtigkeit ist aber, daß auch hier eine vergleichende Arbeit über den Darmkanal noch immer fehlt. Allen genannten

Autoren (und auch mir) standen nur Vertreter der Limnophiliden und Phryganeiden zur Verfügung. Trotzdem glaube ich aber annehmen zu dürfen, daß die Abweichungen im Bau bei den übrigen Trichopteren-Familien nicht allzu groß sein werden.

Der Vorderdarm (Stomodäum) beginnt mit dem Pharynx. Auf diesen folgt der sehr schwache, gleichweite Ösophagus, der die Grenze des Thorax und Abdomens erreicht. Seine Mitskelefasern sind längs gerichtet. Ihm schließt sich, als allmähliche Erweiterung beginnend, der Kropf an (Ventricule succenturié Eictets, Schlund Brauers), der zwei Hinterleibsringe lang ist. Er ist leicht einseitig, von einer erstaunlichen Ausdehnungsfähigkeit und stets mehr oder weniger mit Luft erfüllt. Den Abschluß des Vorderdarms bildet der Vormagen (Proventriculus); er ist klein, undeutlich abgesetzt und vertritt mit seiner starken Chitinauskleidung den Kaumagen der nichtsaugenden Insekten. Drei Chitinblättchen, deren ausgefranzte Spitze analwärts liegt, bilden einen trichterförmigen Abschluß (Cardia) gegen den jetzt folgenden Mitteldarm.

Der Mitteldarm (Mesenteron) ist groß, wurstförmig und läßt (im gefüllten Zustande) eine mehr oder weniger deutliche Trennung in einen größeren vorderen (Jabot Pictets) und einen kleineren hinteren Abschnitt (Gésier Pictets) erkennen. Dieser Magen, wie Brauer beide Teile nennt, zeigt deutliche Querfalten; die starke Wand ist aus Längs- und Querfasern gebildet, die einander rechtwinklig kreuzen. Auch der Mitteldarm ist stark ausdehnungsfähig und enthält häufig Luft. Die Grenze des Mitteldarms bildet die Einmündungsstelle der sechs großen, oft dunkel (rotbraun usw.) gefärbten Malpighischen Gefäße.

Der anschließende Enddarm (Proctodäum) zerfällt in zwei deutlich getrennte Abschnitte, in den Dünndarm und den Dickdarm, der in das Rectum übergeht. Der Dünndarm (Ileum = Intestins grèles Pictets) stellt ein langes, etwas dickeres Rohr als der Ösophagus dar, das manchmal eine leichte Trennung in zwei weitere Abschnitte erkennen läßt. Die Fasern verlaufen deutlich längs. Der Dickdarm (= Gros Intestin Pictets einschließlich Rectum) ist dick, rübenförmig und geht allmählich in das Rectum über. Im vorderen Teile trägt der Dickdarm große Drüsen. Der Dünndarm erweitert sich unvermittelt in den oral breiteren und stark eingezogenen Dickdarm, der deutlich

in der Längsrichtung mit Falten versehen ist. Dieser Dickdarm enthält stets, der Dünndarm bisweilen, eigenartige, dunkelgrüne bis blauschwarze Konkreme, die wahrscheinlich die Reste der Puppenintima darstellen und nach und nach als Kot abgehen. Die mikroskopische Untersuchung des grünlichen bis schwärzlichen Kotes zeigt polynukleäre Zellreste (ähnlich den Lymphzellen der höheren Säuger), dazu viele gelbe und grüne Fetttröpfchen. Diese Reste sind es wohl, die Siltala fälschlich für Nahrungsreste ansah (40, p. 27).

Der Darmkanal im ganzen betrachtet, zeigt große Übereinstimmung mit dem derjenigen Lepidopteren, denen ein eigentlicher gestielter Saugmagen fehlt.

### Anhang: Der Fettkörper.

Der ganze Hinterleib der Trichopteren-Imagines wird erfüllt von dem Fettkörper. Dieser Fettkörper bildet lauter kleine gelbgrüne, kuglige oder eiförmige, scharf voneinander getrennte Lappen und ist stark von Tracheen durchzogen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt ein sehr undeutliches Gerüst von Zellwänden, vollständig erfüllt von kleinen und kleinsten hellen, leichtgelblichen Fetttröpfchen. Die grüngelbe Farbe rufen weniger zahlreiche, stark grün gefärbte Fetttröpfchen hervor. Die starke Ausbildung dieses Nahrungsreservoirs läßt sogleich auf eine längere Lebensdauer schließen.

## II. Beobachtungen und Versuche.

Die vorhergehenden Untersuchungen der Mundteile und des Darmtraktes der Trichopteren weisen in guter Übereinstimmung auf flüssige Nahrung, also auf Nektar hin. Wie aber, wenn die Natur alle diese Einrichtungen nur geschaffen hätte, um den Tieren die zum Leben so nötige Wasseraufnahme zu gestatten! Es könnte ja auch hier, wie bei den Eintagsfliegen, das Imaginalstadium nur dem einen und alleinigen Zweck der Fortpflanzung dienen, wie auch verschiedene Forscher angenommen haben, z. B. Pictet (36, p. 129). Daß die Trichopteren zum Leben Wasser brauchen, hat schon Siltala bewiesen, indem er *Cyrnus flavidus* Mc. L. und *Agraylea multipunctata* Curt. in trockene Behälter setzte; die Tiere starben nach 1—2 Nächten (40, p. 27). Meine Versuche haben dies u. a. bei *Limnophiliden* vollauf be-

stätigt. Es tun sich also die Fragen auf: Ist der Darmkanal überhaupt imstande, zu arbeiten, d. h. sezerniert er und resorbiert er, und im Bejahungsfalle: wird das Zwangsexperiment im Laboratorium auch von der Natur bestätigt?

### a) *Fütterungsversuche.*

#### 1. **Fütterung mit Reagenzien.**

Eine sehr bequeme Methode, der Frage nach einer Sekretion im Darm näher zu treten, ist die Fütterung mit Lackmus. Ich gab den Versuchstieren (*Limnophilus nicriceps* Zett., *L. decipiens* Kol., *L. griseus* L.) Zuckerwasser, dem neutrales, also violettes Lackmus zugesetzt war. Die Lösung wurde gut aufgenommen; doch starben einige Tiere im Laufe eines Tages, wahrscheinlich infolge giftiger Nebenwirkungen. Eine Sezierung zeigte schon nach einigen Stunden ein überraschend deutliches Resultat. Der gesamte Vorderdarm war mit intensiv blauer Lackmuslösung angefüllt; ganz scharf mit Beginn des Mitteldarms trat intensive Rotfärbung auf, die nur im Rektum durch die besprochenen schwarzen Reste etwas verdeckt wurde. Doch auch hier war die Reaktion entschieden sauer, wie u. a. der rotgefärbte Kot zeigte. Ein derartiger Wechsel der Reaktion läßt sich natürlich nur durch die Absonderung eines Sekretes von seiten der Wandungen erklären.

Es galt nun zu untersuchen, ob auch Nahrungsstoffe in die Darmwand eintreten und wo sie eintreten. Da sich der dem Nektar am meisten verwandte Zucker auf keine Weise nachweisen läßt, wurden die Versuchstiere (*Limnophilus flavicornis* Fbr., *L. lunatus* Curt., *L. rhombicus* L., *Stenophylax rotundipennis* Brau.) mit Ferrilaktat gefüttert. Die Lösung, mit Zuckerwasser versetzt, wurde gut aufgenommen und zeigte keinerlei Nebenwirkungen. Schon nach kurzer Zeit ( $\frac{1}{2}$  Stunde) ließ sich ganz deutlich der Eintritt von Ferrilaktat nachweisen; sehr deutlich war er nach 2 Stunden. Das Fe wurde durch Ammonsulfid gefällt, und dann der Darm in toto wie gewöhnlich weiter behandelt und geschnitten. Auf den Schnitten wurde das FeS durch Ferrocyankali/Salzsäure in Berlinerblau übergeführt.

Dieser Versuch ergab auch den Ort der Resorption. Wie zu erwarten stand, zeigte besonders der Mitteldarm durch Blau-

färbung des Epithels die erfolgte Resorption an. Doch glaube ich auch im Dünndarm eine leichte Bläuung bemerkt zu haben.

## 2. Lebensdauer der Imagines.

Gegen die positiven Ergebnisse der Fütterung mit Ferrilaktat, die im vorhergehenden Abschnitt dargestellt wurde, kann nun mit Recht der Einwand geltend gemacht werden: Ferrilaktat ist eine unnatürliche Nahrung; viele Chemikalien werden von tierischen Membranen einfach durchgelassen, ohne daß diese auch andere Stoffe durchlassen müssen oder können. Dazu ist es auch fraglich, ob ein Stoff, der in eine Zelle eintritt, dort auch wirklich resorbiert wird.

Ich ging nun von folgender Überlegung aus. Wird der von den Trichopteren event. aufgenommene Zucker, der dem Nektar chemisch am nächsten steht, tatsächlich resorbiert und verarbeitet, so muß sich diese Resorption in einer Verlängerung der Lebensdauer ausdrücken.

Während die verschiedensten Autoren den Trichopteren eine sehr kurze Lebensdauer zusprechen, teilt als erster Zaddach mit, daß er Imagines von *Phryganea grandis* L. 8—14 Tage am Leben erhielt (45, p. 63). Siltala (40, p. 27) stellte hierzu regelrechte Versuche an, deren Resultate der Vollständigkeit halber hier folgen mögen. Die Imagines wurden im Freien gefangen (waren also vielleicht schon einige Tage alt) und erhielten nur Wasser. Es starben:

<i>Limnophilus lunatus</i> Curt. . . . .	nach 14—20 Tagen
<i>Phryganea varia</i> Fbr. . . . .	„ 18—20 „
<i>Limnophilus vittatus</i> Fbr. . . . .	„ 8—9 „
<i>Agrypnia pagetana</i> Curt. . . . .	„ 7 „
<i>Silo pallipes</i> Fbr. . . . .	„ 7 „
<i>Limnophilus rhombicus</i> L. . . . .	„ 6 „
<i>Stenophylax stellatus</i> Curt. . . . .	„ 5—6 „
<i>Phryganea obsoleta</i> Mc. L. . . . .	„ 4—5 „
<i>Lype phaeopa</i> Steph. . . . .	„ 4 „
<i>Neuronia clathrata</i> Kol. . . . .	„ 4 „

Wie mir Herr E. Rey, Berlin, in liebenswürdiger Weise mitteilt, hat er ein ♀ von *Phryganea striata* L. ca. 14 Tage am Leben erhalten, wobei dem Tier nur Wasser zur Verfügung stand.

Mir selbst war es bei dem — leider vergeblichen — Versuche, Trichopteren zu kreuzen, im Jahre 1912 gelungen, ein *Glyphotaelius pellucidus* Retz. ♀ durch regelmäßige Tränkung und unregelmäßige Zuckerfütterung gegen sieben Wochen am Leben zu erhalten. Durch dieses zufällige Resultat ermutigt, bestrebe ich mich, dieses Jahr (1913) den Versuch systematisch in größerem Maßstabe zu wiederholen. Als Versuchsobjekt diente mir *Limnophilus flavicornis* Fbr., den ich in größerer Anzahl getrennt erzog. Jedes Tier wurde isoliert und täglich einmal mit Zuckerwasser gefüttert (über die Methode usw. vgl. den folgenden Abschnitt!). Zur Kontrolle wurden unter ganz gleichen Bedingungen andere Tiere derselben Art gehalten, die ebenfalls täglich, aber nur mit Leitungswasser getränkt wurden. Die folgende Tabelle gibt im einzelnen die Ergebnisse:

a) Mit Zuckerwasser gefütterte Tiere.

1 ♂ 45 Tage	1 ♀ 67 Tage	1 ♂ 1 ♀ 83 Tage
1 ♂ 48 „	1 ♀ 71 „	1 ♀ 84 „
1 ♀ 49 „	2 ♂ 72 „	1 ♀ 89 „
1 ♂ 51 „	1 ♀ 74 „	1 ♂ 100 „
1 ♀ 52 „	1 ♀ 76 „	1 ♀ 105 „
1 ♂ 57 „	1 ♂ 77 „	

Die 19 mit Zuckerwasser gefütterten Tiere hatten somit eine Gesamtlebensdauer von 1342 Tagen, woraus sich im Durchschnitt für ein Tier 70,6 Tage ergibt.

b) Mit Wasser getränkte Tiere.

1 ♀ 19 Tage	3 ♀ 26 Tage	1 ♂ 2 ♀ 33 Tage
1 ♀ 21 „	1 ♀ 27 „	2 ♂ 1 ♀ 36 „
1 ♂ 1 ♀ 24 „	3 ♀ 30 „	2 ♂ 38 „
1 ♂ 1 ♀ 25 „	1 ♀ 32 „	1 ♂ 40 „

Die 23 mit Wasser getränkten Tiere lebten insgesamt 688 Tage; hieraus ergibt sich eine durchschnittliche Lebensdauer von 29,9 Tagen.

Die Lebensdauer der „Zuckertiere“ übertrifft also diejenige der „Wassertiere“ um 136%.

### 3. Biologische Fütterungsbeobachtungen.

Für eine Wiederholung und Ergänzung der Versuche wird es ganz angebracht sein, zunächst einmal die Technik des Fütterns zu besprechen. Da es auf Genauigkeit ankam, ob jedes Tier auch jeden Tag Nahrung bzw. Wasser zu sich nahm, mußte die Fütterung einzeln geschehen und konnte nicht den Tieren selbst überlassen werden (etwa durch Hinzustellen eines kleinen Troges mit Flüssigkeit). Das Tier wird aus dem Behältnis, zu dem sich gut ausgelüftete Streichholzschachteln als ganz praktisch erwiesen, mit den Fingern oder der Pinzette herausgenommen, an den Flügeln gefaßt. Dann wird dem Mund ein Finger, an dem ein Tropfen Wasser bzw. Zuckerwasser hängt, genähert; sofort (besonders bei Zuckerwasser) tritt das Haustellum hervor, und unter synchronem Schlagen mit den Tastern beginnt das Saugen. Nach wenigen Tagen (bei den „Zuckertieren“ oft schon am zweiten Tage) haben sich die Tiere ans Füttern gewöhnt und können dann in Mehrzahl an einen Tropfen auf den Tisch gesetzt werden. Späterhin reagieren die Tiere sogar auf bloßes Öffnen des Schächtelchens mit Hervorstrecken des Haustellums und Absuchen der Umgebung! Die Tränkung mit Wasser ist ziemlich einfach, da die Tiere von selbst aufhören, wenn sie genug haben. Anders ist es mit Zuckerwasser. Die Gier hiernach war oft so groß, daß die Tiere so lange tranken, bis der Darm infolge der unförmlichen Auftreibung platzte und die Flüssigkeit an den Hinterleibsstrukturen heraustrat. Besonders aber war zu dickflüssiges Zuckerwasser gefährlich, da die Mundwerkzeuge zusammenklebten und die Tiere ohne äußere Ursache starben. Eine ganze Reihe der Todesfälle der „Zuckertiere“ (s. Tab.) im Anfang mag auf Rechnung solcher Umstände zu setzen sein. Daher kommt auch der auffällige Unterschied in der Lebensdauer.

Schon nach wenig Tagen beginnt bei den Wassertieren eine auffällige Reduktion des grünen Fettkörpers. Zuerst werden die ersten Abdominalsternite heller und durchscheinend; dann schließen sich die hinteren Segmente an (besonders gut sichtbar bei ♂♂, da die Geschlechtsprodukte der ♀♀ die Aufhellung des Fettkörpers verdecken), und die Aufhellung schreitet von beiden Seiten nach der Mitte zu vor. Im Maximum wurde beobachtet, daß nur das V.—VI. Sternit dunkelgrün waren, während die Tergite, deren Chitin im allgemeinen dunkler ist, eine geringe,

gleichmäßige Aufhellung zeigten. Die Aufhellung der vorderen Sternite war so groß, daß oft beim Füttern die peristaltischen Darmbewegungen gut sichtbar waren. Eine Ablage von Eiern wurde niemals beobachtet; es hatte also wahrscheinlich keine Kopula stattgefunden, obgleich einige der Tiere verschiedenen Geschlechts während einiger Stunden (während des Schlüpfens) im selben Gefäß gewesen waren. Interessant ist es, daß der Geschlechtstrieb auch in vorgeschrittenem Alter noch ziemlich rege war. So machten noch ein ♂ von 98 Tagen einerseits und zwei ♀♀ von 98 bzw. 101 Tagen andererseits die eifrigsten Bestrebungen zu einer Kopula. Die Nachtzeit brachte eine Steigerung aller dieser Instinkte mit sich.

Vorstehende Beobachtungen machte ich nur bei Limnophiliden, und zwar *Limnophilus rhombicus* L., *L. flavicornis* Fbr., *L. lunatus* Curt. und *Stenophylax rotundipennis* Brau.

#### 4. Reaktion auf Süßstoffe.

Aus den vorhergehenden Abschnitten geht schon hervor, daß die Trichopteren-Imagines Zuckerwasser dem gewöhnlichen Wasser entschieden vorziehen. Ließen sie sich doch durch einen Tropfen Zuckerwasser schon in den ersten Tagen so fesseln, daß sie die Lust zum Fortfliegen einerseits, den Begattungstrieb andererseits völlig vergaßen. Folgende Beobachtung möge diese Tatsache noch erhärten. Eines Tages entwischt ein eben fertig getränktes „Wassertier“ und eilt behende über den Tisch, dem Fenster zu. Zufällig liegt direkt am Fensterrahmen als Rest einer Erdbeermahlzeit eine Tüte mit einer überreifen Erdbeere. Sofort macht der *Limnophilus* Halt und beginnt eifrigst an der Erdbeere zu saugen, dabei vor Begierde mit den Fühlern schlagend (ganz ähnlich dem „Betrillern“ der Ameisen). Ich lege die Erdbeere in die Mitte des Tisches und setze das Tier zuerst ca. 10 cm davon hin. Sofort schießt der *Limnophilus* auf den Leckerbissen zu, und das mehrere Male von allen Seiten her. Sogar als ich die Entfernung auf 20 cm vergrößere, wird die Erdbeere gefunden, wenn auch nicht in kerzengerader Linie. Erst bei 25 cm Entfernung beginnt ein planloses Absuchen des ganzen Tisches, das aber bald ganz aufgegeben wird.

Es war nun interessant, dieser Süßigkeitsempfindung näher nachzugehen und ihren Umfang festzustellen. Beim Menschen

(wie bei den Säugetieren wohl überhaupt) wird die Geschmacksempfindung „süß“ ausgelöst durch höhere mehrwertige Alkohole der Fettsäurereihe (Vertreter Glyzerin) und ihre Keton- und Aldehydderivate (Zucker), durch gewisse Sulfoderivate der aromatischen Reihe (Saccharin) und gewisse Amidosäuren und Verwandte (Glykokoll). Mit den genannten Stoffen wurden nun auch Versuche gemacht. Es wurde eine Lösung hergestellt, die etwa den optimalen Süßigkeitsgrad für den Menschen hatte, und diese dann einem (mit Wasser) vollständig getränkten Tiere vorgehalten. Während das Tier noch eben jede Wasseraufnahme verweigert hatte, nahm es sofort (und oft viel) von dem Süßstoff auf. Dieser Versuch bezieht sich auf alle drei Süßstoffe. Verweigerte dann das Tier die Aufnahme weiteren Süßstoffes, so wurde ihm Zuckerwasser geboten, das sofort aufgenommen wurde. Versuche dieser Art zwischen den Süßstoffen selbst führten nicht zu eindeutigen Resultaten; vielleicht wurde die optimale Konzentration nicht getroffen.

