

# Über Diplopoden.

4. (24.) Aufsatz:

## Zur Kenntnis der Glomeriden (zugleich Vorläufer einer Glomeris-Monographie).

(Beiträge zur Systematik, Geographie, Entwicklung, vergleichenden Morphologie und Biologie.)

Von

**Karl W. Verhoeff** (Berlin).

Hierzu Tafel XIII und XIV.

### Inhaltsübersicht.

#### A. Beiträge zur Systematik und Variabilität.

- I. Vorbemerkungen.
- II. Schlüssel für die Rassen (Unterarten) und Varietäten (nebst Aberrationen) der *Glomeris hexasticha* Brandt. Dazu ferner Übersicht der Rassen der *Gl. hexasticha* und Verzeichnis der Rassen, Varietäten und Aberrationen derselben.
- III. *Glomeris intermedia* Latz. nebst Rassen, Varietäten und Aberrationen.
- IV. Ueber *Glomeris guttata* Risso und *Gl. connexa* C. K. nebst Rassen und Varietäten.
- V. *Glomeris formosa* Latz. u. Verh. nebst Rassen und Varietäten.
- VI. *Glomeris tirolensis* Latz.
- VII. Über *Glomeris conspersa* C. K. nebst [Rassen und Varietäten.
- VIII. Mittheilungen betreffend andere *Glomeris*-Arten.
- IX. Über Untergattungen von *Glomeris*.
- X. Über *Rhopalomeris* n. g. und die *Glomeriden*-Hauptgruppen.

#### B. Die Hemianamorphose der Glomeriden (Häutungen).

#### C. Vergleichend-morphologische Mittheilungen.

- I. Zur Kenntnis der Gliederung und Muskulatur der Beine und Gonopoden.
- II. Hüften und Sternite.

#### D. Zur Biologie und Geographie der Glomeriden.

- I. Ernährungsweise, Aufenthaltsorte u. Sommerschlaf.
- II. Die Kopulation.
- III. Horizontale und vertikale Verbreitung.

Motto: Zoologische wissenschaftliche Tätigkeit, welche nicht einseitig erscheinen soll, muss geteilt sein zwischen der Arbeit daheim mit optischen und anderen Hilfsmitteln und der Tätigkeit draussen in freier Natur. V.

## A. Beiträge zur Systematik, Variabilität und geographischen Verbreitung.

### I. Vorbemerkungen.

Seit nahezu anderthalb Jahrzehnten, d. h. seit dem Beginn meiner Forschungen über Vielfüßler, habe ich auch den Glomeriden meine Aufmerksamkeit geschenkt. In meiner Erstlingsarbeit „Ein Beitrag zur mitteleuropäischen Diplopoden-Fauna“ Berl. entomol. Zeitschr., Bd. XXXVI., H. 1, 1891 finden sich Mitteilungen hauptsächlich über die in Rheinpreußen vorkommenden Formen auf S. 155—164. Schon damals habe ich betont, daß die *Glomeris intermedia* Latzel nicht als eine einfache Varietät der *hexasticha* Brandt behandelt werden könne, sondern „zweckmäßiger wenigstens als Rasse aufgefaßt werden“ müsse, zumal sie selbst wieder mit „einem Varietätencyklus“ auftritt. Wie richtig das ist, werden wir im Folgenden noch weiter sehen. Ich will jetzt im Interesse anderer Forscher diejenigen Aufsätze anführen, in denen ich mich weiterhin mit Glomeriden beschäftigt habe.

2. Ein Beitrag zur Kenntnis der Glomeriden, mit 1 Taf. in Verh. nat. Ver. Rheinl. u. Westfal. 1895, 52. J., S. 221—234.

3. Diplopoden Rheinpreußens und Beiträge zur Biologie und vergleich. Faunistik europäischer Diplop. Vorläufer z. ein. rhein. Dipl.-Fauna, daselbst 1896, 53. J., S. 186—280.

4. Über Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien, V. Teil: Glomeridae und Polyzoniidae. In Arch. f. Naturgesch. 1898, Bd. I, H. 2, S. 161—176, dazu 1 Tafel.