Diese oft wiederholten Versuche mit *Limnophilus rhombicus* L., *L. flavicornis* Fbr. und *L. lunatus* Curt. zeigen also die völlige Übereinstimmung der Reaktion gewisser Trichopteren auf Süßstoffe mit der der Säugetiere (Mensch). In gewisser Hinsicht gehören auch die Beobachtungen von Trichopteren am Köder hierher; aus gewissen Gründen ziehe ich sie aber zu den Beobachtungen über Blütenbesuch.

### *b) Freiwillige Nahrungsaufnahme.*

Wie im vorhergehenden klar zum Ausdruck kommt, nehmen gewisse Trichopteren-Imagines in der Gefangenschaft ganz gut flüssige Nahrung zu sich und vermögen auch den Nährstoff (Zucker) daraus zu entnehmen und zum Lebensprozeß selbst zu verwenden.

Es fragt sich nun, tritt Nahrungsaufnahme auch in freier Natur auf, und ist sie begünstigt durch wohlausgebildete Instinkte beim Aufsuchen der Nahrung?

Aufnahme des unentbehrlichen Wassers in der Natur wurde mehrfach beobachtet. So sah Siltala (in der Natur?) Imagines von *Neuronia clathrata* Kol. Wasser lecken (40, p. 27). Ich selbst fand ein *Hydropsyche guttata* Pict. ♂ eifrig beschäftigt, an einer

Mauer einen Flüssigkeitstropfen unbekannter Natur aufzulecken (abends!).

Zahlreicher sind Beobachtungen über Anflug an Schmetterlingsködern, die aus starkkriechenden (Apfelschnitte und Äther) und süßen (Honig, Sirup, Bier) Substanzen bestehen.

Mc. Lachlan bemerkt hierzu (32, p. 5): Every Lepidopterologist must have observed them on his „sugared“ trees, and on the flowers of ivy, etc., and Mr. Nietner has recorded that in Ceylon he has seen species by myriads on the coffee-trees, when these were covered with the Aphis-secretion known as honeydew. Derselbe Autor schreibt ferner (6a, p. 5): „some of the larger species are even attracted by the mixtures used by Lepidopterists to attract their favourite insects“ und führt ferner unter *Stenophylax concentricus* [jetzt *St. permistus* Mc. L.] (6a, p. 135) eine ähnliche Bemerkung an.

Siltala (40, p. 27) bezeichnet die Art der Trichopteren näher, indem er schreibt: „Die Lepidopterologen wissen gut, daß z. B. Arten der Gattung *Phryganea* oft auf den Köder fliegen.“ Auch Wallengren führt diese Beobachtungen an (42, p. 10): Äfven infinna de sig ej sällan på de lockbeten af sötsaker, som af lepidopterologerna utsättas för fångst af nattfjärilar.

Herr Dr. Enderlein, Stettin, hatte die Liebenswürdigkeit, mir mitzuteilen, daß er einigermal größere Limnophiliden am Köder fand, u. a. *Limnophilus flavicornis* Fbr. (?). Herrn E. Müller (Leipzig, Entom. Verein Fauna) verdanke ich die Beobachtung „mehrmals mittlere Limnophiliden am Köder“. Von demselben Herrn liegen mir sogar zwei Tiere vor, beide am Köder gefangen (saugend?). 1 ♂ *Lepidostoma hirtum* Fbr. Lindenthal 4. 8. 1900 (Sericostomatide). 1 ♂ *Oecetis ochracea* Curt. Leipzig-Stötteritz 19. 8. 1906. (Leptoceride.)

Herr Göhler (Leipzig, Entom. Verein Fauna) teilt mir hierzu mit, daß er einmal bei Klitzschen eine kleine braune Art (*Hydropsyche*?) recht häufig auf dem Köder fand, der direkt an einem Bache angebracht war.

Endlich schreibt mir hierzu Herr E. Rey, Berlin, „er habe dann und wann, eine von den beiden größten *Phryganiden*, entweder *grandis* oder *striata*, an der Köderschnur sitzend gefunden“.

Zeigen schon diese Beobachtungen am Köder, daß die Trichopteren instinktmäßig auf Süßigkeiten versprechende Gerüche

reagieren, so zeigt uns ein Versuch Siltalas, daß sie auch instinktmäßig Nektarien zu finden wissen. Der genannte ganz vorzügliche Beobachter schreibt (40, p. 27): „Wenn z. B. Imagines von *Phryganea striata* L. und *Limnophilus rhombicus* L. 3—4 Tage ohne andere Nahrung als Wasser<sup>1)</sup> gewesen sind und man ihnen dann z. B. Blumen von *Spiraea salicifolia* darbietet, so fliegen sie gleich auf die Blumen und saugen eifrig.“

Diesem überzeugenden Versuche reihen sich einige wenige Beobachtungen über Blumenbesuch an, die ich aus der sehr zerstreuten Literatur zusammengestellt habe.

Der erste Beobachter ist Burmeister (25, p. 902): Das vollkommene Insekt hält sich am liebsten auf Blumen auf und saugt aus ihnen spärlichen Nahrungsstoff. Mc. Lachlan schreibt u. a. (6a, p. 5): „some of the larger species frequent flowers a night after the manner of moths.“

Weiter führt Wallengren aus (42, p. 10): Få dagar efter det den fullbildade insekten framkommit, försiggår parningen och äggläggningen, hvarpå också merendels snart döden följer alldenstund djuren af brist på egentlig tunga icke kunna hemta någon synnerlig näring. Dock infinna sig åtminstone åtskilliga af de större arterna icke sällan på blommor, der de nedföra hufvudet i honungsgömmena och utan tvifvel uppsuga någon näring.

Eine interessante Beobachtung bringt H. Müller (35, p. 89): „*Tanacetum vulgare* L. Eine Phryganide, mit dem Munde an den Blüten beschäftigt, stark bestäubt, selbst an den Fühlern. Lippstadt, 11. 8. 73.“

Diese Beobachtung erklärt auch vielleicht den Befund Lukas', (34, p. 39), der auf Schnitten bei *Anabolia laevis* Zett. auf dem Haustellum bis in den Ösophagus hinein fein verteilte Partikelchen nachwies. Wahrscheinlich waren es Blütenstaubkörnchen, die beim Saugen mit aufgenommen wurden. Den Schluß, daß dies die normale Nahrung sei, möchte ich nicht unterschreiben.

Eine weitere Bemerkung finden wir bei Knuth (30, p. 186): *Phryganea spec.* auf *Nuphar luteum* Sm.

Wesenberg-Lund (43, p. 211) führt aus: „Die Arten werden recht oft auf Pflanzen mit offen liegenden Honigbehältern getroffen.“ Herr Prof. Dr. Wesenberg-Lund (Hilleröd) hatte

---

<sup>1)</sup> Von mir gesperrt.

die Liebenswürdigkeit, mir persönlich mitzuteilen, daß er sich erinnere, einmal einen *Limnophilus* auf einer Doldenblüte (saugend?) beobachtet zu haben.

Auch Girard (27, p. 141) führt neben der Beobachtung am Köder auch die Beobachtung auf Blumen an; doch scheinen mir seine Ausführungen keine eigenen, also neue Befunde darzustellen.

Allen diesen Beobachtungen gegenüber stehen *Kolenatis* Worte (31, p. 19): *nec umquam succum e floribus sugentia conspexi Trichoptera, etsi quattuor millia Trichopterorum et ultra variis sub circumstantiis ipse cepi. Nec ullum Trichopteron flori insidens mihi obviam venit.*

Auch die Tatsache, daß weder Ulmer, Thienemann, Alfken (nach brieflichen Mitteilungen) noch meine Wenigkeit je eine Trichoptere auf Blumen fanden, erscheint eigentümlich. Wenn wir aber bedenken, daß alle Trichopteren — mit ganz geringer, vielleicht gar keiner Ausnahme — typische Dämmerungs- und Nachttiere sind, wie ihr häufiger Anflug ans Licht beweist, so wird uns das geringe Beobachtungsmaterial verständlich, da abends oder nachts selten Exkursionen unternommen werden, am seltensten auf Blütenbesuch hin.

## C. Faunistischer Teil.

### Die Trichopteren des Leipziger Faunengebietes.

Eine Anregung, mich auch mit der Trichopteren-Fauna Leipzigs zu beschäftigen, die mir Herr Prof. Chun gab, kam meinem persönlichen Wunsche sehr gelegen, war es mir doch bei meiner Sammeltätigkeit zum Bewußtsein gekommen, daß einerseits hierüber noch wenig veröffentlicht ist, andererseits aber ziemlich reichliche Privatsammlungen mein Bestreben erleichtern würden.

Wenn ich im folgenden sehr ins einzelne gegangen bin, so möchte ich das zunächst damit rechtfertigen, daß allgemein bei Insekten-Ordnungen, die — wie die Trichopteren — zu den schwierigen (systematisch) gehören und deswegen wenig Bearbeiter finden, Genauigkeit nie etwas schaden kann.

Die Angabe der Sammlung ermöglicht eine Nachprüfung, die des Fundortes eine Untersuchung über Änderungen der Zusammensetzung einer Fauna im Laufe der Zeit, die gerade in der Nähe der Großstadt, durch deren Wachstum die Änderungen bedingt sind, zu äußerst interessanten Ergebnissen führen kann.

### 1. Begrenzung und Topographie des Gebietes.

In der folgenden Fauna halte ich mich streng an das Gebiet, wie es vom Entomologischen Verein Fauna zu Leipzig als Sammelgebiet benutzt wird und in verschiedenen Veröffentlichungen des Vereins oder einzelner Mitglieder desselben als Faunengebiet bezeichnet wird. Da das Gebiet eine beträchtliche Größe hat, halte ich die Bezeichnung „Leipzig“ für ungenügend und ersetze sie durch Leipziger Faunen-Gebiet (L. F.-G.).

Das L. F.-G. umfaßt mit Leipzig als Mittelpunkt einen Bezirk von 25 km Halbmesser. Es findet seine Grenze mit folgenden größeren Orten: Delitzsch, Eilenburg, Wurzen, Grimma, Bad Lausick, Borna, Regis, Lucka, Weißenfels und Merseburg.

Das Gebiet erstreckt sich also über den nordwestlichen Teil Sachsens; doch bedeckt es auch im Norden und Westen einen hübschen Teil Preußens; im Südwesten erreicht es das Herzogtum Sachsen Altenburg. Drei größere Flüsse, die das L. F.-G. von Süd nach Nord durchqueren, teilen es in vier Abschnitte. Diese Flüsse sind die Mulde, Pleiße und Elster. Der eine Abschnitt wird gebildet durch Pleiße, Mulde und die Linie Leipzig-Wurzen. Der zweite Abschnitt bildet einen Zipfel zwischen Pleiße und Elster, dessen Spitze Leipzig ist. Der dritte Abschnitt wird begrenzt von der Elster im Osten und Luppe bzw. Elster im Norden. Der letzte Abschnitt endlich umfaßt das (meist preußische Gebiet) nördlich der Linie Merseburg, Leipzig, Wurzen.

Das Gebiet stellt die typische mitteldeutsche Ebene dar, in einer Höhenlage von 110—125 m; nach SO zu erhebt sich die Ebene und bildet (so bei Lausick, Grimma) eine ganz hübsche Hügellandschaft. Auch im Osten, jenseits der Mulde, bilden die „Hohburger Berge“, auch „Hohburger Schweiz“ genannt, ein hügeliges Terrain.

Zu den höchsten Erhebungen im L. F.-G. gehören der 178 m hohe Kohlenberg im Südosten von Leipzig, der 214 m hohe Colmberg im Osten, dem sich südlich bei Grimma eine ganze Reihe

Erhebungen von ca. 170—190 m anschließen. Die tiefsten Stellen haben immer noch 85 m über Normal-Null.

Geologisch betrachtet enthält das Gebiet fast nur tertiäre Geschiebe. Diese alluvialen und diluvialen Löss, Lehme, Sande usw. überlagern Braunkohlenformation, die selten hier und da zutage tritt. Im ganzen Osten treten triasische Eruptiva auf, besonders Porphyre. Als Salzgebiet wäre das Rippachtal und Umgebung zu betrachten.

Das ganze Gebiet ist mehr oder weniger der Landwirtschaft dienstbar gemacht, doch bestehen auch namhafte Wälder, teils Nadelwälder (so im Südosten), teils Laub- oder gemischte Wälder (so größere Eichenwälder in den Flußläufen von Elster, Pleiße und Luppe, „Auen“ genannt). Im Norden bildet die Sprödaer Heide ein ziemlich trostloses Sandgebiet, auf dem die Kiefer vorherrscht.

Was nun die Wasserverhältnisse anbetrifft, so fehlt dem L. F.-G. ein Strom. Größere Flüsse mit wohlausgeprägtem Flußsand und Kiesen sind die schon erwähnten Mulde, Elster und Pleiße. Eine ganze Reihe kleinerer Flüsse durchqueren das Gebiet; alle meist schlammig und mit starker Ufervegetation. In allmählichem Übergange treten viele Bäche und fließende Gräben auf. Die Mehrzahl fließt langsam, ist pflanzenreich, und läßt die typische Fauna der Tieflandsbäche erwarten. Sehr vereinzelt sind Bäche, die im schnellen Lauf, klarem Wasser und steinigem Grund den Gebirgsbächen ähneln. Hier würde vielleicht das südöstliche Gebiet bei Grimma zu erwähnen sein, ferner die Hohburger Berge; an beiden Stellen wurde aber leider wenig gesammelt.

Die größeren und kleineren Flüsse haben vielfach einen längeren Lauf hinter sich; hieraus und aus der Niederschlagsmenge von 575 mm (für Leipzig) erklärt es sich, daß sie im Frühjahr stets, im Sommer nach starken Gewittern oft, Hochwasser führen und über ihre Ufer treten.

Das Gebiet birgt ferner die verschiedenartigsten stehenden Gewässer mit Ausnahme größerer Teiche oder Seen. Die Teiche überschreiten nie eine Tiefe von 3 m; ihr Grund ist stets schlammig. Faunistisch ähnlich sind ihnen viele tote Arme unserer Flüsse, alte Flußbetten usw. Ganz besonders reich ist das L. F.-G. an Tümpeln und Lachen, die oft im Walde gelegen, stets eine stark

ausgebildete Uferflora besitzen. Wiesengräben, die im Sommer austrocknen, vervollständigen das Bild. Gräben und Lachen verschwinden in der Nähe der Stadt immer mehr, ebenso die häufigen wasserhaltigen Lehmgruben; im Kampf gegen die Mückenplage werden sie zugeschüttet, und durch ihr Verschwinden ist die Fauna der engeren Umgebung Leipzigs schon in wenig Jahren bedeutend verändert worden. Interessant ist zum Schluß, daß das Gebiet auch einige kleinere Moore enthält, die z. T. auch als Torfstiche ausgebeutet werden. Diese Moore, mehr im Norden und Osten gelegen (so bei Kleinsteinberg), sind leider auch recht wenig besucht worden; sie werden sicher manche Art enthalten, die in dem vielbesuchten (nicht zum L. F.-G. gehörigen) Dober- schützer Moor vorkommt.

## 2. Historischer Teil.

Während wir auch in älterer Zeit eine ganz hübsche Reihe faunistischer Trichopteren-Literatur Deutschlands und im besonderen auch Sachsens besitzen, so ist doch gerade der nordwestliche Teil Sachsens bisher recht stiefmütterlich behandelt worden. Ein kurzer Überblick über die bisher in der Literatur bekanntgemachten Trichopterenfunde aus dem Leipziger Faunen-Gebiet wird dies im speziellen erweisen.

Der erste Bearbeiter war Leske. In seinem Werke: *Museum Leskeanum 1789* finden sich angeführt:

<i>Phryganea atomaria</i>	p. 51	}	Lipsiae.
<i>Phryganea nigra</i>	p. 51		

Die erste ist vielleicht als *Hydropsyche guttata* Pict. oder *angustipennis* Curt. anzusprechen, während die zweite der *Mystacides nigra* L. entspricht (vielleicht auch *azurea* L.).

Burmeister (25) fügt diesen zwei Arten weitere drei hinzu; alle mit der Bezeichnung Leipzig:

*Limnophilus fuscus* = *Anabolia nervosa* Steph.?

*Phryganea mixta* = *Phryganea minor* Curt.

*Mystacides senilis* = *Leptocerus senilis* Burm.

Kolenati (31 u. 49) führt die erwähnten fünf Arten auf, teils unter anderem Namen, ohne neue Funde hinzuzufügen. Diese fünf Arten schleppen sich von da an mehr oder minder vollständig durch die Literatur, ohne je vermehrt zu werden.

So finden wir *Phryganea minor* Curt. wieder bei Rostock 1873 (p. 20) und 1888 (p. 22). Der Vollständigkeit halber und um späteren Bearbeitern unnötiges Suchen zu ersparen, möge aufgeführt werden, daß folgende Schriften keinerlei spezielle Notizen über Trichopteren des Leipziger Faunen-Gebietes bergen:

1799. C. F. Ludwig, Erste Aufzählung der bis jetzt in Sachsen entdeckten Insekten. Leipzig.
1868. M. Rostock, Verz. sächs. Neuropteren. Berl. Ent. Ztschr.
1870. M. Rostock, Beiträge zur Neuropteren-Fauna Sachsens. Mitteil. d. Vogtländ. Ver. f. allg. u. spez. Naturkunde in Reichenbach.
1874. M. Rostock, Neuroptera saxonica. Sitzber. Ges. Isis Dresden.
1879. M. Rostock, Die Netzflügler Sachsens. Sitzber. Ges. Isis, Dresden.
1881. M. Rostock, Verz. d. Neuropteren Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz. Entom. Nachr. 7. Jahrg. Stettin.

Etwas mehr bieten uns Ostwalds Arbeiten (53; 54), obwohl sie biologisch angelegt sind. Leider sind die Bestimmungen für heutige Verhältnisse nicht genügend, und bedauerlicherweise besteht die Sammlung nicht mehr, die ihre Grundlage bildete (nach persönlicher Mitteilung des Autors).

In seiner ersten Schrift (53) führt Ostwald auf:

1. Gruppe. *Limnophilus grisea* sicher *L. griseus* L.
2. Gruppe. *Phryganea striata* wohl *L. flavicornis* Fbr.
3. Gruppe. vielleicht *L. nigriceps* Zett.
4. Gruppe. vielleicht *Grammotaulius*.
5. Gruppe. sicher *Agrypnia pagetana* Curt

Die zweite Schrift (54) enthält eine größere Anzahl Arten, die nach ihren Gehäusen nach Struck 1900 bestimmt sind. Verfasser führt an:

- I. *Limnophilus vittatus*. *Stenophylax nigricornis*.
- II. *Colpotaulius incisus*.
- III. *L. decipiens*.
- IV. *Glyphotaelius pellucidus*. *Phryganea grandis*.
- V. *L. marmoratus*.
- VI. *L. flavicornis*.

VII. *L. nigriceps*.

VIII. *Phacopteryx brevipennis*.

IX. *L. stigma*.

Hiervon sind *L. marmoratus* (V.) und *Phacopteryx brevipennis* (VIII.) sicher falsch, da sie nie wieder gefunden wurden. *L. stigma* ist, nach der Beschreibung zu urteilen, sicher richtig bestimmt. Über die übrigen wage ich kein Urteil zu fällen.

Nehmen wir an, daß tatsächlich jede der von Ostwald II unterschiedenen Formen eine Art repräsentiert, und fügen wir *L. griseus* L., *Grammotaulius* und *Agrypnia Pagetana* Curt. hinzu, so erhalten wir 14 Arten. Diese 14 Arten Ostwalds und die besprochenen 5 Arten der älteren Autoren sind nun das Einzige geblieben, was von der Trichopteren-Fauna Leipzigs und seiner Umgebung bekannt ist. Zwar hat Ulmer 1909 (23) einige Male die Fundortsbezeichnung „Leipzig“, da aber seine Bemerkungen auf einem kleinen Teil der Reichertschen Sammlung fußen, den er Gelegenheit hatte, durchzusehen, so erübrigt sich ein näheres Eingehen darauf, da mir zur Abfassung dieser Arbeit die gesamte Reichertsche Sammlung zur Verfügung stand.

### 3. Spezieller Teil.

Bei der Aufstellung der faunistischen Tabellen habe ich mich bestrebt, recht vollständig zu arbeiten. Das gilt zunächst von den benutzten Sammlungen. Es wurden alle möglichen Institute und Privatpersonen um Überlassung von Trichopteren-Sammlungen aus dem L. F.-G. angegangen.

Alle Tiere (mit ganz verschwindenden Ausnahmen) haben mir vorgelegen. Die Tiere wurden sehr sorgfältig bestimmt; das gilt im besonderen von den Larven, von denen viele gezüchtet wurden, und von denen ich noch ca. 100 (besonders Limnophiliden) besitze, die ich wegen unsicherer Bestimmung nicht aufnehme. Folgende Sammlungen wurden mit Erfolg benutzt:

Z. I.	= Zoolog. Institut	} Leipzig.
Reich.	= Reichert,	
Mart.	= Dr. Martin,	
Sau.	= Sauermann,	
Grimm.	= Grimm,	
Bern.	= Bernhardt, Riesa.	

Die Sammlungen des Zool. Inst. Halle (nach Mitteilung des Herrn Prof. Dr. Taschenberg) und die des Kgl. Zool. u. Anthropol. Ethnogr. Museums zu Dresden (wie ich mich durch das Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Heller selbst überzeugen konnte) enthalten keine Trichopteren aus dem Gebiet.

Allen diesen Herren, die mir ihre Sammlungen so liebenswürdigerweise zugänglich machten, möchte ich meinen herzlichsten Dank aussprechen; zugleich benutze ich die Gelegenheit, den Herren E. François (Paris), H. Grosse (Leipzig), Dr. W. Marchand (Davos), F. Müller (Pommers), E. Steinhausen (Dresden), Dr. G. Ulmer (Hamburg) für vielfache Unterstützung zu danken.

Die systematische Anordnung erfolgte nach dem neuesten System Ulmers (67). Die Aufzählung beginnt mit dem ältesten Fund. Angaben, denen das Datum fehlt, sind nur dann aufgenommen, wenn der Fundort einmalig auftritt, oder die Art in weniger als fünf Exemplaren gefunden wurde.

Zu vorderst steht der Fundort in einer Abkürzung (s. Tab.), wie sie den Leipziger Entomologen geläufig ist. Dann folgt das Datum, wobei A. = Anfang, M. = Mitte, E. = Ende des Monats bedeutet. Die nun folgende Angabe der Zahl und der Geschlechter (E. = Exemplar) ergänzt den Fund. Die in Klammern folgende Abkürzung bezeichnet die Sammlung, in der sich die Tiere befinden.

Alle Trichopteren ohne Angabe einer Sammlung befinden oder befanden sich in meiner eigenen Sammlung und sind von mir selbst gesammelt.

Es kamen ferner folgende Abkürzungen zur Anwendung:

i. cop. = in copula	ges. = gesehen
pt. = partim	L. = Larve
leg. = legit	P. = Puppe
mehr. = mehrere	P.-H. = Puppenhaut.

Alle Angaben, denen ein L., P. oder P.-H. fehlt, beziehen sich auf Imagines.

Diejenigen Tiere, die einer Sammlernotiz entbehren, sind von den Besitzern der betreffenden Sammlung selbst eingetragen worden (mit Ausnahme des Z. I.).

Ortsverzeichnis.

Alb.	= Albersdorf	Ha.	= die Harth b.Zwenkau
Altb.	= Altenbach	Hän.	= Hänichen
Am.	= Ammelshain	Hrt.	= Hartmannsdorf bei Knauthain
Auh.	= Auenhain	Has.	= Haselbach
Bei.	= Beiersdorf	K.-F.	= Kammerforst
Beu.	= Beucha b. Brandis	Kl.-Li.	= Kleinliebenau
Bien.	= Bienitz, der	Kl.-St.	= Kleinsteinberg
Böh.	= Böhlen b. Grimma	Kling.	= Klinger
B.-E.	= Böhlitz-Ehrenberg	Kn.	= Knauthain
Born.	= Borna	Knk.	= Knautkleeberg
Bors.	= Borsdorf	Kohl.	= der Kohlenberg
B. G.	= Botanischer Garten	Kosp.	= Kospuden
Brd.-H.	= das Brandholz	Külz.	= Külzschau
Bran.	= Brandis	Lau.	= Lauer
Breit.	= Breitenfeld	L.	= Leipzig (Stadtbezirk)
Co.	= Connewitz (auch Connewitzer Wald)	Leul.	= Leulitz
Crad.	= Cradefeld	Leu.	= Leutzsch
Dieb.	= der Diebesgrund	Lind.	= Lindenau
Döl.	= Dölitz	Lindh.	= Lindhardt
Dölz.	= Dölzig (Groß- und Klein-)	Luck.	= Lucka
Dös.	= Dösen	Lk. F.	= Luckaer Forst
Drna.	= Dorna	Lütz.	= Lützen
Eil.	= Eilenburg	Lütsch.	= Lützschena
Eytr.	= Eythra	Mach.	= Machern
F. L.	= Fauna Lipsiensis	Mark.	= Markkleeberg
Gaul.	= Gaulis	Mers.	= Merseburg
Gau.	= Gautzsch	Mock.	= Mockau
Gost.	= Gostemitz	Möck.	= Mökern
Goth.	= Gotha	Mü.-T.	= der Müncher Teich
Gras.	= Grasdorf	Nhf.	= Naunhof
Gret.	= Grethen	Ob.-H.	= Oberholz
Grim.	= Grimma	Oet.	= Oetzsch b. Leipzig
Groi.	= Groitzsch b. Eilen- burg	Ott.	= Otterwisch
Gr.-St.	= Großsteinberg	P.-N.	= Parthe-Niederung
Gun.	= Gundorf	Poms.	= Pommsen
		Rasch.	= Raschwitz
		Reg.	= Regis

Rohr. = Rohrbach (Teiche)	Tau. = Taucha Stadt
Schk. = Schkeuditz	Trach. = Trachenau
Schl. = Schleußig	Wahr. = Wahren
Sch.-M. = Schuberts Mühle bei Eilenberg	Wurz. = Wurzen
Schütz. = der Schützenhof	Zeit. = Zeititz
Seg. = Seegeritz	Zöb. = Zöbiger
Seel. = Seelingstädt	Zsch. = Zschocher (Groß- u. Klein-)
Spro. = Sprotta	Zwei. = Zweinaundorf
Stött. = Stötteritz	

**1. Fam. Rhyacophilidae Steph.**

*Subfam. Rhyacophilinae Ulm.*

1. Gattung: *Rhyacophila* Pict.

1. *R. septentrionis* Mc. L.

Grim. 11. 6. 10 6 L. 1 P. (Mart.).

*Subfam. Glossosomatinae Ulm.*

2. Gattung: *Agapetus* Curt.

2. *A. fuscipes* Curt.

Co. 12. 6. 12 1 ♀.

Die Rhyacophiliden leben in ihren Jugendzuständen nur in schnellfließenden Gewässern und sind daher selten im L. F.-G.

**2. Fam. Hydroptilidae Steph.<sup>1)</sup>**

3. Gattung: *Agraylea* Curt.

3. *A. multipunctata* Curt.

Trach. 28. 6. 03 1 ♂ (Reich.) | L. 1. 7. 05 1 ♀ (Reich.) | Kütz.  
12. 6. 10 1 ♀; viele ges. | L. 26. 7. 13 1 ♀ (Reich.).

4. Gattung: *Hydroptila* Dalm.

4. *H. spec.*

Rohr. 2. 6. 12 1 ♀ (Reich.) | L. 19. 8. 13 1 ♀ (Reich.).

5. Gattung: *Oxyethira* Eat.

5. *O. costalis* Curt.

Zsch. 21. 5. 03 1 ♂ (Reich.) | Poms. 4. 5. 13 3 ♂ (Reich.).

Hydroptiliden sind bisher wenig gesammelt worden; das Gebiet enthält sicher bedeutend mehr Arten.

<sup>1)</sup> In liebenswürdiger Weise von Dr. G. Ulmer, Hamburg, nachbestimmt.

**(3. Fam. Philopotamidae Wallgr.)**

Im L. F.-G. noch nicht nachgewiesen.

Da ich *Wormaldia subnigra* Mc. L. ganz an der Grenze des L. F.-G. gefunden habe (Reibitz bei Delitzsch), so ist diese Art wahrscheinlich auch bei uns. Andere Philopotamiden sind bei uns wohl kaum zu erwarten, da sie auf Gebirgsbäche angewiesen sind.

**4. Fam. Polycentropidae Ulm.**

6. Gattung: *Neureclipsis* Mc. L.

6. *N. bimaculata* L.

F. L. 2 ♂ (Z. I.) | Co. 20. 6. 09 2 ♀ (Bern.) | L. 16. 7. 02 1 ♂ (Reich.) | Kütz. 11. 6. 10 1 ♂ | L. 11. 6. 06 1 ♂ (Reich.) | Dös. 30. 9. 12 1 E. | L. 10. 7. 13 2 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 4 ♂ 1 ♀ | L. 11. 7. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 11. 8. 13 1 ♂ | L. 11. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | L. 22. 8. 13 1 ♂ | Co. 1. 6. 06 2 ♂ (Reich.) Bernhard leg. An fließenden Gewässern.

7. Gattung: *Plectrocnemia* Steph.

7. *P. conspersa* Curt.

Lk.-F. 13. 6. 09 1 ♀ (Reich.).

An schnell fließenden Bächen.

8. Gattung: *Polycentropus* Curt.

8. *P. flavomaculatus* Pict.

Co. 15. 7. 10 1 ♂.

9. *P. multiguttatus* Curt.

F. L. 3 ♂ (Z. I.).

Die Gattung kommt vor an Bächen.

9. Gattung: *Holocentropus* Mc. L.

10. *H. dubius* Steph.

Zool. Inst. 16. 8. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg.

11. *H. picicornis* Steph.

Gaul. 25. 8. 07 1 ♀ (Reich.) | Hän. 21. 5. 11. L. P. Reichert leg. | Co. 8. 6. 08 1 ♀ (Reich.).

12. *H. stagnalis* Allda.

Eil. 11. 6. 10 1 ♂ | Poms. 19. 5. 12 1 ♂.

Diese Gattung kommt in stehenden, pflanzenreichen Gewässern vor. *H. stagnalis* ist bemerkenswert, da bisher nur von Königsberg, Lüneburg und Frankfurt a. M. bekannt.

10. Gattung: *Cyrnus* Mc. L.

13. *C. trimaculatus* Curt.

F. L. 5 E. (Z. I.) | Beu. 30. 7. 05 2 ♂ 1 ♀ (Reich.); mehr. ges. | Groi. 28. 8. 04 1 ♂ (Reich.) | Ripp. 1. 6. 05 1 ♂ (Reich.) | Gau. 20. 7. 07 1 ♂ (Reich.) | Bran. 26. 7. 13 1 ♂ Linke leg. | Zsch. 9. 9. 06 1 ♀ (Reich.) | Co. 6. 6. 13 1 ♂ | Mers. 3. 7. 10 1 ♂ (Reich.) | Co. 15. 7. 10 1 ♂ | L. 19. 8. 13 1 ♂ (Reich.).

14. *C. flavidus* Mc. L.

Külz. 11. 6. 10 1 ♂ 1 ♀ | Lau. 14. 4. 10 3 L. (Mart.).

15. *C. crenaticornis* Mc. L.

Külz. 12. 6. 10 1 ♂.

*C. crenaticornis* Mc. L. ist bisher nur von Ostpreußen, Westfalen und Posen bekannt. Die Larven (aller drei Arten) leben in stehenden oder schwach fließenden Gewässern.

## 5. Fam. *Psychomyidae* Kol.

*Subfam. Ecnominae* Ulm.

11. Gattung: *Ecnomus* Mc. L.

16. *E. tenellus* Ramb.

L. 9. 7. 12 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 28. 8. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 10. 7. 13 1 ♀ (Reich.).

*Subfam. Psychomyiinae* Ulm.

12. Gattung: *Tinodes* Leach.

17. *T. spec.*

Külz. 11. 6. 10 1 ♀.

13. Gattung: *Lype* Mc. L.

18. *L. phaeopa* Steph.

Co. 6. 6. 13 1 ♂ 1 ♀.

Zu dieser Art gehören sehr wahrscheinlich auch noch:

Co. 15. 7. 10 1 ♀ | F. L. 1 ♀ (Z. I.).

14. Gattung: *Psychomyia* Latr.

19. *P. pusilla* Fbr.

Wurz. 19. 6. 04 2 ♂ (Reich.) | Grim. 22. 6. 13 1 ♂ (Reich.) |

L. 26. 7. 13 2 ♀ (Reich.) | L. 4. 8. 13 1 ♀ | L. 2. 8. 13 1 ♀ (Reich.) |  
L. 8. 8. 13 1 ♂ | L. 20. 6. 13 1 ♀ (Reich.).

### 6. Fam. Hydropsychidae Curt.

#### 15. Gattung: Hydropsyche Pict.

##### 20. *H. pellucidula* Curt.

? F. L. 2 ♀ (Z. I.) | Grim. 22. 6. 13 3 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Wurz.  
19. 6. 04 1 ♂ (Reich.) | Co. 10. 6. 08 1 ♂ (Reich.) | Luck. 12. 8. 06  
1 ♀ (Reich.) | L. 17. 9. 08 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | Groi. 6. 9. 08  
1 ♂ (Reich.) | Eytr. 16. 6. 05 1 ♀ (Bern.) | Goth. 13. 8. 05 1 ♂  
(Reich.) | Eil. 11. 6. 10 1 ♂ | Co. 22. 8. 13 2 ♂ | L. 11. 8. 13 2 ♂ |  
L. 22. 8. 13 mehr. ges. | L. 13. 8. 13 1 ♂ | L. 30. 8. 13 mehr. ges. |  
L. 21. 8. 13 2 ♂ | L. 13. 5. 05 1 ♀ (Reich.) Abel leg.

##### 21. *H. angustipennis* Curt.

F. L. 2 ♂ (Z. I.) | L. 4. 8. 13 viele ges. | Eytr. 16. 6. 05 2 ♂  
(Bern.) | L. 8. 8. 13 viele ges. | Döl. 5. 6. 10 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) |  
L. 11. 8. 13 mehr. ges. | Co. 1. 6. 06 7 ♂ 5 ♀ (Reich.) Bernh. | L. 12. 8. 13  
1 ♀ Kittel leg. | L. 1. 8. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 13. 8. 13 mehr. ges. |  
Nhf. 4. 5. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 21. 8. 13 mehr. ges. | Zöb. 16. 7. 13  
1 ♂ (Reich.) | L. 22. 8. 13 viele ges. | Luck. 12. 8. 06 9 ♂ 4 ♀  
(Reich.) viele ges. | L. 30. 8. 13 viele ges. | L. 30. 6. 06 5 ♂ (Reich.)  
Abel leg. | Co. 21. 8. 13 mehr. ges. | L. 11. 6. 06 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) |  
Co. 22. 8. 13 mehr. ges. | L. 20. 5. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | K.-F.  
19. 5. 07 mehr. Linke leg. | L. 7. 7. 05 1 ♀ (Reich.) | Gaul.  
25. 8. 07 2 ♂ (Reich.) | L. 26. 5. 13 viele ges. | Poms. 13. 6. 12 1 ♂.

##### 22. *H. bulbifera* Mc. L.

W.-S. 20. 5. 00 2 ♂ 1 ♀ (Reich.).

##### 23. *H. guttata* Pict.

F. L. 1 ♂ 2 ♀ (Z. I.) | Bran. 20. 7. 13 1 ♀ Linke leg. | Eil.  
21. 7. 07 1 ♀ (Reich.) | Co. 22. 8. 13 mehr ges.. | Eil. 11. 6. 11  
1 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 viele ges. | Groi. 6. 9. 08 4 ♂ ♀ (Reich.)  
viele ges. | L. 8. 8. 13 viele ges. | Grim. 22. 6. 13 2 ♂ (Reich.) |  
L. 11. 8. 13 mehr. ges. | Külz. 12. 6. 10 mehr. | L. 13. 8. 13  
mehr. ges. | Eil. 11. 6. 10 1 ♂ | L. 21. 8. 13 mehr. ges. | Spro.  
11. 6. 10 2 ♀ | L. 22. 8. 13 viele ges. | L. 30. 8. 13 viele ges. |  
L. 8. 9. 13 1 ♂.

Die Hydropsychiden sind auf fließende Gewässer beschränkt.

**7. Fam. Phryganeidae Burm.**

16. Gattung: *Neuronia* Leach.

24. *N. ruficus* Scop.

L. 1 ♂ (Reich.) | K.-F. 30. 5. 09 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 19. 5. 08  
1 ♂ (Reich.) | Rasch. 4. 3. 11 1 L. | Kling. 12. 5. 12 1 ♂ (Reich.).

25. *N. reticulata* L.

F. L. 5 ♂ (Z. I.) | Kohl. 24. 5. 98 1 ♂ E. Müller leg. | K.-F.  
5. 5. 95 1 ♀ (Reich.) | Lütz. 5. 5. 07 3 ♂ (Reich.) mehr. ges. | Dös.  
14. 5. 99 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 24. 4. 04 1 ♂ (Reich.) mehr. ges. | Kl.-Li.  
20. 5. 09 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) mehr. ges. | P.-N. 19. 5. 02 1 ♀ (Reich.) |  
Mach. 1. 5. 13 1 ♂ (Reich.) mehr. ges. | Seel. 1. 5. 04 mehr. ges.  
Reichert | Mach. 27. 4. 13 2 ♂ (Reich.) Dorn I. leg. | Gr.-St. 5. 5. 01  
mehr. ges. Reichert | Gr.-St. 5. 5. 01 4 ♀ Linke leg. | Dieb. 21. 4. 12  
2 ♂ 2 ♀ | Seg. 14. 5. 11 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 26. 4. 96 2 ♂ (Reich.).

26. *N. clathrata* Kol.

Kohl./Kl.-St. 1 ♂ (Sau.).

Das Vorkommen von *N. clathrata* im L. F.-G. ist sicher und auch wahrscheinlich, da diese Art mir von Doberschütz, ganz nahe an der Grenze des Gebiets, mehrfach bekannt ist. In Deutschland kommt sie weiter vor in Lübeck, Hamburg, Ost- und Westpreußen, Berlin, Neubrandenburg, Regensburg und Dessau.

Die Jugendstadien der Gattung *Neuronia* kommen auch in fließendem Wasser vor; so fand ich Larven von *N. ruficus* Scop. und *N. reticulata* L. in ziemlich stark fließenden Gräben und Bächen.

17. Gattung: *Phryganea* L.

27. *P. grandis* L.

F. L. 3 ♂ 4 ♀ (Z. I.) | B.-E. 30. 5. 13 1 ♀ Lötze leg. | L. 1 ♀  
(Reich.) | Lau. 5. 6. 12 1 ♀ P.-H. | Kn. 27. 5. 97 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) |  
Ott. 24. 7. 4 1 ♀ (Reich.) | Leu. 14. 5. 11 2 ♂ Trömel leg. (pt.  
Reich.) | Co. 1 ♂ 1 ♀ Bürger leg. | Gau. 2. 6. 13 1 ♂ Steche leg. |  
Gun. 15. 6. 13 1 ♂ Francke leg.