Aus den „Beiträgen zur Kenntnis paläarktischer Myriapoden“ nenne ich Folgendes:

5. IV. Aufsatz: Über Diplopoden Tirols, der Ostalpen und anderer Gegenden Europas, nebst vergleich. morphologischen und biologischen Mitteilungen. Daselbst 1896, Bd. I, H. 3, S. 187—242, dazu 5 Tafeln.

6. IX. Aufsatz, Anhang; Über einige andere Diplopoden. Daselbst S. 220—230, 1 Taf.

7. XIV. Aufsatz: Über Glomeriden. Daselbst 1900, Bd. I, H. 3, S. 403—413.

8. XVIII Aufsatz: Über Diplopoden aus Süddeutschland und Tirol. In Jahreshfte d. Ver. f. vat. Nat. i. Württemberg, 1901, Bd. 57, S. 81—111, dazu 3 Tafeln.

9. Über den Häutungsvorgang der Diplopoden, Halle 1901 in Nova Acta kais. deutsch. Akad. Naturforsch. 18 S. 1 Taf.

10. Über Diplopoden, 1. Aufsatz: Formen aus Tirol, Italien und Cypern. Archiv f. Naturgesch. 1902, Bd. I, H. 3, S. 175—198, 1 Tafel.

11. Über Doppelmännchen bei Diplopoden. Zoolog. Anzeiger 1900, N. 605, Bd. XXIII, S. 29—46.

12. Über Tracheaten-Beine, III. Aufsatz, S. 82—103, Progoneata. Sitz. Ber. Ges. nat. Fr. Berlin 1903, N. 2.

In der 10. Arbeit habe ich mich auf S. 179 bereits darüber ausgesprochen, daß und warum ich die im IV. Aufsatz der „Beiträge“ in Vorschlag gebrachte, weit ausgedehnte *Glomeris europaea* aufgegeben habe. Meine neueren Studien und Sammelergebnisse haben mir gezeigt, daß wir in der Tat an die Glomeriden-Arten einen andern Maßstab zu legen haben als an die Arten der Mehrzahl der übrigen Gruppen der Diplopoden und daß es einerseits mehr wohlumschriebene Arten gibt als man bisher angenommen hat, während andererseits auch innerhalb solcher Arten die Fülle an Rassen und Varietäten (Aberrationen) eine bedeutende sein kann. Die Variabilität der meisten Glomeris-Arten ist bisher nicht allein ganz unzureichend bekannt geworden, sondern es sind auch die schon bekanntesten Formen nicht gründlich genug studirt worden. Meine an einem sehr umfangreichen Kreis von Objekten (die ich größtenteils selbst auf Reisen in zahlreichen Gegenden Mittel- und Südeuropas erbeutet habe), vorgenommenen Untersuchungen haben mir gezeigt, daß die Variabilität innerhalb mancher Arten noch viel größer ist als man bisher wußte, während innerhalb bestimmter Subspecies und Varietäten dagegen die Beständigkeit der Zeichnungen eine größere ist als man bisher gemäß der Formenauffassung angenommen hat. Überhaupt sind die Zeichnungsverhältnisse der Glomeriden, trotz der bei vielen Arten ganz zweifellos beträchtlichen Variabilität, dennoch weit beständiger und daher systematisch weit wichtiger als man bislang sich vorgestellt hat. Diese Zeichnungsverhältnisse wollen eben auch gründlich untersucht sein und weil das bisher nicht immer geschehen ist, blieb z. B. die Erkenntnis aufgeschoben, daß die Zeichnungsverhältnisse des Brustschildes und Analschildes durchschnittlich mannigfaltiger, konstanter und daher systematisch wichtiger sind als die der zwischen beiden gelegenen Tergite, deren Segmente ich im Folgenden kurz als Mittelsegmente bezeichnen werde. Nach den Äußerungen verschiedener Forscher in der Litteratur konnte man bisher annehmen, daß z. B. bei *Glomeris hexasticha* die Farbenvarietäten kunterbunt bald hier bald da in chaotischem Gewirre und vielleicht abhängig von zufälligen Feuchtigkeits-Belichtungs- und Ernährungsverhältnissen, durcheinander angetroffen werden könnten! Und in der Tat gibt es Erscheinungen, welche diesen Forschern Recht zu geben scheinen! Deshalb will ich gleich hervorheben, daß wir nach meinen Befunden innerhalb der stärker

veränderlichen Arten zweierlei Abweichungsvorkommnisse zu unterscheiden haben:

1. geographische Rassen und Varietäten und

2. Melanirungsvarietäten und Aberrationen, welche neben einander vorkommen. Es haben nämlich alle mit hellen und dunkeln Zeichnungen gezierten *Glomeris*-Arten, soweit sie überhaupt in größerer Individuenzahl bekannt wurden, das Bestreben zur Melanirung, d. h. durch stärkere Ausbildung des dunklen Pigmentes die vorhandenen hellen Zeichnungen entweder zu verkleinern oder schließlich ganz zu verdrängen. Daß die Entwicklungsrichtung vom Hellen zum Dunkeln geht und nicht etwa umgekehrt, lehren uns die jugendlichen Individuen (anamorphotische und epimorphotische Stufen), denn bei diesen habe ich stets die helle Grundfarbe stärker entwickelt gefunden als bei ihren zugehörigen Ausgewachsenen. Die Individuen des Vorstadiums (status antecedens) sowohl als auch Pseudomaturus pflegen etwas heller gefärbt zu sein als die ganz Entwickelten, doch betreffen diese Unterschiede weniger die Grundzüge der Zeichnung als die Abstufung (Intensität) des Dunkeln oder Hellen. (Man vergl. über das Vorstadium S. 412 im genannten IX. Aufsatz und N. 605, S. 44 des zoolog. Anzeigers 1900).

Die vorhandenen Rassen und Varietäten, z. B. von *Glomeris hexasticha* lassen sich nun keineswegs einfach alle als Melanirungsabstufungen erklären, obwohl das für manche Varietäten zutrifft, man vergl. insbesondere *Gl. connexa alpina* var. *alpina*, var. *carpathica* u. A. Die eingehende Prüfung der Zeichnungsverhältnisse und Vergleich aller Varietäten zeigt bei manchen Arten ganz deutlich verschiedene Entwicklungsrichtungen, die wohl noch durch Übergänge mehr oder weniger verbunden sind, aber unverkennbar verschiedene Bahnen eingeschlagen haben, was daher kommt, daß mehr oder weniger verschiedene Weisen der Melanirung eingeschlagen wurden und diese Verschiedenheit auch schon bei jugendlichen Stücken zum Ausdruck kommt. Die geographischen Rassen und in geringerem Grade die Varietäten unterscheiden sich also von den Melanirungsvarietäten und Aberrationen dadurch, daß zwischen den Formen der Ersteren Unterschiede in den Grundzügen der Zeichnung auftreten, zwischen Formen der Letzteren aber nur Unterschiede in den Abstufungen der Verdunkelung. So können wir z. B. unter den *Formae sexseriatae* der *Gl. hexasticha* Stücke mit breiter schwarzer Rückenmittelbinde finden, welche im Übrigen noch reichlich helle Grundfarbe besitzen, während man andererseits Individuen beobachten kann, welche im Übrigen stärker verdunkelt sind, aber gleichwohl zwischen den paramedianen dunkeln Flecken ein deutliches helles Medianband aufweisen, also den *F. septemseriatae* zugehören. Es kann sich also nur um verschiedene Entwicklungsrichtungen handeln, bei deren einer von vornherein die hellen Medianflecke fehlen, während sie

bei der andern auch unter den dunkelsten Stücken deutlich bleiben. Ähnliches gilt für *formosa genuina* und *formosa mirzelae*. Natürlich gehen beide Gruppen von Formen, die melanistischen und die geographischen ebenso in einander über, wie melanistische Varietäten und Aberrationen, zumal es ohne Zuchtversuche nicht sicher feststellbar ist, ob nahe verwandte Formen von verschiedener Melanirung von einem gleichartigen Elternpaar abstammen können oder nicht. Aus meinen direkten Beobachtungen in der Natur kann ich nur mitteilen, daß man an einem bestimmten Platze einmal nur gleich gefärbte Stücke in größerer Zahl sammeln kann und an andern Plätzen wieder verschieden gefärbte und daß ich z. B. stark melanistische Stücke von *connexa* in der Tatra sowohl in Anzahl beisammen gefunden habe, als auch vereinzelt unter helleren Verwandten. Bei *connexa alpina* sind nach meinen Beobachtungen die Varietäten (Aberrationen) *nyctos*, *tenebrosa* und *pseudomarginata* melanistische Abstufungen und Weiterverdunkelungen der var. *carpathica* Lätzel, mit welcher ich sie bei Tatra-Höhlenhain im Walde an gleichen Plätzen untermengt sammelte. Auch habe ich zweimal eine Copula beobachtet zwischen Angehörigen der var. *alpina*, wobei also ♂ und ♀ gleich oder doch fast gleich gefärbt waren, während mir eine ♂ Copula zwischen ♂ und ♀ der var. *carpathica* vorgekommen ist, keine aber zwischen Angehörigen verschiedener Varietäten.