28. *P. striata* L.

F. L. 3 ♂ (Z. I.) | Co. 31. 5. ÷ 1 ♂ Tauscher leg. | Wahr.  
15. 9. 98 1 ♂ (Reich.) | Spro. 11. 6. 10 1 ♂ 1 ♀ | Altb. 22. 5. 10  
2 ♂ (Reich.) | Poms. 16. 5. 12 2 ♂ 2 ♀ | Gun. 21. 5. 11 3 ♂ (Reich.) |  
Poms. 19. 5. 12 1 ♂ | Schl. 11. 6. 08 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | Has.  
4. 6. 13 1 L. Dittrich leg. | Gun. 17. 5. 08 1 ♂ (Reich.) | Mü.-T.  
21. 5. 03 1 ♂ (Reich.) | Bien. 8. 6. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg.

29. *P. obsoleta* Hag.

Kohl./Kl.-St. 1 ♀ (Sau.).

30. *P. varia* Fbr.

Kohl. 23. 7. 99 2 ♀ (Reich.) | Mach. 22. 7. 06 1 ♀ (Reich.) |  
Gr.-St. 1. 4. 06 1 ♂ (Reich.) Schulze leg. | Has. 1. 8. 03 ♂ (Reich.) |  
Gost. 13. 8. 05 1 ♀ (Reich.).

31. *P. minor*. Curt.

Gau. 31. 5. 96 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Schk. 27. 6. 05 1 E. (Reich.) |  
Schk. 24. 5. 06 1 ♂ (Reich.) | Lütsch. 29. 7. 06 1 ♂ (Reich.) | Schk.  
14. 8. 04 1 ♀ (Reich.) | Lütsch. 24. 5. 06 1 ♂ 1 ♀ Linke leg. | Leul.  
10. 6. 06 1 ♀ (Reich.) | Zöb. 27. 4. 12 viele L. | Schl. 25. 5. 13 1 P.

Fundort und Bestimmung von *P. obsoleta* Hag. sind etwas  
unsicher. Bemerkenswerterweise war die Puppe von *P. minor*  
Curt. in einem ziemlich stark fließenden Bach!

18. Gattung: *Agrypnia* Curt.

32. *A. picta* Kol.

L. 27. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg.

33. *A. pagetana* Curt.

Gun. 17. 5. 08 1 ♂ (Reich.) | Bran. 20. 7. 13 3 ♂ 1 ♀ Linke  
leg. | L. 9. 8. 09 1 ♀ (Reich.) | Altb. 22. 5. 10 1 ♂ (Reich.) | L.  
28. 7. 08 1 ♀ (Reich.) | Kling. 7. 5. 11 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Poms.  
13. 6. 12 1 L.

(8. Fam. **Odontoceridae** Allengr.)

Fehlend.

9. Fam. **Leptoceridae** Leach.

19. Gattung: *Leptocerus* Leach.

34. *L. fulvus* Ramb.

L. 19. 8. 13 1 ♂ (Reich.).

35. *L. senilis* Burm.

L. 11. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Co. 6. 6. 13 1 ♂ 1 ♀ |  
L. 27. 6. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Külz. 12. 6. 10 2 ♂ | L.  
30. 6. 06 3 ♂ 2 ♀ (Reich.) viele ges. | L. 4. 8. 13 1 ♂ | L. 2. 6. 13  
1 ♂ | L. 20. 8. 13 1 ♂ | L. 3. 6. 13 1 ♂ (Reich.) Flemming leg. | L.  
2. 8. 13 1 ♀ (Reich.) viele ges. | Poms. 13. 6. 12 1 ♂.

36. *L. alboguttatus* Hag.

L. 18. 6. 13 2 ♂ 1 ♀ (Reich.).

37. *L. annulicornis* Steph.

F. L. 1 ♂ 1 ♀ (Z. I.) | L. 4. 8. 13 1 ♀ | L. 18. 6. 13 1 ♀ (Reich.) |  
L. 30. 8. 13 1 ♀.

38. *L. aterrimus* Steph.

(mit Einschluß der var. *tineoides* Brau.).

Schl. 14. 6. 03 1 ♂ E. Müller leg. | Hän. 6. 6. 09 1 ♂ (Reich.) |  
Schk. 27. 5. 06 2 ♂ 6 ♀ (Reich.) Abel leg. | Lau. 1. 6. 12 mehr. |  
Schk. 24. 5. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Co. 9. 7. 12 1 ♂ | Rohr.  
2. 6. 12 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 6. 6. 13 7 ♂ 2 ♀ | Hän. 21. 5. 11 L.,  
P. Reich. leg. | Oet. 30. 7. 10 2 ♂ | Co. 10. 6. 08 3 ♂ 3 ♀ (Reich.) |  
Gau. 30. 7. 10 4 ♂ 2 ♀ | Co. 8. 6. 08 1 ♂ (Reich.) | Kütz. 11. 6. 10  
1 ♂ | Eytr. 16. 6. 05 1 ♂ (Bern.) | Gun. 5. 7. 12 2 ♂ | Lau. 27. 4. 12  
3 L. | Poms. 13. 6. 12 1 ♀ | Lau. 1. 5. 12 3 L. | Poms. 20. 5. 12  
mehr. L. | Lau. 12. 5. 12 viele L., P. | Kütz. 12. 6. 10 3 ♂ 2 ♀.

39. *L. cinereus* Curt.

F. L. 2 ♀ (Z. I.) | Kn. 8. 8. 12 viele ges. | Wurz. 19. 6. 04  
1 ♀ (Reich.) | Knk. 8. 8. 12 viele ges. | L. 18. 6. 13 1 ♀ (Reich.) |  
Hrt. 8. 8. 12 viele ges. | L. 11. 6. 06 1 ♀ (Reich.) | Co. 6. 6. 13  
2 ♀ | L. 30. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Kütz. 11. 6. 10 1 ♀ |  
Grim. 22. 6. 13 4 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 1 ♂ 1 ♀ | Co. 20. 6. 09  
1 ♂ (Bern.) | L. 12. 8. 13 1 ♀ Kittel leg. | L. 22. 6. 10 2 ♂ (Mart.).

40. *L. albifrons* L.

Wurz. 19. 6. 04 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 7. 7. 05 1 ♂ (Reich.) |  
Grim. 22. 6. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 4. 8. 13 2 ♀.

Die Arten der Gattung *Leptocerus* kommen an stehendem  
und fließendem Wasser vor.

In der Sammlung des Herrn Dr. Krancher befindet sich ein  
*L. nigronervosus* Retz ♀, vielleicht aus dem L. F.-G. Ich besitze  
noch einige ♀♀, die zwei Arten angehören, die ich aber nicht zu  
bestimmen wage.

20. Gattung: *Mystacides* Latr.

41. *M. nigra* L.

Co. 1. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Bernhardt leg. | Co. 30. 8. 03 1 ♀  
(Reich.) | L. 30. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. viele ges. | Kütz. 11. 6. 10  
1 ♂ | L. 11. 6. 06 2 ♂ (Reich.) | L. 12. 8. 13 1 ♂ Kittel leg. | L.  
22. 6. 10 1 ♂ (Mart.).

42. *M. azurea* L.

F. L. 6 E. (Z. I.) | Kütz. 12. 6. 10 1 ♂ | Wurz. 19. 6. 04 1 ♀ (Reich.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♀ (Reich.) | Kn. 30. 8. 08 2 ♂ (Reich.) | L. 30. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg.

43. *M. longicornis* L.

Goth. 28. 8. 04 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) mehr. ges. | Kohl. 1 ♂ (Sau.) | Kosp. 10. 8. 13 1 ♂ Reich. leg. | Lau. 30. 7. 10 1 ♂ | Hän. 1. 9. 12 4 ♂ (Reich.) | Tau. 4. 6. 09 1 ♂ E. Müller leg. | Leu. 25. 6. 11 1 ♀ (Reich.) | L. 1 ♂ (Reich.) | Hän. 9. 8. 08 2 ♂ (Reich.).

Diese Gattung kommt an stehenden und langsam fließenden Gewässern vor.

21. Gattung: *Triaenodes* Mc. L.

44. *T. bicolor* Curt.

B. G. 30. 5. 10 1 L. | Bran. 20. 7. 13 2 ♀ Linke leg. | B. G. 6. 6. 10 2 L. | Poms. 20. 5. 12 mehr. L. | B. G. 8. 6. 10 viele L. | Lau. 5. 6. 12 1 ♂ | Lau. 7. 8. 12 viele ges. | Lau. 25. 4. 13 2 L. Dietrich leg.

45. *T. conspersa* Curt.

F. L. 1 ♂ (Z. I.).

Wenn auch von letzterer Art nur ein defektes ♂ vorliegt, so ist das Vorkommen im L. F.-G. doch sehr wahrscheinlich.

*T. bicolor* Curt. befindet sich an stehenden Gewässern, *F. conspersa* Curt. mehr an langsam fließenden.

22. Gattung: *Oecetis* Mc. L.

46. *O. ochracea* Curt.

Reg. 23. 7. 05 1 ♂ (Reich.) | Rohr. 27. 7. 13 1 ♂ Martin leg. | Gost. 13. 8. 05 1 ♂ (Reich.) | Stö. 19. 8. 06 1 ♂ E. Müller leg. | L. 9. 7. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 mehr ges. | Gun. 16. 7. 11 1 ♂ (Reich.) | L. 8. 8. 13 mehr. ♂ ges. | Gun. 8. 9. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 12. 8. 13 1 ♀ Kittel leg. | Rohr. 2. 6. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 22. 8. 13 2 ♀ | L. 19. 8. 07 1 ♂ (Reich.) | L. 21. 8. 13 1 ♂ | L. 11. 7. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 20. 8. 13 1 ♂ | L. 20. 8. 13 1 ♂ (Reich.) | Mach. 22. 7. 06 1 ♂ (Reich.).

47. *O. furva* Ramb.

Goth. 13. 8. 05 3 ♂ (Reich.); viele ges.

48. *O. lacustris* Pict.

Co. 21. 8. 13 2 ♂.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß im L. F.-G. bedeutend mehr *Occetis*-Arten vorkommen. Meist an stehenden Gewässern; *O. ochracea* und *lacustris* an fließenden gefangen!

23. Gattung: *Setodes* Ramb.

49. *S. tineiformis* Curt.

Leu. 25. 6. 11 1 ♂ (Reich.) | L. 26. 7. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 9. 7. 12 1 ♂ (Reich.) | Lau. 9. 7. 12 1 ♂.

50. *S. interrupta* Fbr.

Groi. 18. 7. 09 1 ♀ E. Müller leg.; viele ges.

Auch diese Gattung ist bei uns wohl viel reichlicher vertreten, als in obigen zwei Arten.

10. Fam. **Molannidae** Wallengr.

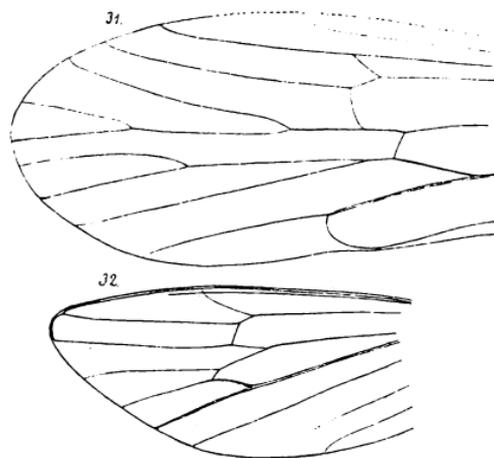
24. Gattung: *Molanna* Curt.

51. *M. angustata* Curt.

Kling. 12. 5. 12 1 ♂ (Reich.) | Poms. 19. 5. 12 1 ♀ | Co. 22. 6. 10 2 L. (Mart.) | Poms. 13. 6. 12 1 ♂ | Lau. 1. 6. 12 1 ♀ | Lau. 27. 4. 12 3 L. | Lau. 30. 5. 12 1 ♂ 1 ♀.

Die Larven von Co. 22. 6. 10 sind aus der Pleiße, einem Fluß! Hart an der Grenze des L. F.-G. (Battaune bei Eilenburg) fand ich Larven von *Molannodes spec.* und vermute, daß diese Gattung auch bei uns vorkommt.

Bemerkenswert ist eine häufige Nervaturabnormalität im Vorderflügel des ♀ (Fig. 31) Es ist dann eine überzählige Gabel ausgebildet, die es ermöglicht, den Wert der Adern näher zu bestimmen. Ich nehme für das ♀ die Gabeln 2, 4 (normal) oder 2, 3, 4 (anormal) an.



Figg. 31 u. 32.

Diese Abweichung finde ich bei  $\frac{4}{5}$  aller ♀♀ von Mitteldeutschland, südlich bis Waldenburg, nördlich bis Torgau beobachtet. Seltener ist eine Abnormalität im Hinterflügel des ♀ (Fig. 32). Es

fehlt dann die Gabel 3. Übrigens hat schon Klapálek einen ähnlichen Fall abgebildet (48, p. 13; Fig. 5, p. 14).

**11. Fam. Limnophilidae Kol.**

**25. Gattung: Colpotaulius Kol.**

**52. C. incisus Curt.**

Zsch. 13. 9. 08 1 ♂ (Reich.) | Gras. 27. 8. 05 1 ♀ (Reich.) | Crad. 11. 7. 97 1 ♀ (Reich.).

Diese Gattung kommt an stehendem Wasser, auch schwach fließenden Gewässern vor.

**26. Gattung: Grammotaulius Kol.**

**53. G. atomarius Fbr.**

F. L. 1 ♂ 2 ♀ (Z. I.) | Kohl. ÷ 6. 09 1 ♀ (Sau.) | K.-F. 30. 8. 96 1 ♀ (Reich.) | Kohl. ÷ 6. 12 1 ♀ (Sau.) | Luck. 12. 8. 06 5 ♂ 3 ♀ (Reich.) | Co. 4. 3. 11 2 L. | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ (Reich.) | Gau. 19. 4. 12 2 L. 2 P. | Hän. 13. 10. 07 1 ♂ (Reich.) | Lau. 19. 4. 12 viele L., P. | Hän. 6. 6. 09 1 ♂ (Reich.) | Lau. 24. 4. 12 viele L., P. | Hän. 3. 10. 09 1 ♂ (Reich.) | Lütsch. 15. 5. 98 1 ♀ (Reich.).

**54. G. nitidus Müll.**

Zsch. 13. 9. 08 1 ♂ (Reich.).

Die Gattung kommt an fließendem und stehendem Wasser vor, besonders an kleinen und kleinsten Gräben.

G. nitidus scheint mit Leipzig/Halle seine südliche Grenze zu erreichen.

**27. Gattung: Glyphotaelius Steph.**

**55. G. pellucidus Retz.**

L. 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Eytr. 16. 6. 05 1 ♀ (Bern.) | Eil. 11. 6. 11 1 ♂ (Reich.) | Gun. 8. 9. 12 1 E. ges. | Am. 27. 5. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | Poms. 19. 5. 12 3 ♂ 3 ♀ | Co. 8. 6. 08 1 ♀ (Reich.) | Poms. 16. 5. 12 1 ♀ | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♂ (Reich.) | Co. 4. 3. 11 1 L. | Zöb. 27. 4. 12 viele L. | Rasch. 4. 3. 11 1 L.

Besonders an stehenden Gewässern, aber auch an Bächen!

**28. Gattung: Limnophilus Burm.**

**56. L. rhombicus L.**

Eytr. 16. 6. 05 1 ♂ (Bern.) | Lau. 9. 5. 12 1 L. | Kling. 9. 6. 08 1 ♂ (Reich.) Tornier leg. | Kohl. ÷ 6. 12 ♂ (Sau.) | Leu. 26. 8. 12 1 ♂ (Reich.) Tornier leg. | L. 10. 8. 13 1 ♂ M. Müllerleg. | L. ÷ 6. 13 1 ♀ (Reich.).

Diese Art ist bei uns bedeutend seltener als die folgende, während ich im Mittelgebirge (Freiberg i. Sa.) das Umgekehrte fand.

57. *L. flavicornis* Fbr.

Gau. 31. 5. 96 1 ♀ (Reich.) | L. 4. 8. 13 1 ♂ | Gau. 4. 10. 96 1 ♀ (Reich.) | Lau. 30. 5. 12 1 ♂ 1 ♀ | Kn. 24. 9. 05 1 ♂ (Reich.) | Lau. 1. 6. 12 1 ♂ | Gun. 4. 10. 08 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Schl. 22. 5. 13 sehr viele L., P. | Hän. 13. 10. 07 2 ♀ (Reich.) | Co. 26. 6. 13 1 L. Otto leg. | Schk. 24. 5. 06 1 ♀ (Reich.) | Lau. 25. 4. 13 1 L. Dietrich leg. | L. 9. 10. 07 1 ♀ (Reich.) Tornier leg. | Lau. 5. 6. 12 1 L. | K.-F. 16. 6. 01 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Lau. 24. 4. 12 2 L. | Ha. 23. 7. 11 1 ♀ (Reich.) | Lau. 1. 5. 12 2 L. | Lau. 6. 6. 12 2 P. | Schl. 2. 5. 12 viele L. | Lau. 7. 6. 12 2 P. | Lau. 1. 6. 12 1 L. 8 P. | Mock. 20. 4. 12 1 L. | Schl. 6. 6. 13 sehr viele L., P. | Schl. 13. 6. 13 viele L., P. | Gun. 28. 9. 13 3 ♂ 1 ♀ Reich. leg.

58. *L. decipiens* Kol.

Ob.-H. 19. 5. 01 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Kn. 14. 10. 06 1 ♂ (Reich.) | K.-F. 16. 6. 01 2 ♂ (Reich.) Linke leg. | Gun. 28. 9. 13 2 ♀ Reich. leg. (pt. Reich.).

An Teichen.

59. *L. stigma* Curt.

F. L. 2 ♂ (Z. I.) | Co. A. 5. 11 2 L. Vollmer leg. | Gau. 31. 5. 96 1 ♀ (Reich.) | Lau. 24. 4. 12 1 L. | Gau. 4. 10. 96 1 ♀ (Reich.) | Rasch. 4. 3. 11 mehr. L. | Schk. 24. 5. 06 2 ♀ (Reich.) | Has. 1 ♀ (Grimm).

An Gräben, Tümpeln und Teichen.

60. *L. xanthodes* Mc. L.

Lütsch. 15. 5. 98 1 ♂ (Reich.).

Aus ganz Mitteldeutschland und Süddeutschland noch nicht bekannt mit Ausnahme von Schlesien.

61. *L. lunatus* Curt.

Bors. 1. 10. 05 1 ♂ 3 ♀ (Reich.) | Hän. 13. 10. 07 1 ♀ (Reich.) | Goth. 6. 8. 08 1 ♀ (Reich.) | Schk. 26. 10. 07 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) Tornier leg. | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ (Reich.) | Dölz. 11. 10. 08 2 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 1. 7. 06 1 ♂ (Reich.) | Sch.-M. 6. 8. 08 1 ♀ (Reich.) | Co. 16. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | Schl. 19. 7. 13 viele L. | Zöb. 28. 8. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg. | Rasch. 4. 3. 11 mehr. L. |

Auh. 29. 10. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) Müller leg. | Ha. 24. 8. 13 1 ♂ Reichert leg. | Gaul. 25. 8. 07 1 ♂ (Reich.) | Bran. 20. 7. 13 1 ♀ Linke leg. | L. 22. 6. 10 1 ♀ (Mart.) | Lau. 25. 4. 13 1 L. Dietrich leg. | Poms. 19. 5. 12 1 ♀ | Schl. 22. 5. 13 1 L.