Dies spricht immerhin dafür, daß die Individuen auch einfach melanistischer Varietäten eine Vorliebe für einander haben, ohne freilich irgendwie beweisen zu können, ob nicht auch Angehörige verschiedener Varietäten mit einander copulieren, wie es wenigstens für einfach melanistische und nächst verwandte Varietäten wahrscheinlich ist. Ob die genannten *connexa*-Formen richtiger als Varietät oder als Aberration zu bezeichnen sind, hängt also schließlich von dem Verhalten der miteinander copulierenden Tiere und ihrer Nachkommen ab. Da aber die dunkeln Formen im Allgemeinen um so seltener werden je ultramelanistischer sie sind, so ist wenigstens die Form *tenebrosa* mit Wahrscheinlichkeit als Aberration anzusprechen, d. h. als individuelle Abänderung von *nyctos*. Überhaupt ist die Möglichkeit in irgend einer abweichend gezeichneten Form es mit einer Aberration zu tun zu haben, um so größer je melanistischer die betr. Form ist, bei gleichzeitig vereinzelt Vorkommen neben sehr nahe oder vielmehr nächst verwandten Formen, welche heller und viel zahlreicher sind. Dagegen deutet das Vorkommen einer abweichenden, bestimmt gezeichneten Form innerhalb eines bestimmten mehr oder weniger ausgedehnten geographischen Gebietes um so mehr auf eine besondere Rasse oder Varietät hin, je mehr man imstande ist, die Beständigkeit der betr. Merkmale zu erweisen. Manchmal spricht auch die Verschiedenheit der Lebensweise bedeutsam mit. So bewohnen z. B. die Formen *hexasticha marcomannia* und *hexasticha theresiae* feuchte Waldgebiete,

während *hexasticha genuina* var. *hexasticha* eine Charakterform der trockenen und warmen Vor- oder Halbsteppe in Ungarn und Nordbosnien vorstellt und buschige sowohl als auch kahle Plätze bewohnt.

Ein wichtiger Umstand für die richtige Auffassung der Rassen und Varietäten liegt in der möglichst deutlichen Fassung der Zeichnungsverhältnisse. Ebenso wie nicht alle Körperteile systematisch gleich wichtig sind, können auch nicht alle Farbenunterschiede gleich gewertet werden. Man hat damit zu rechnen, daß manche und gerade die grellsten Farben (Schwefelgelb, Orange und Rot) nicht nur stark verbleichen können, sondern im Alkohol oft derartig ausgezogen werden, daß sie mehr oder weniger verschwinden und der übrigen hellen Grundfarbe ähnlich werden. Außerdem betrifft die unwichtigeren Variationsverhältnisse ganz besonders das Auftreten von irgend welchen grelleren Flecken oder Wischen in der hellen Grundfarbe. Aus diesen Umständen ist aber das Ergebnis zu ziehen, daß es systematisch besonders auf die Unterscheidung des dunkeln Pigmentes (braun, braunschwarz und schwarz) von dem hellen ankommt und die Zeichnung in erster Linie durch die Verteilung des dunkeln Pigmentes im Hellen bestimmt wird, wonach ich im Folgenden auch durchgehend meine Beschreibungen gerichtet habe. Die verschiedenen Abstufungen der hellen Zeichnung (z. B. gelbe im Graugelben oder rote im Gelben), kommen erst in zweiter Linie in Betracht.