An Teichen, Tümpeln und Bächen. Die Gehäuse auch rein aus Sand oder mit Pflanzenteilen gemischt.

62. *L. politus* Mc. L.

Schk. 2. 10. 04 1 ♂ (Reich.) | Hän. 3. 10. 09 2 ♂ (Reich.) | Hän. 20. 9. 08 6 ♂ (Reich.) | Gun. 13. 10. 07 1 ♂ (Reich.) | Gr.-St. 2. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ (Reich.) | Hän. 22. 9. 08 5 ♂ 2 ♀ (Reich.).

An Teichen.

63. *L. ignavus* Hag.

Gras. 27. 8. 05 1 ♂ (Reich.) | Bien. 11. 8. 07 1 ♂ (Reich.) | Am. 17. 9. 05 1 ♀ (Reich.) | Zöb. 5. 10. 13 1 ♀ Reichert leg. | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ (Reich.).

64. *L. nigriceps* Zett.

Bors. 1. 10. 05 1 ♂ (Reich.) | Gr.-St. 2. 10. 10 1 ♂ (Reich.) | Gun. 13. 10. 07 9 ♂ 1 ♀ (Reich.) viele ges. | Bei. 12. 10. 13 2 ♂ Lötz leg. | Gun. 3. 10. 09 14 ♂ (Reich.) viele ges. | Zöb. 5. 10. 13 1 ♀ Reichert leg.

An Teichen.

65. *L. vittatus* Fbr.

F. L. 1 ♂ 4 ♀ (Z. I.) | Wahr. 23. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Co. 27. 9. 96 1 ♀ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Ha. 23. 7. 11 1 ♀ (Reich.) | Schk. 24. 5. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Bien. 16. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Gun. 29. 9. 12 1 ♂.

An stehendem und langsam fließendem Wasser.

66. *L. affinis* Curt.

Luck. 12. 8. 06 1 ♀ (Reich.) | L. 2. 6. 13 1 ♂ | Schk. A. 10. 06 1 ♀ (Reich.).

Sehr zerstreut. Nach Ulmer an Tümpeln und Teichen; dagegen von mir im Erzgebirge (Gelenau) an einem Bach gefunden.

67. *L. auricula* Curt.

Bran. 27. 5. 01 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Wahr. 23. 10. 04 3 ♀ (Reich.) | Co. 28. 9. 10 1 ♀ (Reich.) | Auh. 29. 10. 05 3 ♀ (Müller leg.) | Ha. 23. 7. 11 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ (Reich.) |

Am. 17. 9. 05 1 ♂ (Reich.) | Hän. 13. 10. 07 1 ♂ (Reich.) | Bien. 8. 8. 09 1 ♀ (Reich.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♀ (Reich.) | Bien. 16. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Poms. 19. 5. 12 1 ♂ 1 ♀ | Eil. 14. 5. 05 4 ♂ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.).

An stehendem und langsam fließendem Wasser.

68. *L. griseus* L.

Ob.-H. 10. 5. 96 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 2. 10. 10 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Gun. 17. 5. 08 2 ♀ (Reich.) | Dös. 16. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | L. 28. 5. 08 1 ♀ (Reich.) | Lindh. 19. 5. 12 1 ♀ (Reich.) | L. 2. 5. 06 1 ♂ (Reich.) | Bien. 16. 10. 04 1 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 29. 9. 07 1 ♀ (Reich.) | Wahr. 23. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Eil. 14. 5. 05 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 2 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Ob.-H. 8. 5. 04 1 ♂ (Reich.) | Hän. 13. 10. 07 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♀ (Reich.) | Kn. 20. 10. 07 3 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | K.-F. 13. 7. 02 1 ♀ (Reich.) Linke leg. | L. ÷ 5. 08 1 ♀ (Mart.) | Gret. 31. 10. 05 1 ♂ (Reich.) Dorn II. leg. | Poms. 19. 5. 12 1 ♂ 1 ♀ | Röp. M. 10. 07 2 ♀ (Reich.) Grimm. leg. | Poms. 16. 5. 12 1 ♂ | Lau. 19. 4. 12 viele L., P. | Co. 4. 3. 11 mehr. L. | Lau. 24. 4. 12 viele L., P. | Gau. 19. 4. 12 mehr. L., 1 P. | Schl. 2. 5. 12 viele P. | Ha. 24. 9. 05 5 ♀ (Bern.) | L. 27. 9 13 1 ♀ | K.-F. 19. 5. 07 1 ♂ Linke leg.

Wohl die gemeinste Art, an jedem Gewässer.

69. *L. bipunctatus* Curt.

L. 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Ha. 24. 9. 05 1 ♀ (Bern.) | Breit. 23. 7. 05 1 ♀ (Reich.) | Kohl. 16. 6. 06 1 ♂ (Sau.) | Kohl. 13. 10. 12 1 ♂ (Reich.) | Co. 20. 5. 09 sehr viele L. (pt. Bern.) | Am. 5. 11. 05 1 ♀ (Reich.) | Kling. 7. 5. 11 sehr viele P. Reichert leg.

Herrn Reichert verdanke ich folgende Bemerkung: Die Puppen (Kling. 7. 5. 11) waren in Unmenge in einem trockenen Graben; mit nach Hause genommen, schlüpfen die trocken aufbewahrten, die ins Aquarium getanen verfaulten!

Die Art kommt vor an Gräben, Bächen und Teichen.

70. *L. extricatus* Mc. L.

L. 1 ♀ (Reich.) | Dös. 25. 6. 05 1 ♀ (Reich.) | Born. 9. 8. 03 1 ♂ (Reich.) | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♀ (Reich.) | Kling. 7. 5. 11 1 ♂ (Reich.).

An fließendem Wasser.

71. *L. sparsus* Curt.

Born. 9. 8. 03 1 ♂ (Reich.) | Am. 17. 9. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) |  
Dös. 25. 6. 05 1 ♀ (Reich.) | Alt. 17. 9. 05 2 ♀ (Reich.) | Gr.-St.  
1. 7. 06 1 ♀ (Reich.) | Schk. 27. 5. 06 1 ♀ (Reich.) | Ob.-H. 2. 7. 11 1 ♂.

An stehenden Gewässern, besonders Mooren.

72. *L. fuscicornis* Ramb.

F. L. 2 ♂ 3 ♀ (Z. I.) | Döl. 5. 6. 10 1 ♀ (Reich.) | Schütz.  
18. 5. 96 2 ♀ (Reich.) | Groi. 21. 7. 07 1 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Zeit.  
25. 6. 05 3 ♀ (Reich.) Linke leg. | Eil. 14. 5. 05 1 ♂ (Reich.).

An stehenden und langsam fließenden Gewässern.

Die Gattung *Limnophilus* ist im L. F.-G. in zahlreichen Arten vertreten. Eigenartigerweise fehlen *L. subcentralis* Brau. und *marmoratus* Curt. vollständig. Da *L. elegans* Curt. ganz an der Grenze des Gebietes vorkommt (vgl. Teil A), so ist er auch bei uns in Mooren zu erwarten.

29. Gattung: *Anabolia* Mc. L.

73. *A. nervosa* Leach.

Kn. 24. 9. 05 5 ♂ 4 ♀ (Reich.) | Knk. 16. 9. 12 1 ♂ | Bors.  
1. 10. 05 10 ♂ 6 ♀ (Reich.) | Co. 30. 9. 12 viele ges. | Tau. 27. 9. 08  
4 ♂ 3 ♀ (Reich.) | L. ÷ 9. 09 1 ♂ (Mart.) | Kn. 14. 10. 06 1 ♀  
(Reich.) | Lau. 27. 4. 12 2 L. | Gras. 27. 9. 08 2 ♂ (Reich.) | Lau.  
9. 5. 12 1 L. | Seg. 27. 9. 08 1 ♂ (Reich.) | Lau. 1. 6. 12 einige L. |  
Co. 16. 10. 10 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Oet. 23. 9. 13 1 ♂.

Die Jugendstadien leben in Teichen und Bächen. In starker Strömung (z. B. beobachtet direkt an der Aufschlagstelle eines 2 m hohen Wehres!) sind die langen Holzteile am Gehäuse weggelassen; an ihrer Stelle treten seitlich kleine Steinchen auf.

*A. laevis* Zett., die sonst eine weite Verbreitung besitzt, tritt in ganz Sachsen links der Elbe nicht auf (aber in der Elbe selbst, z. B. bei Riesa).

30. Gattung: *Stenophylax* Kol.

74. *S. rotundipennis* Brau.

F. L. 1 ♀ (Z. I.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Co. 24. 9. 07  
1 ♀ (Bern.) | Hrt. 13. 7. 13 1 L.

75. *S. nigricornis* Pict.

Drna. 24. 4. 13 1 L. Schuster leg.

76. *S. latipennis* Curt.

Grim. 11. 6. 10 2 L. (Mart.).

Das eine Gehäuse, dessen Larve nicht etwa vor der Verpuppung steht, ist hochinteressant (Fig. 33). Es zeigt nämlich vorn einen auf der Ventralseite ansitzenden kleinen Sekretstiel (fast 2 mm), der vorn deutlich in eine kleine Haftscheibe ausläuft. Es ist dies gewissermaßen das erste Glied einer Anpassungserscheinung an starke Strömung, deren Endglied die hochinteressante brasilianische *Rhyacopsyche* Hageni Fr. Müll. bildet.

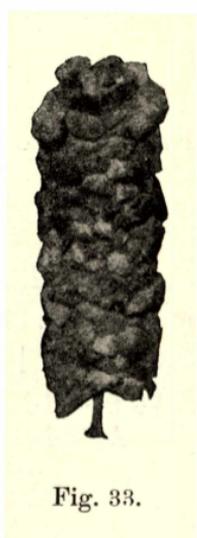


Fig. 33.

77. *S. luctuosus* Pill.

Has. 2 ♂ (Grimm.).

78. *S. permistus* Mc. L.

Zwei. 28. 9. 02 1 ♂ (Reich.) | Möck. 18. 5. 07  
1 ♀ (Reich.) Winkler leg. | Ob.-H. 24. 5. 03 1 ♀  
(Reich.) | Stö. 20. 9. 13 1 ♀ Gerber leg. | Bors.  
1. 10. 05 1 ♀ (Reich.).

Die Gattung *Stenophylax* kommt nur an kleineren fließenden Gewässern vor (mit Ausnahme von *S. alpestris* Kol., der ein typischer Moorbewohner ist).

*S. alpestris* Kol. ist ganz an der Grenze des Gebiets nachgewiesen, deshalb für dieses selbst sehr wahrscheinlich.

31. Gattung: *Allophylax* Banks.

79. *A. dubius* Steph.

K.-F. 5. 9. 97 1 ♀ (Reich.) | Schl. 22. 5. 13 3 L. | Lau. 19. 9. 13  
1 ♂ | Lau. 24. 4. 12 mehr. L. | Co. 20. 5. 09 3 L. (Bern.) | Zöb.  
27. 4. 12 mehr. L. | Co. A. 5. 11 1 L. Vollmer leg. | Schl. 2. 5. 12  
mehr. L.

32. Gattung: *Mesophylax* Mc. L.

80. *M. impunctatus* Mc. L.

Am. 27. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg.

Diese Art ist sonst nur noch aus Bayern bekannt. Das Tier wurde an einem fließenden Gewässer gefangen.

33. Gattung: *Halesus* Steph.

81. *H. interpunctatus* Zett.

L. 19. 9. 99 3 ♂ (Reich.) | Co. 16. 10. 10 6 ♂ 5 ♀ (Reich.) |

Kn. 24. 9. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 23. 9. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 12. 10. 09 1 ♀ (Reich.) Stich. leg. | L. 7. 9. 13 ♂ E. Müller leg. | L. 9. 10. 07 1 ♂ (Reich.) Tornier leg. | L. 17. 10. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg.

Das Gehäuse besteht auch allein aus kleinen Steinchen.

82. *H. tessellatus* Ramb.

L. 28. 9. 94 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 16. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♀ (Reich.).

34. Gattung: *Chaetopteryx* Steph.

83. *C. villosa* Fbr.

K.-F. 12. 11. 99 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Drna. 24. 4. 13 1 L. Stolte leg. | Gun. 31. 10. 01 2 ♂ 3 ♀ (Reich.) | Drna. 8. 6. 13 2 L. Adelmüller leg. | Hrt. 20. 10. 07 1 E. Reichert ges. | Grim. 11. 6. 10 1 L. (Mart.) | Markl. 20. 11. 04 1 ♂ 1 ♀ E. Müller leg.

An fließenden Gewässern.

35. Gattung: *Enoicyla* Ramb.

84. *E. spec.*

Dölz. 15. 5. 08 viele L. Ehrmann leg. | Bien. wann? mehr. L. Ehrmann leg. | Wahr. 21. 4. 07 mehr. L. Ehrmann leg. | Co. wann? mehr. L. Ehrmann leg.

Die Larven haben mir nicht vorgelegen; Herrn Ehrmann verdanke ich die Fundorte. Da keine Imagines vorliegen, wage ich nicht, die Spezies anzugeben, um so weniger, als das einzige ♂, das ich besitze (Waldenburg i. Sa.) zu *E. amoëna* Hag. gehört, die Ulmer (23, p. 179) ausläßt.

12. Fam. **Sericostomatidae** Mc. L.

*Subfam. Goerinae* Ulm.

36. Gattung: *Goera* Leach.

85. *G. pilosa* Fbr.

Wurz. 19. 6. 04 1 ♀ (Reich.) | Külz. 12. 6. 10 1 E. | Kn. 24. 9. 05 1 ♂ (Reich.) | Külz. 11. 6. 10 1 ♂ | Schl. 19. 7. 06 1 ♂ (Reich.) Rehefeld leg. | Hrt. 13. 7. 13 1 ♂.

An Bächen.

37. Gattung: *Silo* Curt.

86. *G. nigricornis* Pict.

K.-F. 30. 5. 09 1 ♀ (Reich.).

Ebenfalls an Bächen.

Es sind wohl im Gebiet noch mehrere Goerinen zu erwarten, z. B. *Lithax obscurus* Hag.

*Subfam. Brachycentrinae.*

38. Gattung: *Brachycentrus* Curt.

87. *B. subnubilus* Curt.

Eil. 14. 5. 05 1 ♂ (Reich.).

An pflanzenreichen, langsam fließenden Gewässern.

*Subfam. Lepidostomatinae Ulm.*

39. Gattung: *Lepidostoma* Ramb.

88. *L. hirtum* F'br.

Lind. 4. 8. 00 1 ♂ E. Müller leg.

An langsamen Bächen mit Pflanzenwuchs.

Wahrscheinlich kommt auch die noch nicht nachgewiesene *Lasiocephala basalis* Kol. bei uns vor.

40. Gattung: *Notidobia* Steph.

89. *N. ciliaris* L.

F. L. 2 ♂ 1 ♀ (Z. I.) | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 18. 5. 98 1 ♀ (Reich.) | Poms. 4. 5. 13 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | K.-F. 30. 5. 09 1 ♀ (Reich.) | Tau. 1896 1 ♀ E. Müller leg. | Kling. 7. 5. 11 13 ♂ (Reich.) | Poms. 19. 5. 12 1 ♀ | Böh. 1. 5. 04 2 ♂ (Reich.) | Lau. 11. 5. 12 viele ges. | Co. 1. 6. 06 2 ♀ (Reich.) Bernhardt leg.

An Bächen, Rinnsalen und Gräben.

*Subfam. Beraeinae Ulm.*

Fehlend.

. . . . .

Es ist unmöglich, einen Vergleich der Trichopteren-Faunen des L. F.-G. mit anderen Gebieten Deutschlands zu geben, weil wir mit Ausnahme von Ostpreußen keine neuzeitlichen Bearbeitungen besitzen. Zwar sind durch Ulmer, Thienemann, Lauterborn usw. einzelne Gebiete faunistisch erschlossen worden, aber diese Aufzählungen sind noch zu lückenreich, um uns einen Begriff von der Trichopterenfauna machen zu können.

Ich beschränke mich daher auf die Tabelle, in der ich die Zahl der vertretenen Arten jeder Familie nebeneinanderstelle, und zwar von Deutschland (D.), Ostpreußen (O.-P.) und dem L. F.-G.

Leider ist die Fauna, die Rostock gibt, zu veraltet und daher zu lückenreich; es hätte gerade Sachsen sehr gut als Vergleichsobjekt gedient, von dem Mc. Lachlan (6b, p. XCIII) sagt: „One or two workers, however enthusiastic they may be are not sufficient for the investigation of so varied a district.“

	D.	O.-P.	L. F.-G.
Rhyacophilidae <sup>1)</sup> . . . . .	26	2	2
Hydroptilidae . . . . .	16	5	3
Philopotamidae . . . . .	9	1	0
Polycentropidae . . . . .	11	10	10
Psychomyidae . . . . .	11	3	4
Hydropsychidae . . . . .	12	5	4
Phryganeidae . . . . .	11	11	10
Odontoceridae . . . . .	1	0	0
Leptoceridae <sup>2)</sup> . . . . .	36	21	17
Molannidae . . . . .	3	1	1
Limnophilidae <sup>3)</sup> . . . . .	84	38	33
Sericostomatidae . . . . .	30	10	5
	250	107	89

Die vorstehende Tabelle zeigt u. a., daß das Hauptverbreitungsgebiet folgender Familien das Gebirge ist: Rhyacophilidae, Philopotamidae, Psychomyidae, Hydropsychidae, Odontoceridae, Sericostomatidae. Auch die Hydroptilidae scheinen besonders im Gebirge vorzukommen; die geringe Zahl liegt aber nur an der Kleinheit der Tiere und der sich hieraus ergebenden Seltenheit in den Sammlungen. Limnophilidae und Leptoceridae verteilen sich auf Gebirge und Ebene.

#### Gattungsverzeichnis zum speziellen Teil.

	p.		p.
Agapetus Curt. . . . .	77	Chaetopteryx Steph. . . . .	92
Agraylea Curt. . . . .	77	Colpotaulius Kol. . . . .	86
Agrypnia Curt. . . . .	82	Cyrnus Mc. L. . . . .	79
Allophylax Banks . . . . .	91	Ecnomus Mc. L. . . . .	79
Anabolia Mc. L. . . . .	90	Enoicyla Ramb. . . . .	92
Brachycentrus Curt. . . . .	93	Glyphotaelius Steph. . . . .	86

<sup>1)</sup> Es ist zu Ulmer 09 Rhyacophila laevis Pict. (60) ergänzt.

<sup>2)</sup> Es ist zu Ulmer 09 Leptocerus albimacula Mc. L. (66, p. 31) ergänzt.