Daß bei sehr formenreichen Arten Gliederung nach mehreren Richtungen stattfinden kann, habe ich auf S. 179 im Archiv f. Naturgesch. 1902 für *Gl. conspersa* s. lat.argetan. Im XIV. Aufsatze, „Über Glomeriden“ bin ich ausgegangen von der Betrachtung der *Gl. conspersa* C. K. (*genuina*) als einer Form, welche unter den Arten mit gleich oder sehr ähnlich gebauten *Gonopoden* „noch am wenigsten durch schwarzes Pigment ausgezeichnet ist.“ Inzwischen habe ich durch Auffinden neuer und wenig bekannter Formen der *Gl. hexasticha* und *Gl. intermedia* sowohl, als auch der interessanten aber von Latzel ungenügend charakterisierten *Gl. formosa* Tiere kennen gelernt, welche uns aufs deutlichste zeigen, daß manche mit sehr ähnlichen Gonopoden versehene *Glomeris* auch schon allein der Zeichnung nach nicht als eine Art zusammengefaßt werden können, weil von Anfang an, beim Auftreten der ersten dunkeln Zeichnungen verschiedene Bildungsweisen des Pigmentes deutlich zum Ausdruck kommen, nämlich einmal dunkles in kleinen zahlreichen Fleckchen am Rücken zerstreutes Pigment gleichzeitig mit einer dunkeln Medianbinde (so bei *Gl. conspersa genuina*), sodann Auftreten sehr kleiner schmaler dunkler Fleckchen in zwei bis drei Reihen jederseits bei heller Mediane und Mangel an zerstreuter dunkler Sprengelung (so bei *Gl. formosa*), endlich Auftreten breiter dunkler Flecken auf ganz hellem Grunde gleich in drei Reihen jederseits (*Gl. hexasticha*), wobei aber die innersten dunkeln Fleckenreihen entweder durch helle Medianflecken

getrennt sind oder von vornherein bei medianer Verschmelzung als ein unpaares dunkles, aus dreieckigen Flecken zusammengesetztes breites Band erscheinen.

Der Versuch etwa hellere Formen von dunkleren ableiten zu wollen, ist aussichtslos, weil überall die Jugendformen, soweit sie bekannt wurden, weniger dunkles Pigment aufweisen als die Erwachsenen und unter den Erwachsenen selbst wieder besonders grosse Stücke durchschnittlich auch besonders dunkel gezeichnet sind. Endlich hat jede der genannten Arten ihre besonderen dunkleren Varietäten, welche in Abstufungen auf den betr. besonderen Grundzug der Zeichnung der betr. Art zurückgehen, nicht aber auf irgend eine andere Art. Bei einigen stärker verdunkelten Varietäten können allerdings Zweifel entstehen hinsichtlich der Artzugehörigkeit. So können bei *hexasticha*, durch Erlöschen der mittleren hellen Fleckenreihen Individuen entstehen (var. *ambigua* und *pseudoambigua*), welche das Aussehen von typischen *Gl. connexa* annehmen. Gleichwohl lassen sich dieselben mit Sicherheit als zu *hexasticha* gehörig erkennen durch den Analschild des ♂, welcher bei *connexa* hinten einfach gebogen verläuft, bei *hexasticha* aber stets mit einer tiefen, eingedrückten Bucht versehen ist. Stehen auch solche Merkmale nicht zur Verfügung, so können nur biologisch-geographische Untersuchungen helfen, d. h. man hat z. B. in einem Falle, wo eine melanistische Form auf zwei Arten bezogen werden könnte, festzustellen, welche Art an dem betr. Fundplatz vorherrscht und ob überhaupt die beiden in Frage kommenden Arten dort zu finden sind. In der Regel wird nur eine dort vorherrschen. Kommen aber beide fraglichen Arten dort vor und sind auch keine Zeichnungsreste an dem betr. Stück mehr zu finden, so können nur Übergänge oder Jugendformen mit besonderer Verdunkelung Aufklärung bringen. Für Plätze, an welchen ich selbst eingehend sammelte, ist mir bisher kein Fall derart vorgekommen, d. h. ich habe die melanistischen Formen in solchen Fällen stets mit Sicherheit auf die zugehörige hellere Grundform beziehen können.