<sup>3)</sup> Es ist zu Ulmer 09 Enoicyla amoena Hag ergänzt.

	p.		p.
Goera Leach. . . . .	92	Neuronia Leach. . . . .	81
Grammotaulius Kol. . . . .	86	Notidobia Steph. . . . .	93
Halesus Steph. . . . .	91	Oecetis Mc. L. . . . .	84
Holocentropus Mc. L. . . . .	78	Oxyethira Eat. . . . .	77
Hydropsyche Pict. . . . .	80	Phryganea L. . . . .	81
Hydroptila Dalm. . . . .	77	Plectrocnemia Steph. . . . .	78
Lepidostoma Ramb. . . . .	93	Polycentropus Curt. . . . .	78
Leptocerus Leach. . . . .	83	Psychomyia Latr. . . . .	79
Limmophilus Burm. . . . .	86	Rhyacophila Pict. . . . .	77
Lype Mc. L. . . . .	79	Setodes Ramb. . . . .	85
Mesophylax Mc. L. . . . .	91	Silo Curt. . . . .	92
Molanna Curt. . . . .	85	Stenophylax Kol. . . . .	90
Mystacides Latr. . . . .	83	Tinodes Leach. . . . .	79
Neureclipsis Mc. L. . . . .	78	Triaenodes Mc. L. . . . .	84

**Anhang: Korrekturen und Ergänzungen zu Ulmer 1909.**

Das Ulmersche Werk wird wohl für längere Zeit das Standardwerk für die deutsche Fauna bleiben. Es ist daher wohl angebracht, Abweichungen und Ergänzungen zu ihm, wie sie die vorliegende Arbeit enthält, besonders hervorzuheben. Zugleich benutze ich die Gelegenheit, einige Druckfehler zu vermerken. Korrekturen enthält schon das Auto-Referat (65, p. 403). Weitere Ergänzungen lassen sich den Werken Nr. 46, 60, 61, 66 entnehmen.<sup>1)</sup> Die vorliegenden Ergänzungen bauen sich nur auf Teil A u. C dieser Arbeit auf und auf das Material, das hierzu Verwendung fand, ohne Rücksicht auf die genannten Arbeiten. Die Seitenzahlen beziehen sich auf Ulmer 1909 (23).

Alle aufgeführten 89 Arten erhalten die Fundortsbezeichnung L.(eipziger) F.(aunen)-G.(ebiet).

Ferner ist p. 314 die gesamte Puppentabelle (Teil A, 6) einzureihen.

*Agraylea multipunctata* Curt. p. 28. Juni; Flügelspannung bis 11 mm, ♀.

<sup>1)</sup> Während der Drucklegung erschien noch die vieles Neue bietende Schrift von O. le Roi und G. Ulmer: Die Trichopteren-Fauna der Rheinprovinz. Ber. über d. Versammlg. d. Bot. u. d. Zool. Ver. f. Rheinland-Westfalen 1913. Bonn 1914.

- Wormaldia subnigra* Mc. L. p. 43. Prov. Sachsen, Juni, September.
- Holocentropus dubius* Steph. p. 49. August.
- Holocentropus stagnalis* Allda. p. 50. Mai, Juni.
- Cyrnus trimaculatus* Curt. p. 51. September.
- Cyrnus crenaticornis* Kol. p. 52. Juni.
- Ecnomus tenellus* Ramb. p. 53. August; neuerdings als Subfam. zu den Psychomyiden gestellt.
- p. 232. Die Psychomyiden haben andere Klauenverhältnisse, als Ulmer schreibt. Nach Siltala haben alle an der V.-Klaue einen Basalsporn und eine Borste. An M.- und H.-Klaue haben: *Psychomyia* zwei Sporne; *Tinodes* und *Lype* einen Sporn und eine Borste.
- Hydropsyche pellucidula* Curt. p. 63. September.
- Hydropsyche saxonica* Mc. L. p. 63 ist für Wurzeln zu streichen (das Ulmer vorgelegene ♂ hat einen abnormen Penis, der eine Zahn ist verkümmert).
- Hydropsyche bulbifera* Mc. L. p. 65. Mai.
- Hydropsyche guttata* Piet. p. 65. Juni bis September.
- Phryganeidae*. p. 238, „in ganz schwach fließenden“, das „ganz schwach“ ist zu streichen.
- Neuronia reticulata* L. p. 71. 23 mm Flügelsp.
- Neuronia clathrata* Kol. p. 72. Dessau.
- Phryganea striata* L. p. 74. September.
- Phryganea varia* Fbr. p. 75. April.
- Phryganea minor* Curt. p. 75. August.
- Agrypnia picta* Kol. p. 76. Juni.
- Agrypnia Pagetana* Curt. p. 76. September.
- Molannidae*. p. 77. Neuerdings hinter die *Leptoceridae* gestellt; die *Beraeinae* gehören als 5. Familie zu den *Sericostomatidae*.
- Molanna angustata* Curt. p. 78. Beim ♀ sind im V.-Flügel Gabel 2, 4, manchmal 2, 3, 4 ausgebildet. Abnormitäten der Nervatur (auch anderer Art) ziemlich häufig. Mai.
- Molannodes*. p. 79. Prov. Sachsen (wohl *M. Zelleri* Mc. L.).
- Leptocerus alboguttatus* Hag. p. 89. Juni.
- Leptocerus annulicornis* Steph. p. 89. August.
- Leptocerus aterrimus* Steph. p. 90. Mai.
- Leptocerus cinereus* Curt. p. 90. August.
- Leptocerus albifrons* L. p. 91. August.
- Mystacides nigra* L. p. 95. Juni, August.

- Mystacides longicornis* L. p. 96. Juni.  
*Triaenodes bicolor* Curt. p. 97. Juni.  
*Oecetis ochracea* Curt. p. 102. September.  
*Setodes tineiformis* Curt. p. 107. Juni.  
Odontoceridae. p. 110. Neuerdings hinter die Phryganeiden gestellt.  
*Colpotaulius incisus* Curt. p. 116. Juli.  
*Grammotaulius atomarius* Fbr. p. 117. Juni, August, September.  
p. 257. L. auch in fließenden Gräben.  
*Limnophilus decipiens* Curt. p. 124. Es muß heißen: Discoidalzelle des Htfl. etwa halb so lang. Juni, Oktober.  
*Limnophilus lunatus* Curt. p. 128. Mai, Juli.  
*Limnophilus elegans* Curt. p. 129. Vgl. Teil A, p. 34.  
*Limnophilus centralis* Curt. p. 264. Vgl. Teil A. p. 39.  
*Limnophilus vittatus* Fbr. p. 134. Juli, September; p. 264. Vgl. Teil A. p. 38.  
*Limnophilus affinis* Curt. p. 134. Oktober; Erzgebirge.  
*Limnophilus auricula* Curt. p. 135. August.  
*Limnophilus bipunctatus* Curt. p. 137. Juni, Juli; p. 263. Vgl. Teil A. p. 35.  
*Limnophilus extricatus* Mc. L. p. 138. Juni, August. p. 263. Vgl. Teil A. p. 35.  
*Limnophilus sparsus* Curt. p. 263. Vgl. Teil A. p. 34. Die Larve hat andere Spornverhältnisse.  
*Anabolia nervosa* Leach. p. 256. Die Holzteile können fehlen.  
*Asynarchus coenosus* Curt. p. 145. Bei „App. praean. wohl fehlend“ ist das „wohl“ zu streichen. Vgl. Teil A. p. 39.  
*Stenophylax alpestris* Kol. p. 147. Doberschützer Moor (Prov. Sachsen).  
*Stenophylax permistus* Mc. L. p. 150. Oktober.  
*Allophylax dubius* Steph. p. 152, p. 255, p. 313. Vgl. Teil 1. p. 40, p. 52.  
*Mesophylax impunctatus* Mc. L. p. 153. Juni.  
*Halesus interpunctatus* Mc. L. p. 269. Gehäuse auch aus Steinchen.  
*Metanoea flavipennis* Pict. p. 270. Vgl. Teil A. p. 46, 51.  
*Drusus dicolor* Ramb. p. 269. Vgl. Teil A. p. 46, 51.  
*Drusus trifidus* Mc. L. p. 270. Vgl. Teil A. p. 46, 52.  
*Drusus annulatus* Steph. p. 172. Leipzig ist zu streichen; die Fundortzettel waren von Ulmer falsch gedeutet. Vgl. Teil A. p. 45.

*Enoicyla amoena* Hag. ist p. 180 mit aufzunehmen. Waldenburg i. Sa.

*Goera pilosa* Fbr. p. 184. September.

Lepidostomatinae jetzt als dritte Subfamilie betrachtet. In der Bestimmungstabelle p. 188 müssen die beiden Sätze „Htfl. des ♂ mit langer Falten tasche“ und „Htfl. des ♂ ohne Falten tasche“ umgestellt werden.

*Notidobia ciliaris* L. Juni.

### Literaturverzeichnis.

Es sind nur diejenigen Werke aufgenommen — das gilt besonders für Teil C — die für die vorliegende Arbeit von wesentlichem Nutzen waren, während vom Verfasser weit über das Dreifache zu Rate gezogen wurden.

#### Zu A. Morphologisch-systematischer Teil.

1. 1907. Banks, N., Descriptions of new Trichoptera. Proc. Entom. Soc. Washington VIII.
2. 1908. Felber, J., Die Trichopteren von Basel und Umgebung mit Berücksichtigung der Trichopterenfauna der Schweiz. Diss. Basel.
3. 1888. Klapálek, Fr., Metamorphose der Trichopteren I. Arch. f. Naturw. Landesdurchf. Böhmen VI. B. 5.
4. 1893. —, Metamorphose der Trichopteren II. Arch. f. Naturw. Landesdurchf. Böhmen VIII. B. 6.
5. 1903. —, Die Morphologie der Genitalsegmente und Anhänge bei Trichopteren. Bull. intern. Acad. Sc. Rôhême, Vol. 8.
- 6a. 1874—80. Mc. Lachlan, R., A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna. London u. Berlin.
- 6b. —, Supplement Parts I, II.
7. 1884. Morton, K. J., Notes on the larva etc. of *Asynarchus coenosus* Curt. Entom. Month. Mag. 21.
8. 1888. Rostock, M., Neuroptera Germanica, Zwickau.
9. 1902. Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. Acta Soc. F. Fl. F. 21, 4.
10. 1903. —, Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. II. Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 25, 4.
11. 1904. —, Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. III. Acta Soc. F. Fl. F. 27, 2.
12. 1907. Siltala, A. J., Trichopterologische Untersuchungen. II. Über die postembryonale Entwicklung der Trichopterenlarven. Zool. Jahrb. Suppl. IX.
13. 1903. Struck, R., Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenlarven. I. Mitt. Geog. Ges. u. Nat. Museum, Lübeck.

14. 1904. Thienemann, A., Zur Trichopterenfauna von Tirol. *Allg. Ztschr. f. Entom.* IX.
15. 1905. —, Biologie der Trichopterenpuppe. *Diss. und Zool. Jahrb. Abt. Syst.* XXII.
16. 1901. Ulmer, G., Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. *Allg. Ztschr. f. Entomol.* Vol. 6.
17. 1903. —, Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. *Allg. Ztschr. f. Entomol.* Bd. 8.
18. 1903. —, Über die Metamorphose der Trichopteren. *Abh. a. d. Gebiete d. Naturwissensch.* XVIII. Hamburg.
19. 1904. —, Trichopteren in Hamburg. *Magalh. Sammelreise.* Hamburg.
20. 1906. —, Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren. *Ztschr. f. wiss. Insekt.-Biol.* II.
21. 1907. —, Trichopteren in Wytsmans *Genera Insectorum.* Bruxelles.
22. 1907. —, Trichopteren. *Collect. Zoolog. d. Baron Edm. de Selys Longchamps.* Fasc. VI. Bruxelles.
23. 1909. —, Trichoptera. Heft 5/6 aus *Brauers Süßwasserfauna Deutschlands.* Jena.
24. 1901. Zander, E., Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren. *Ztschr. wiss. Zool.* Vol. 70.

Zu B. Biologischer Teil:

Hierzu auch die Nr. 6a.

25. 1839. Burmeister, H., *Handbuch der Entomologie.* T. 2. Vol. 2. Berlin.
26. 1855. Brauer, F., Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues und der Verwandlung der Neuropteren. *Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien.* Vol. 5.
27. 1879. Girard, M., *Les insectes. Traité élémentaire d'entomologie.* T. II. Paris.
28. 1881. Hagen, H., On the proboscis of the Nematoptera. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* XX.
29. 1906/08. Handlirsch, A., *Die fossilen Insekten.* Leipzig.
30. 1894. Knuth, P., *Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln.* Kiel und Leipzig.
31. 1848. Kolenati, Fr., *Genera et species Trichopterorum.* Pars prior. Prag.
32. 1865/67. McLachlan, R., *Trichoptera Britannica, a monograph of the British species of Caddis-flies.* *Trans. ent. soc. (3)* Vol. 5.
33. 1907. Lübben, H., Über die innere Metamorphose der Trichopteren. *Diss. und Zool. Jahrb. Anat.* 24.
34. 1893. Lucas, R., Beiträge zur Kenntnis der Mundwerkzeuge der Trichoptera. *Diss.* Berlin.
35. 1882. Müller, Hermann, Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insekten. *Verhandl. d. naturhistorischen Vereins d. preuß. Rheinlande u. Westfalens.* Jahrg. 39.
36. 1834. Pictet, F. J., *Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides.* Genève.
37. 1749. Rösel v. Rosenhof, *Der Insekten-Belustigung zweyter Theil.* Nürnberg.

38. 1907. Russ, E., Über die postembryonale Entwicklung des Mitteldarms bei den Trichopteren (*Anabolia laevis* Zett.). Zool. Anz. XXXI.
39. 1908. —, Die postembryonale Entwicklung des Darmkanals bei den Trichopteren (*Anabolia laevis* Zett.). Zool. Jahrb. Anat. Vol. 25.
40. 1907. Siltala, A. J., Über die Nahrung der Trichopteren. Acta Soc. F. Fl. F. 29, 5.
41. 1904. Ulmer, G., Über einige Trichopteren mit rüsselförmigen Kopfanhängen. Zool. Anz. Bd. XXVIII.
42. 1891. Wallengren, H., Skandinaviens Neuroptera. II. Neuroptera Trichoptera. Kongl. Svenska. Vet. A. K. Hand. Vol. 24.
43. 1913. Wesenberg-Lund, Paarung und Eiablage der Süßwasserinsekten. Fortschr. d. Naturw. Forschung.
44. 1910. Winterstein, H., Handbuch der vergleichenden Physiologie. Bd. II. Jena.
45. 1854. Zaddach, G., Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliedertiere. I. Die Entwicklung des Phryganiden-Eies. Berlin.

Zu C. Faunistischer Teil.

Hierzu auch die Nrn. 2, 3, 4, 6a, 6b, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 25, 31.

46. 1911. Döhler, W., Trichopterologisches. I. Die Metamorphose von *Hydropsyche guttata* Pict. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. Bd. VI.
47. 1901. Fickel, J., Die Literatur über die Tierwelt des Königreichs Sachsen. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde. Zwickau.
48. 1892. Klapálek, Fr., Trichopterologický výzkum čech, V. R. 1891. Nákl Česk. Akad. Císare Frant. Josefa.
49. 1859. Kolenati, F., Genera et species Trichopterorum. Pars II. Nouveaux mémoires d. l. soc. impér. d. natur. de Moscou. Tom. XI.
50. 1884. Mc. Lachlan, A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna. I-st Additional Supplement. London und Berlin.
51. 1909. Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer. 2. Aufl. Stuttgart.
52. 1789. Leske, N. G., Museum Leskeanum, Leipzig.
53. 1899. Ostwald, Wolfg., Experimentaluntersuchungen über den Köcherbau der Phryganeiden. Ztschr. f. Naturwiss. Bd. 72.
54. 1901. —, Über die Variabilität der Gehäuse der Trichopterenlarven. Ztschr. f. Naturwiss. Bd. 74.
55. 1879. Rostock, M., Die Netzflügler Sachsens. In: Sitzungsber. d. naturwiss. Ges. Isis in Dresden.
56. 1903. Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden (I) Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 25, 2.
57. 1903. —, Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden. II. Acta Soc. F. Fl. F. 26, 2.
58. 1905. —, Zur Kenntnis der Trichopterenfauna von Twärminne. Festschr. f. Palmen. Nr. 14. Helsingfors.
59. 1905. —, Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. Acta Soc. F. Fl. F. 27, 6.

60. 1912. Thienemann, A., *Rhyacoptila laevis* Pt., eine für Deutschland neue Köcherfliege, und ihre Metamorphose. Entom. Ztschr. Frankfurt. Jahrg. 25. Nr. 48.
61. 1912. —, Der Bergbach des Sauerlandes. Faunistisch-biologische Untersuchungen. Biol. Suppl. z. Intern. Rev. Hydrobiol. u. Hydrogr. IV. Serie.
62. 1903. Ulmer, G., Zur Trichopterenfauna von Thüringen und Harz. Mit Beschreibung einiger neuer Metamorphose-Stadien. Allg. Ztschr. f. Entom. VIII.
63. 1903. —, Zur Trichopterenfauna von Hessen. Allg. Ztschr. f. Entom. VIII.
64. 1904. —, Zur Trichopterenfauna von Thüringen II. Allg. Ztschr. f. Entom. IX.
65. 1911/12. —, Die Trichopterenliteratur von 1903 (resp. 1907) bis Ende 1909. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. Bd. VII, VIII.
66. 1912. —, Zur Trichopterenfauna von Ostpreußen. Schrift d. Physik.-ökon. Ges. Königsberg. Jhrg. LIII.
67. 1913. —, Verzeichnis der südamerikanischen Trichopteren mit Bemerkungen über einzelne Arten. Deutsch. Entom. Ztschr.

Verzeichnis der Figuren.

Fig. 1.	<i>Limnophilus elegans</i> Curt.	Kopf, Pro- und Mesonotum der Larve, dorsal . . . . .	p. 31
Fig. 2. <sup>2)</sup>	„ „ „	Analende der Puppe, von oben .	33
Fig. 3. <sup>1)</sup>	„ „ „	Analende der ♂-Puppe, von unten	33
Fig. 4.	„ „ „	Larvengehäuse (links) und Puppengehäuse (rechts) [Photo] . . . .	33
Fig. 5.	<i>Asynarchus coenosus</i> Curt.	Pro- und Mesonotum der Larve, dorsal . . . . .	35
Fig. 6. <sup>2)</sup>	„ „ „	Analende der Puppe, von oben .	37
Fig. 7. <sup>1)</sup>	„ „ „	Analende der ♂-Puppe, von unten	37
Fig. 8.	„ „ „	Larvengehäuse (links) u. Puppengehäuse (rechts) [Photo] . . . .	38
Fig. 9. <sup>2)</sup>	<i>Allophylax dubius</i> Steph.	Analende der Puppe, von oben .	41
Fig. 10. <sup>1)</sup>	„ „ „	Analende der ♂-Puppe, von unten	41
Fig. 11.	„ „ „	Verschlußmembranen des Puppengehäuses (Photo) . . . . .	41
Fig. 12.	<i>Drusus annulatus</i> Steph.	Mesonotum einer sehr hellen Larve, dorsal . . . . .	43
Fig. 13.	„ „ „	Kopf der Puppe von der Seite .	44
Fig. 14. <sup>1)</sup>	„ „ „	Analende der ♂-Puppe, von unten	44

<sup>1)</sup> Nur ventral sichtbar inserierende Borsten sind mitgezeichnet.

<sup>2)</sup> Nur dorsal „ „ „ „

	p.
Fig. 15. <i>Asynarchus coenosus</i> Curt. Mandibel der Puppe . . . . .	45
Fig. 16. <i>Allophylax dubius</i> Steph. Mandibel der Puppe . . . . .	45
Fig. 17. „ „ „ Höcker des I. Abd.-Segments, von oben . . . . .	45
Fig. 18. <i>Drusus annulatus</i> Steph. Vorderteil der Larve, von der Seite.	45
Fig. 19. <i>Halesus auricollis</i> Pict. Kopf der Puppe, von der Seite . .	45
Fig. 20. <i>Metanoea flavipennis</i> Pict. Kopf der Puppe, von der Seite .	45
Fig. 21. <i>Drusus discolor</i> Ramb. Genitalleben der ♂-Puppe, von unten	45
Fig. 22. <i>Drusus annulatus</i> Steph. Mandibel der Puppe . . . . .	48
Fig. 23. „ „ „ Höcker des I. Abd.-Segments, von oben . . . . .	48
Fig. 24. „ „ „ Analende der Puppe, von oben . . . . .	48
Fig. 25. <i>Allophylax dubius</i> Steph. Penis mit Titillatoren, von unten	48
Fig. 26. „ „ „ Penis allein, von der Seite . . . . .	55
Fig. 27. „ „ „ Titillator, von der Seite . . . . .	55
Fig. 28. „ „ „ Analende des ♀, von oben . . . . .	55
Fig. 29. „ „ „ Analende des ♀, von der Seite . . . . .	55
Fig. 30. <i>Pseudostenopsyche</i> , Kopf von vorn . . . . .	55
Fig. 31. <i>Molanna angustata</i> Curt. Anormaler V.-Flügel des ♀. . . . .	85
Fig. 32. „ „ „ Anormaler H.-Flügel des ♀ . . . . .	85
Fig. 33. <i>Stenophylax latipennis</i> Curt. Larvengehäuse mit Sekretstil (Photo)	91

Leipzig, den 11. November 1913.