Hinsichtlich der Bezeichnung der Fleckenreihen hat bereits Erich Haase 1886 in der Zeitschr. f. Entomologie H. XI, S. 30—31 (Schlesiens Diplopoden) einen Vorschlag gemacht, welchen ich mit einer kleinen Abänderung annehme. Er bezeichnet die äussersten beiden hellen Fleckenreihen mit I, die paramedianen inneren mit III, die mittleren mit II und die unpaare helle mediane mit IV. Ich will diese Reihenzahlen I—III aber nicht nur auf die hellen, sondern auch auf die drei dunklen Fleckenreihen anwenden, setze dann aber natürlich stets die Bezeichnung hell oder dunkel bei. Hinsichtlich des Brust- und Analschildes, deren Zeichnungsverhältnisse bisher von Niemand eingehend genug berücksichtigt worden sind, sei noch folgendes hervorgehoben:

Daß der Brustschild aus den Tergiten des 2. und 3. Rumpsegmentes verwachsen ist, also ein Bi-Syntergit vorstellt, bezeugen nicht nur die tiefen seitlichen Einschnitte, sondern auch die

Zeichnungsverhältnisse und die Größe. Die hintere und vordere Hälfte des Brustschildes sind bei vergleichender Betrachtung als auffallend verschieden gezeichnet zu erkennen. Die Hinterhälfte des Brustschildes gleicht häufig in ihrer Zeichnung außerordentlich der der mittleren Segmente. So besitzt sie meist dieselbe Fleckenzahl wie diese, bei typischen *hexasticha* also drei Paar helle Flecken, während die Vorderhälfte ein ganz anderes Bild zeigt. Die hellen Flecke I des Brustschildes, welche ich auch als Außenflecke bezeichne, sind besonders zu beachten. Häufig tritt bei hellen Formen, z. B. *eimeri*, dicht an diesen Außenflecken eine dunkle Makel auf, welche sich mondsichelförmig an deren Vorder- und Innenrande hinzieht und als Sichelfleck (*macula falciformis*) bezeichnet werden soll. Der Sichelfleck gehört zu den ersten am Brustschild auftretenden dunkeln Zeichnungen heller Grundformen. Paramedian treten in der Hinterhälfte des Brustschildes zwei Längsstriche auf, welche vorn plötzlich umbiegen und dann unter spitzem Winkel schräg nach außen gegen den Hinterrand ziehen (*Gl. formosa*). Diese als Haken zu bezeichnenden dunkeln Zeichnungen stellen die vorn zusammenhängenden ersten Stufen der dunkeln Flecke II und III des Brustschildes vor. Weitere Verdunkelung des Brustschildes kann dadurch stattfinden, daß von dem Sichelfleck quer ein dunkler Streifen innen gegen die Haken zieht und Wische von diesen nach vorn abgehen. In der Vorderhälfte trifft dann zu Seiten der nach vorn laufenden Wische häufig eine mehr oder weniger dichte Marmorierung auf, welche vorn einen hellen breiten oder schmalen Vorderrand freiläßt, ferner ein breiteres Außengebiet und welche hinten bis zu den Querwischen ausgedehnt ist. Durch allmähliche Zunahme der Verdunkelung dieser marmorierten Felder in dem mittleren und vorderen Drittel der Seitengebiete kommt man zu Formen mit dunklem Grunde und hellen Flecken. Wichtig ist ferner ein dunkler Querstreifen (vergl. z. B. *Gl. hexasticha theresiae*), welcher vom Sichelfleck nach außen als Fortsetzung der Sichel gegen den Rand ziehen kann. Systematisch wichtig ist, ob dieser Querstreifen ausgebildet wird oder nicht und ferner, wie weit sich die dunkle Masse von den anfangs marmorierten Feldern her nach außen schiebt, d. h. wie weit das Außengebiet am Brustschild aufgehellt bleibt. Die hellen Brustschildseiten können also entweder von der Vorderhälfte her allein verdunkelt werden oder von dieser und dem Sichelfleck aus zugleich. Es können aber auch Teile dieser Brustschildseiten aufgehellt bleiben bis zu im Übrigen ganz oder fast ganz verdunkelten Formen (*pseudocaurita* und *aurita*). Auch einige Formen der *hexasticha*-Gruppe zeigen eine besondere Neigung zum Festhalten eines hellen Gebietes vorn und außen am Brustschild. Um Mißverständnissen vorzubeugen möchte ich noch betonen, daß der schmale Vorderrand vor der gewulsteten Vorderrandfurche fast immer hell gefärbt ist und daß besonders ausgezeichnete Wische oder Flecke an den Vorderecken hinter dieser Vorderrandfurche liegen, welche be-