**F. Etzold,**  
**Eine Scholle von Schreibkreide im Diluvium**  
**von Paunsdorf,**  
**das größte Erraticum der Leipziger Gegend.**

Hierzu Tafel I.

Die erratischen, in der ganzen norddeutschen Tiefebene und bis nach Sachsen herein überall verstreuten Blöcke haben früher große Beachtung gefunden. Als Fremdlinge liegen sie da auf lehmigem oder sandigem Untergrunde. Der Laie konnte sich nicht erklären, welche Riesenhände sie an ihren derzeitigen Platz gebracht, welchen Zwecken sie gedient haben, und auch dem Geologen war der Weg, den sie zurückgelegt haben, und das transportierende Agens lange rätselhaft. Wenn wir jetzt wissen, daß diese Blöcke, deren Inhalt nicht selten einen Kubikmeter erreicht und bisweilen weit übersteigt, nichts anderes sind als große Überbleibsel aller der Gesteine, die, zu immer kleineren Fragmenten bis feinsten Splittern zerdrückt und zermahlen, den vorwiegenden Teil des Geschiebelehmes bilden, und daß dieser Geschiebelehm die Grundmoräne der Eismassen ist, welche zur Diluvialzeit vom hohen Norden her sich bis zum Fuß des Erzgebirges vorschoben, so müssen jene Fremdlinge als augenfälligste Zeugen der geologischen Geschichte unserer Heimat für uns ein höheres Interesse gewinnen. Dieses Interesse möchte noch gesteigert und zu einem allgemeinen gemacht werden, sonst laufen wir Gefahr, daß das, was von schönen und charakteristischen Findlingsblöcken überhaupt noch bei uns vorhanden ist, vollends zur Beschotterung der Wege und zu anderen baulichen Zwecken verwendet wird.

Der erste Schutz für die erratischen Blöcke in Sachsen würde wohl in der Inventarisierung ihrer größten Vertreter bestehen. Hätten dieselben einmal die öffentliche Aufmerksamkeit erregt,

wäre ihrer in wissenschaftlichen Publikationen oder in Zeitungsartikeln gedacht, so würde natürlich nicht jeder, aber doch mancher Besitzer Bedenken tragen, die ehrwürdigen Zeugen aus der geologischen Vergangenheit zu vernichten; manche Stadt- oder Dorfgemeinde würde ihnen vielleicht auch als Naturdenkmälern eine bleibende Stätte in Anlagen oder auf Schmuckplätzen bereiten. In Preußen hat man mit der notwendigen Inventarisierung der erratischen Blöcke bereits begonnen. Jentzsch<sup>1)</sup> hat einen „Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden Bäume, Sträucher und erratischen Blöcke“ geschrieben, Deecke<sup>2)</sup> über „Große Geschiebe in Pommern“ berichtet, und Wahnschaffe zählt in seiner „Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes“ die gewaltigsten ihm bekannt gewordenen Findlingsblöcke auf und schildert deren rücksichtslose und an der Ostseeküste dem Landbestande höchst schädliche Vernichtung. Leider haben wir in Sachsen weder bei der geologischen Spezialaufnahme, noch bei der Revision des Flachlandes den großen Findlingsblöcken besondere Aufmerksamkeit gewidmet und ihre größten Vertreter aufzuzählen unterlassen, so daß wir nicht einmal wissen, wieviele dem öffentlichen Schutze empfohlen werden möchten. Sauer berichtet in den Erläuterungen zu Sektion Markranstädt von einem bei Pristeblich vorhanden gewesenem Block grobflaserigen Augengneises, welcher 8 m lang, 6 m breit und 4,5 m dick war, dessen Kubikinhalte sonach gegen 216 cbm betrug und zu dessen Bewältigung 26 Pfund Sprengpulver gebraucht wurden. Der so zertrümmerte Block dürfte der größte gewesen sein, der in der Leipziger Gegend an der Oberfläche gelegen hat. Eine Menge kleinerer Findlinge hat bekanntlich die Leipziger Immobiliengesellschaft auf der Marienhöhe zu einer Pyramide aufgetürmt. Mitunter wird einmal ein erratischer Block auf eine Grabstätte gelegt; z. B. haben wir Credners, des Altmeisters der Glazialgeologie, dahingehenden Wunsch mit einem Steine erfüllt, der am Wege von der Gasanstalt nach der Gartenstadt Marienbrunn lag. Im allgemeinen aber kümmert sich jetzt bei uns niemand um die Erhaltung der einstmals vom Eise herbeigetragenen Stücke nordischer Felsen. An dieser Stelle möge

---

<sup>1)</sup> Herausgegeben von der phys.-ökonom. Ges. Königsberg 1900.

<sup>2)</sup> XI. Jahresber. d. geogr. Ges. zu Greifswald 1908.

daher die Bitte Raum finden, daß alle Naturfreunde und Naturforscher uns über die Beobachtung großer oder durch ihre Zusammensetzung auffallender erratischer Blöcke Mitteilung machen möchten, damit ein Verzeichnis angelegt und möglicherweise in letzter Stunde eine Pflicht des Heimatschutzes erfüllt werden kann.

Verbreitet sind die erratischen Blöcke natürlich so weit, als das diluviale Eis gereicht hat; am häufigsten aber sind sie im Gebiet der Endmoränen und der diesen nahen Geschiebesande, welche sich in Gestalt von Kuppen, Hügeln und oft guirlandenartig gewundenen Höhenzügen westlich und nördlich um Leipzig nach Osten hinziehen, in der Elbgegend Vorposten nach Süden bis zum Königstein, Lohmen, dem Borsberg und Dittersbach verschieben und östlich der Elbe, in der Gegend von Großenhain und Kamenz, wieder zusammenhängende Höhenzüge bilden. Diese Endmoränen- und Sandhügel verdanken ihre Entstehung Stillstandslagen des Eises, Zeiten also, innerhalb deren etwa ebensoviel Eis abschmolz als nachrückte. Bei dem Abschmelzungs Vorgang mußte sich natürlich das Moränenmaterial und besonders das grobe Blockwerk infolge der Wegführung und zum Teil deckenförmigen Ausbreitung der Feinteile anhäufen. Vermehrt aber wurden die aus der Moräne stammenden Blöcke noch durch diejenigen, welche der Gletscher auf seinem Rücken herbeigetragen hatte. In dieser Weise sind z. B. die Blockanhäufungen entstanden, welche bei Seegeritz überraschen, und durch denselben Vorgang ist auch die größte überhaupt bekannt gewordene erratische Gesteinsscholle an ihren derzeitigen Platz gelangt, über die im folgenden kurz berichtet wird.

Im Jahre 1911 wurde in der Dresdner Straße zu Paunsdorf eine Schleuse verlegt, wobei man einen 4,5 m tiefen Graben ausheben mußte. Bei dieser Arbeit geriet man wenig östlich vom Gasthof unter 3 m Geschiebelehm und 1,5 m feinem Sand plötzlich auf feste Schreibkreide, die sich rückenartig emporschwölbe, so daß sie den Sand verdrängte und allmählich den Lehm erreichte. Weiter im Osten senkte sich die Kreide wieder; zwischen sie und den Geschiebelehm schob sich wiederum Feinsand ein, der nach oben an Mächtigkeit gewann, aber bald von der Kreide sich auflagerndem Geschiebelehm unterteuft wurde. In 10 m östlicher Entfernung von ihrem Auftauchen sank die

Kreide wieder unter die Grabensohle hinab. Durch Herrn Ingenieur Schäfer vom städtischen Tiefbauamt und durch Herrn Bauassistent Neider erhielt ich Kenntniss von dem merkwürdigen Aufschluß und konnte denselben besichtigen und aufnehmen. Man war, wie gesagt, 10 m lang und bis zu 1,5 m Tiefe durch die feste Schreibkreide gefahren; der Verlauf der Grenzflächen dieses Gesteins zeigte aber, daß es sich noch weiter nach Osten und Westen hin erstreckt. Über die Ausbreitung nach Norden und Süden ließ sich nichts feststellen; doch muß auch diese offenbar recht beträchtlich sein. Der durchfahrene Kreidebuckel ist nun weiter nichts, als der Rücken einer gewaltigen, in das dortige Diluvium eingebetteten Scholle, deren gesamte Größe sich nicht bestimmen ließ, die aber schon nach den angegebenen Maßen alle aus Sachsen bekannt gewordenen erratischen Blöcke weit übertrifft und daher nicht als Block, sondern als Scholle zu bezeichnen ist.

Das Material dieser mächtigen erratischen Scholle von Paunsdorf ist die ganz normale Schreibkreide, wie sie auf Rügen ansteht; ganz wie dort waren in sie auch bizarr gestaltete Feuersteinkonkretionen eingebettet, deren schwarzgraue Farbe und Kreiderinde beweisen, daß sie nie dem Einfluß der Atmosphärien ausgesetzt gewesen sind. Bei der Aufsammlung von Belegstücken wurde namentlich auf solche von der Ostseite des Aufschlusses geachtet, an denen noch der tonige zähe Geschiebelehm haftete. Nach starkem Durchtränken mit Leimwasser erwies sich dieser Geschiebelehm so fest mit der Kreide verbunden und gehärtet, daß sich beide mit der Säge durchschneiden ließen. Durch Schaben mit dem Messer wurden die Schnittflächen dann so geglättet, daß die Einzelheiten in der Verbindung zwischen Geschiebelehm und Kreide in der gewünschten Weise klar sichtbar wurden.

Der Geschiebelehm stößt nicht etwa mit glatter Fläche an die Schreibkreide an, sondern er dringt tief in letztere ein. Auf dem Querschnitt sieht man kleine Nester von Geschiebelehm mitten in der Kreide, an anderen Stellen Äderchen von solchem sich in der Kreide vorschieben, sich verästeln, kleine Kreideklümpchen umhüllen und endlich haardünn enden. Das ganze Bild erinnert an manche Injektionserscheinungen von Granit oder Granulit in Gneis, ganz besonders aber an die Gesteins-

verknetungen, die G. Steinmann<sup>1)</sup> zwischen dem Seewenkalk und Flysch beschrieben und abgebildet hat. Der Vorgang der Einpressung des Geschiebelehm in die Schreibkreide verläuft so, daß ersterer die letztere zunächst gewissermaßen aufblättert und sich in den entstandenen Lücken und Spalten vorschiebt. Hierbei zeigt die Kreide schon die Neigung, sich in rundliche Klümpchen geröllartig zu zerteilen. In der so aufgelockerten Masse erscheinen dann die Blattrichtung unter spitzem Winkel schneidende Verschiebungsflächen, auf denen die losgelösten Striemen und Bröckchen dahingleiten, so daß die Kreide hier und da haarscharf und geradlinig wie an minimalen Verwerfungs-klüften an den Geschiebelehm stößt. Gleichzeitig runden sich die in Bewegung geratenen Klümpchen noch mehr ab und betten sich vollständig in die sandigtonige Moränenmasse ein, um sich in derselben allmählich vollständig aufzulösen. Die auf der beigegebenen Tafel abgebildeten Schnittflächen lassen den Einpressungs- und Verschiebungsprozeß an verschiedenen Stellen deutlich erkennen. Ganz ähnliche Strukturerscheinungen sind von dynamometamorphen Gneisen, Graniten usw. bekannt. Da sonach der Geschiebelehm in hohem Grade zerstörend auf die Schreibkreide eingewirkt hat, so leuchtet ein, daß die Kreidescholle sehr rasch der vollständigen Vernichtung anheimgefallen sein würde, wenn sie in den Geschiebelehm eingepackt unter dem gewaltigen Drucke des Eises fortgeschoben worden wäre. Sie hat daher den weiten Weg von Rügen bis zu uns nicht an der Basis des Gletschers zurückgelegt, sondern offenbar auf dessen Rücken gelegen. Hier bei uns erst ist sie dann, als der Gletscher an seinem Stirnende abschmolz, herabgefallen und bei einem erneuten Vorstoß des Eises von dessen Grundmoräne in der geschilderten Weise oberflächlich zerstört und in feinste Partikelchen aufgelöst worden.

Die Art, wie der Geschiebelehm die Paunsdorfer Kreidescholle auf den hergestellten Querschnitten in höchst anschaulicher Weise angreift, in immer feinere Teilchen zerlegt und letztere sich einverleibt, gibt einen deutlichen Begriff davon, woher unser Geschiebelehm überhaupt seinen höchst charak-

---

<sup>1)</sup> Neues Jahrbuch für Mineralogie usw. Festband 1907. S. 330. Mit 2 Tafeln.

teristischen Kalkgehalt hat. Sauer und Hazard haben im Leipziger Geschiebelehm bis zu 10% kohlensauren Kalk gefunden<sup>1)</sup> und ein gewisser Kalkgehalt ist eine so konstante Eigentümlichkeit unseres unverwitterten Geschiebelehms, daß derselbe sogar zur Bestimmung der Geschiebelehmnatur irgendeines Gebildes verwertet werden kann. In einer Ziegeleigrube bei Porschen-  
dorf auf Sektion Pillnitz<sup>2)</sup> steht ein schwarzgrauer Ton an, der so hochplastisch ist, daß er absolut nicht an den gewöhnlichen kratzigen Geschiebelehm erinnert, sondern seiner Beschaffenheit nach eher der Braunkohlenformation zugerechnet werden würde. Der Umstand aber, daß auch das kleinste Klümpchen, in dem man zwischen den Fingern absolut keine Gesteinssplitter fühlt, mit Salzsäure aufbraust, beweist die innige Verknüpfung und Imprägnierung des Tones mit feinsten Partikelchen von kohlensaurem Kalk und nötigt dazu, das ganze Gebilde dem Geschiebelehm zuzurechnen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die Schreibkreide der Hauptlieferant von kohlensaurem Kalk für den Geschiebelehm gewesen ist.

---

<sup>1)</sup> Erläuterungen zu Sektion Leipzig, S. 23.

<sup>2)</sup> Erl. z. Sektion Pillnitz-Weißig, II. Aufl., S. 55.

## Erklärung der Tafel I.

Die beiden Figuren sind autotypische Reproduktionen von Photographien in natürlicher Größe und zeigen die Einpressung des dunklen Geschiebelehmes in die lichte Kreide. Fig. 1 stellt dar, wie die Schreibkreide zunächst in der Richtung der gefiederten Pfeile aufgeblättert ist und wie dann in der Richtung der nicht gefiederten Pfeile Verschiebungsflächen entstanden sind und Verschiebungen stattgefunden haben. Fig. 2 läßt besonders deutlich die Aufblätterung und die Entstehung der rundlichen geröllartigen, weiterhin in den Geschiebelehm einwandernden und sich in demselben auflösenden Kreideklümpchen erkennen.

### III. Verzeichnis

der im Jahre 1914 im Tauschverkehr und als Geschenke  
eingegangenen Druckschriften.

---

- Aarau.** Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 13.
- Angers.** Société d'études scientifiques. Bulletin. Nouv. Sér. Année 42. 43.
- Augsburg.** Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht 41.
- Baltimore.** Johns Hopkins University. Bulletin of the Johns Hopkins Hospital. No. 276—281. — Maryland Geological Survey. Lower Devonian. Middle and Upper Devonian. Plates [zu Devonian insgesamt].
- Basel.** Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XXIV.
- Batavia.** Kgl. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Deel 73.
- Belfast.** Natural History and Philosophical Society. Report and Proceedings. 1912/13.
- Bergen.** Museum. Aarbok 1913. Avhandlinger og aarsberetning.
- Berkeley.** University of California. Publications in botany. Vol. 4, No. 19. 6, No. 1. 2. Publications in geology. Vol. 7, No. 13—20. 8, Nr. 3—5.
- Berlin.** Deutsche physikalische Gesellschaft. Verhandlungen. N. F. Jahrg. 16 (außer Heft 1, 15, 19, 22).
- Bern.** Schweizerische naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen der Jahresversammlung 96, I. II. — Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen aus dem Jahre 1913.
- Bielefeld.** Naturwissenschaftlicher Verein. Bericht 3.
- Bonn.** Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 70, I. Sitzungsberichte 1913, I.
- Boston.** American Academy of Arts and Sciences. Proceedings. Vol. 49, No. 10, 11.
- Bremen.** Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. 22, Heft 2. 23, Heft 1.
- Breslau.** Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht 90, I. II. 91, I. II und Ergänzungsheft.
- Brünn.** Naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. 51.
- Brüssel.** Société Royale de botanique de Belgique. Bulletin. T. 52.

- Budapest.** K. Ungarische Geologische Anstalt. Mitteilungen aus dem Jahrbuche Bd. 20, Heft 3. 5. 21, Heft 2. 3. Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone. Sektionsblatt Zone 10 und 11, Kol. XXIX; Zone 11—12, Kol. XXX; Zone 24, Kol. XXV. Mit den dazu gehörigen Karten.
- Buenos Aires.** Museo Nacional. Anales. Tomo XXVI.
- Chapel Hill, N. C.** Elisha Mitchell Scientific Society. Journal. Vol. XXIX, 3.
- Charleville.** Société d'histoire naturelle des Ardennes. Bulletin 18.
- Cincinnati, Oh.** Lloyd Library. Bibliographical Contributions. No. 13.
- Córdoba (Argentina).** Academia Nacional de ciencias. Boletín XIX, 1—4.
- Crefeld.** Naturwissenschaftliches Museum der Stadt. Mitteilungen 1913.
- Danzig.** Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Bd. 13, Heft 3. 4. — Westpreußischer zoologisch-botanischer Verein. Bericht 36.
- Dorpat (Jurjev).** Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte XXII, 1. 2.
- Dresden.** Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1913, Juli—Dezember. 1914, Januar—Juni.
- Dublin.** Royal Irish Academy. Proceedings. Vol. XXXI, No. 6. 9. 47. 64. Sect. B, No. 3.
- Düsseldorf.** Naturwissenschaftlicher Verein. Mitteilungen. Heft 6.
- Edinburgh.** Royal Physical Society. Proceedings. Vol. XIX, No. 5. — Royal Society. Proceedings. Vol. XXXIII, 4. XXXIV, 1. 2.
- Emden.** Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 98.
- Frankfurt a. M.** Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Bericht 44, Heft 1—4. — Physikalischer Verein. Jahresbericht 1912/13.
- Genève.** Société de physique et d'histoire naturelle. Compte rendu des séances XXX.
- Glasgow.** Natural History Society. The Glasgow Naturalist. VI, No. 1. 2.
- Göttingen.** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Nachrichten. Mathem.-physikalische Klasse. 1913, Heft 4. 1914, Heft 1—3. Geschäftliche Mitteilungen. 1914, Heft 1 (einziges).
- Graz.** Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen. Bd. 49.
- Greifswald.** Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen. Mitteilungen. Jahrg. 44. — Geographische Gesellschaft. Jahresbericht 14.
- Güstrow.** Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Bd. 67, I. II.
- Haarlem.** Musée Teyler. Archives. Sér. III. Vol. 2.
- Halle a. S.** Kais. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Heft 50 (fehlt No. 1 und 5).
- Heidelberg.** Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen. N. F. Bd. XII, Heft 4. XIII, Heft 1.
- Helgoland.** Biologische Anstalt, s. Kiel.
- Helsingfors.** Societas scientiarum Fennica (Finska Vetenskaps-Societet). Acta. T. 43, No. 3. 44, No. 2. 6. Öfversigt af förhandlingar. 55. 55 A, Heft 1. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk. Häfte 76, No. 3. 5
- Hermannstadt.** Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen. Bd. 63, Heft 1—6.

- Hobart** (Tasm.). Royal Society of Tasmania. Papers and Proceedings for 1913.
- Kiel.** Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und Biologische Anstalt auf Helgoland. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. Bd. XVI, Abt. Kiel. — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften Bd. 16, Heft 1.
- Klausenburg** (Kolozsvár). Mineralogisch-geologische Sammlung des siebenbürgischen Nationalmuseums. Múzeumi Füzetek. Bd. 2, No. 1.
- Krakau.** Akademia umiejętnosci. Rozprawy. Ser. III, t. 12 & 13, dz. A & B.
- Kyoto.** College of Science, Imperial University. Memoirs. Vol. V, 9. VI, No. 1. 2.
- Lansing** (Mich.). Michigan Academy of science. Report 14. 15.
- La Plata.** Dirección general de estadística de la Provincia de Buenos Aires. Boletín mensual. No. 153—155.
- Lausanne.** Société vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. No. 181.
- Leiden.** Rijks Herbarium. Mededeelingen. No. 15—20.
- Lisboa.** Sociedade de Geographia. Boletim. Ser. XXXI, No. 10—12. XXXII, No. 5—8.
- Lund.** Acta Universitatis. Andra afdelningen. Nova series IX.
- Luxemburg.** Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde. Monatsberichte. N. F. Jahrg. 7.
- Madrid.** Real academia de ciencias exactas, físicas y naturales. Revista T. XII, No. 5. 6.
- Manchester.** Literary and Philosophical Society. Memoirs and Proceedings. Vol. 57, III. 58, I.
- Marburg.** Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte. Jahrg. 1913.
- Meißen.** Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“. Mitteilungen. Heft 12.
- Melbourne.** R. Society of Victoria. Proceedings. N. S. Vol. XXV, 2. XXVI, 2.
- Mérida de Yucatán.** Oficina central de la sección meteorológica del Estado de Yucatán. Boletín mensual. 1914, enero—sept.
- Mexico.** Sociedad científica „Antonio Alzate“. Memorias y Revista. XXXII, 9. 10. XXXIII, 9. 10. — Observatorio meteorológico central. Boletín mensual. 1913, mayo, julio.
- Milwaukee.** Wisconsin Natural History Society. Bulletin. Vol. XI, 1—4. XII, 1. 2.
- Montpellier.** Académie des sciences et lettres. Bulletin mensuel. 1913, No. 8—12. 1914, No. 1—3. 6. 7.
- Moskau.** Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Année 1913, No. 1—3.
- München.** Ornithologische Gesellschaft in Bayern. Jahresbericht 11, Heft 4. 12, Heft 1.
- Münster.** Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht 41.
- Nantes.** Société des sciences naturelles de l'ouest de la France. Bulletin. 3. série. T. III, trim. 1. 2.

- Neuchatel.** Société des sciences naturelles. Bulletin. T. XL.
- New Haven.** Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. XVIII, p. 209—224. 291—345.
- Offenbach.** Verein für Naturkunde. Nachtrag zum 43.—50. Jahresbericht.
- Petersburg.** Académie Impériale des sciences, classe physico-mathématique. Bulletin. 6. série. 1914, No. 1—4. 6—8.
- Philadelphia, Pa.** Academy of Natural Science. Proceedings. Vol. 65, P. 3. 66, P. 1. 2. — Wagner Free Institute of Science. Transactions. Vol. VII, Part 2.
- Prag.** Königl. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Math.-naturw. Kl. 1913. Jahresbericht für 1913.
- Roma.** Società Zoologica Italiana. Bollettino. Serie III. Vol. II, 5. 6. III, 1—4.
- St. Louis.** Missouri Botanical Garden. Annals. Vol. I, 1—3.
- St. Gallen.** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Jahrbuch. Bd. 53.
- Sendai, Japan.** Tôhoku Imperial University. Reports. Vol. I, No. 4.
- Stavanger.** Museum. Aarsberetning 24 (for 1913).
- Stockholm.** K. Svenska Vetenskaps Akademien. Arkiv för zoologi. Bd. 8, häfte 1. Arkiv för botanik. Bd. 12, h. 3. 4. 13, 1. — Entomologiska Föreningen. Entomologisk Tidskrift. Arg. 34.
- Strasbourg.** Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften usw. im Unter-Elsaß. Monatsberichte. Bd. 47.
- Stuttgart.** Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshäfte. Jahrg. 70 mit Beilage.
- Taihoku (Formosa).** Bureau of productive industry, Government of Formosa. Hayata, Icones plantarum Formosanarum. Fasc. 3.
- Tokio.** Imperial University. Journal of the College of Science. Vol. XXXIV, 2. XXXV, 2. 5. 6. XXXVI, 3. 4. — Mitteilungen aus der medizinischen Fakultät. Bd. XI, 3. XII mit einem Band Tabellen. — Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen. Bd. 14, Teil 2. 15, Teil A.
- Toronto.** Canadian Institute. Transactions. Vol. X, Part 1.
- Trencsén.** Museumverein für das Komitat Trencsén. Bericht 1914.
- Upsala.** Geological Institution of the University. Bulletin. Vol. 12.
- Washington, D. C.** Smithsonian Institution. United States National Museum. Bulletin. No. 83—89. Proceedings. Vol. 45. 46. Report of the U. S. National Museum for 1912/13. Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. XVI, 10. 11. 13. XVII, 4. 5. XVIII, 1.
- Weimar.** Thüringischer Botanischer Verein. Neue Folge. Heft 31.
- Wien.** K. k. Geologische Reichsanstalt. Verhandlungen. 1913, No. 13—18. 1914, No. 1—13. — K. k. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Jahresbericht für 1912. — Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität. Mitteilungen. Jahrg. 10.
- Wiesbaden.** Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Bd. 66.
- Zürich.** Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. Jahrg. 58, Heft 3, 4. 59, H. 1. 2.
- Lebedinsky, N. G., Morphologie des Vogelbeckens. Jena 1913.

## IV. Lesezirkel.

Die Naturforschende Gesellschaft unterhält einen Lesezirkel, wo die im Tauschverkehr eingegangenen Schriften in Umlauf gesetzt werden, soweit sie sich nach Sprache und Inhalt dazu eignen.

Ferner befinden sich folgende Zeitschriften darin, von denen die mit \* bezeichneten in äußerst dankenswerter Weise von Mitgliedern dargeliehen werden:

- \*Zoologischer Anzeiger.
- \*Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft.
- \*Biologisches Centralblatt.
- \*Botanisches Centralblatt.
- \*Chemisches Centralblatt.
- \*Zoologisches Centralblatt.
- \*Himmel und Erde.
- \*Ornithologische Monatsschrift.
- \*Politisch-anthropologische Monatsschrift.
- \*Die Naturwissenschaften.
- \*Naturwissenschaftliche Wochenschrift.  
Zeitschrift für Botanik.  
Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht.
- \*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.
- \*Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie.  
Geographische Zeitschrift.
- \*Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft.
- \*Österreichische botanische Zeitschrift.
- \*Paläontologische Zeitschrift.

Außerdem stellt die Universitäts-Bibliothek folgende Gesellschaftsschriften:

Sitzungsberichte der bayrischen Akademie, math.-phys. Kl.

Sitzungsberichte der Wiener Akademie, math.-naturw. Kl.

Kongl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar

leihweise zur Verfügung sowie auch neue Leipziger Dissertationen naturwissenschaftlichen Inhalts.

Jeder Teilnehmer am Lesezirkel erhält wöchentlich zwei Mappen mit je sechs Heften (davon mindestens je vier in deutscher Sprache). Die Benutzungsgebühr beträgt vierteljährlich drei Mark.

## **V. Verzeichnis der Mitglieder**

### **der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig**

nach dem Bestande vom 31. Dezember 1914.

---

#### **Ehrenmitglieder:**

Beck, R., Oberberggrat Professor Dr., in Freiberg i. S.  
Dall, W. H., Professor, in Washington D. C.  
Field, H. H., Dr., in Zürich.  
Forel, Aug., Professor Dr., in Yvorne bei Aigle (Waadt, Schweiz).  
Kobelt, W., Professor Dr. med., in Schwanheim (Main).

#### **Korrespondierende Mitglieder:**

Correns, C., Prof. Dr., I. Direktor des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Biologie, Berlin-Dahlem.  
Dietel, P., Prof. Dr., in Zwickau, Carolastr. 19.  
Gumprecht, O., Prof. Dr., Realschuldirektor a. D. in Dresden.  
Herrmann, O., Prof. Dr., Loschwitz b. Dresden, Leonhardistr. 1.  
Voretzsch, M., Prof. Dr., in Altenburg (S.-A.).

#### **Vorstand:**

Vorsitzender: Simroth, H., Prof. Dr.  
Stellvertretender Vorsitzender: Felix, J., Prof. Dr.  
1. Schriftführer: Ehrmann, P.  
2. Schriftführer: Buch, R.  
Kassierer: Reichelt, H.  
Bibliothekar: Schmidt, R., Dr.

### Ordentliche Mitglieder:

#### A. In Leipzig.

1. Abendroth, R., Dr., Oberbibliothekar an der Universitätsbibliothek, Brandvorwerkstr. 38.
2. Asmuß, Fr., Lehrer, L.-Reudnitz, Charlottenstr. 14, II.
3. Berger, F. A., Talstr. 15, III.
4. Bergt, W., Prof. Dr., Direktor des Museums für Länderkunde, L.-Eutritzschesch, Gräfestr. 34.
5. Bertram, Julius, Dr., privat. Chemiker, L.-Eutritzschesch, Geibelstr. 11.
6. × Brandes, Th., Dr., Privatdozent an der Universität, Gautzsch b. Leipzig, Ötzscher Str. 28, I.
7. Buch, R., Lehrer, L.-Marienhöhe, Holzhäuser Str. 11.
8. Buder, Joh., Dr. phil., Privatdozent an der Universität, L.-Stötteritz, Wasserturmstr. 8a.
9. Credner, Marie, Frau Geh. Rat, Bismarckstr. 1.
10. Debes, E., Prof. Dr., Verlagsbuchhändler, Plagwitzer Str. 36.
11. × Döhler, W., Dr., L.-Reudnitz, Josephinenstr. 21, II.
12. × Dorn, C., Dr., Realschullehrer, L.-Schleußig, Könnerritzstrasse 5.
13. Ehrmann, Frau Lizzie, L.-Gohlis, Eisenacher Str. 15, III.
14. Ehrmann, P., Seminaroberlehrer, L.-Gohlis, Eisenacher Str. 15.
15. Etzold, Fr., Dr., Observator der Erdbebenwarte, Bayerische Str. 69, III.
16. × Falke, F., Dr., Universitätsprofessor, Talstr. 11, I.
17. Feddersen, B. W., Geheimer Hofrat Dr., Karolinenstr. 9.
18. Felix, J., Dr., Universitätsprofessor, Gellertstr. 3.
19. Fiedler, O., Lehrer, L.-Gohlis, Cöthener Str. 10.
20. Gießler, R., Dr., Kustos am Botanischen Institut, Sidonienstraße 19.
21. × Gläsel, Rud., Lehrer, L.-Plagwitz, Jahnstr. 49, III.
22. Grabau, H., Prof. Dr., Gymnasialoberlehrer a. D., Leutzsch b. Leipzig, Leipziger Str. 8.
23. × Grimm, H., Lehrer, Kantstr. 37.
24. Hahn, Alfr., Dr., L.-Reudnitz, Crusiusstr. 15 pt.
25. Helm, R., Lehrer, Mendelssohnstr. 14.

26. × Hempelmann, Fr., Dr., Privatdozent a. d. Universität, Raschwitz, Bismarckstr. 10.
27. Hertel, P., Obergärtner, L.-Stötteritz, Wasserturmstr. 43.
28. John, G., Prof. Dr., Realschuloberlehrer, Dufourstr. 38, III.
29. Kalch, K. H., Kaufmann, L.-Gohlis, Fechnerstr. 11.
30. Kießling, F., Dr., Schuldirektor, Wettiner Str. 5, pt.
31. × Kölliker, Th., Medizinalrat Prof. Dr., Marienstr. 20, I.
32. Kossmat, F., Dr., o. Universitätsprofessor, Johannisplatz 1.
33. Krauß, R., Dr., L.-Gohlis, Endnerstr. 5, I r.
34. × Krenkel, E., Dr., Privatdozent an der Universität.
35. Krieger, R., Studienrat Prof. Dr., Nordstr. 40, I.
36. Kritz, G., Dr. med., Yorkplatz 1, I.
37. × Krüger, Berthold, Windmühlenstr. 43.
38. Linke, Max, L.-Sellerhausen, Wurzener Str. 186, III.
39. × Lück, H., Dr., Gymnasiallehrer, L.-Reudnitz, Eilenburger Straße 7, III.
40. Meyrich, W. O., Lehrer, Schenckendorfstr. 59.
41. Michael, P. O., Prof. Dr., Realschuldirektor, Gartenstadt Marienbrunn.
42. Mönkemeyer, W., Königl. Garteninspektor, Linnéstr. 1.
43. Müller, C., Privatmann, Haydnstr. 8.
44. × Näbe, Max, Kaufmann, L.-Gohlis, Cöthner Str. 64, III.
45. Nestler, C. F., Prof. Dr., Realschuloberlehrer, L.-Reudnitz, Konstantinstr. 8.
46. Nitzsche, A., Lehrer, Thomasiusstr. 8.
47. × Offenhauer, W., Lehrer, L.-Reudnitz, Eilenburger Str. 20.
48. Pfeffer, W., Geheimer Rat Dr., o. Universitätsprofessor, Linnéstr. 1.
49. Pietzsch, K., Dr., Direktorial-Assistent der Königl. Sächsischen Geologischen Landesanstalt, Sternwartenstr. 75.
50. Platen, P., Dr., Seminarlehrer, Mockau b. Leipzig, Leopoldstraße 25 E.
51. Quelle, R., Verlagsbuchhändler, Kreuzstr. 8, II.
52. Reichelt, H., Kaufmann, Sophienstr. 56.
53. Reichert, A., Graveur, Nikolaistr. 4.
54. Schiffel, R., Lehrer, L.-Reudnitz, Weidmannstr. 4.
55. Schmidt, R., Dr., Bibliothekar an der Universitätsbibliothek, Härtelstr. 10.

56. Schmidt, W., Prof. Dr., Rektor am Schiller-Realgymnasium, L.-Gohlis, Prendelstr. 10.
57. Schulze, Albert, Südstr. 54.
58. Simroth, H., Dr., Universitätsprofessor, Gautzsch b. Leipzig, Kregelstr. 12.
59. Stake, Eva, Lehrerin, Nordstr. 23.
60. Stange, B., Dr., Lehrer, L.-Reudnitz, Kohlgartenstr. 44.
61. Steche, O., Dr., Privatdozent an der Universität, Gautzsch bei Leipzig, Verastr.
62. Thesing, C., Dr., Verlagsbuchhändler, Mozartstr. 7.
63. Thum, E., Präparator, L.-Reudnitz, Johannisallee 3.
64. Tittmann, F. H., Dr., Schuldirektor, Kronprinzstr. 64.
65. Voigt, A., Prof. Dr., Realschuloberlehrer, Auenstr. 28.
66. Weg, Max, Buchhändler, Löhrrstr. 21, II.
67. × Weicher, Th., Verlagsbuchhändler, Georgiring 8, III.
68. Wichand, B., Lehrer, Scharnhorststr. 55.

B. In anderen Orten.

69. Barth, H. O., Dr. med., Sanitätsrat in Lindhardt b. Naunhof.
70. Berger, P., Privatmann, Halle a. S., Kronprinzenstr. 46, I.
71. × Brückner, G., Dr., Gymnasiallehrer, Grimma (Sa.), Fürstenschule.
72. Danzig, E., Prof. Dr., Realschuloberlehrer in Rochlitz (Sachsen).
73. Frölich, W., Dr. med., Anstaltsarzt in Hubertusburg, Post Wermsdorf.
74. Geyer, K., Dr., Realschullehrer, Chemnitz, Fritz-Reuterstraße 27, II r.
75. Heinich, K., Dr., in Dresden, Tatzberg 7.
76. Hesse, E., Dr., Kustos am Kgl. Museum für Naturkunde, Berlin N., Kesselstr. 33, II.
77. Hoffmann, W., Prof. Dr., Gymnasialoberlehrer in Wurzen (Sachsen), Torgauer Platz 5.
78. Holtheuer, R., Prof., in Leisnig.
79. Höpfner, M., Prof., Seminaroberlehrer in Rochlitz (Sachsen).
80. Hülsmann, H., Fabrikbesitzer in Altenbach b. Wurzen.
81. Köhler, W., Seminaroberlehrer in Magdeburg-Neustadt, Am Weinhof 8-9.
82. Meyer, W., Oberlehrer, Magdeburg.

83. Pazschke, O., Dr., in Dresden-N., Arndtstr. 6.
84. Schimmer, F., Dr., Meerane, Ziegelstr. 55.
85. Schneider, G., Dr., Seminaroberlehrer in Dresden, Stormstraße 3, II.
86. Thiem, Fr. M., Dr., Oberlehrer, Chemnitz.
87. Voigt, M., Dr., Seminaroberlehrer in Oschatz (Sachsen).

Die mit ✕ bezeichneten Herren sind zum Heeresdienst einberufen  
bez. stehen im Felde.

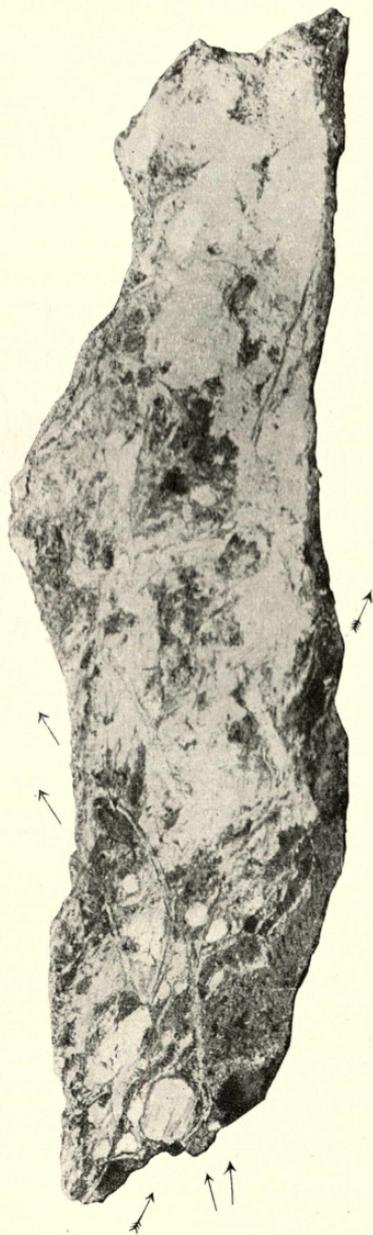


Fig. 1.



Fig. 2.

Verknetung von Geschiebelehm und Schreibkreide.