kanntlich auch nicht als durchlaufende Brustschildfurche gezählt wird. Innerhalb der *hexasticha*-Gruppe zeigen mehrere Formen sehr deutlich die Verdrängung des Hellen aus dem vorderen Seitengebiet (*schreckensteinensis* und Verwandte). Es ist dabei zu beachten, daß an den Seiten das Helle vom Außenfleck nach vorn mit einem Ausläufer noch über die Furchenlinien wegzieht, ohne die abgerundete Vorderecke zu erreichen, aber auch ohne vom Außenfleck durch einen Ausläufer der dunkeln Sichel abgesetzt zu werden. In den Fällen aber wo das geschieht und die Brustschildseiten im Übrigen aufgehellt sind, kann man den vorderen hellen Fleck als den Außenfleck des vorderen Tergites des Brustschild-Syntergites bezeichnen. Der äußere Ausläufer des Sichelflecks zieht gerade auf den Einschnitt am Außenrande.

Am Analschild bemerkt man bei heller Grundfarbe (*Eimeri*) jederseits eine sichel- bis ringartige dunkle Zeichnung, welche sich zunächst an den Vorderrand anlehnt. Weiter dehnt sie sich mit Zipfeln gegen den Hinterrand aus und läßt zunächst das Mediangebiet noch mehr oder weniger frei. Später erreicht sie mit Außenzipfeln den Außenrand vorn. Darauf wird die helle Mediane verdrängt und das übrige Helle so umflossen, daß zwei helle Flecke auf dunklem Grunde bemerkt werden. Auch hierbei verläuft die Verdunkelung nicht gleichmäßig, weil sowohl die Zipfel des dunklen Pigmentes verschiedene Gestalt und Richtung haben können als auch die übrigbleibenden hellen Flecke verschiedene Gestalt. An den mittleren Segmenten verläuft von dem anfänglich verschiedenen Verhalten des Mediangebotes abgesehen, die Melanierung bei den Formen mit regelmäßigen Fleckenreihen einfach, indem die dunkeln Flecke durch dunkle etwas unregelmäßige Querzüge mehr und mehr so verbunden werden können, daß dunkelgrundige Tiere mit hellen Fleckenreihen entstehen. Meist verbinden sich zuerst die dunkeln Flecke der Reihen I und II, aber mehrfach kommt auch die frühere Verbindung von II und III vor. Die Brustschildfurchen habe ich neuerdings wieder bei zahlreichen Individuen geprüft und kann hier nicht ganz dasselbe sagen wie bei der Zeichnung, d. h. ich habe die Wertschätzung der Zeichnung, soweit sie den Gegensatz von Hell und Dunkel angibt, erhöhen müssen, während ich bei den Furchen eine etwas geringere Bewertung eintreten lasse. Wohlgermerkt, die Furchen bleiben nach wie vor systematisch wertvoll, aber immerhin zeigen sie bisweilen solche Variation, daß nach ihnen einzelne Stücke nicht immer sicher bestimmt werden können. Es kommt in dieser Hinsicht auf die Beschaffenheit einer Individuenreihe an. Vorausgesetzt, daß es sich bei den Furchen nicht um beträchtlichere Unterschiede handelt, ist die Beschaffenheit der Zeichnung in zweifelhaften Fällen höher zu bewerten. Sehr wichtig ist die Beschaffenheit des männlichen Analschildes, da sie eine große Beständigkeit zeigt und gewisse angebliche Übergänge (von denen ich z. B. zwischen *hexasticha* und *intermedia*, trotz der zahlreichen Varietäten und

Individuen, nichts habe sehen können), sich durch unreife Individuen erklären.

Im Folgenden sind *Glomeris connexa* sowie *Glomeris hexasticha* und Verwandte besonders eingehend berücksichtigt worden. Der Formenkreis der *hexasticha* scheint unter allen *Glomeriden* die zahlreichsten Varietäten zu enthalten. Was R. Latzel 1884 in seinen Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie über *hexasticha* mitteilt (S. 113), ist nur ein sehr schwacher Anfang zur Darstellung dieser Gruppe, zumal dort *Gl. formosa* und *intermedia* als „var.“ behandelt sind, während sie sich als selbständige Arten herausgestellt haben. Die var. *rubiginosa* gibt es als solche nicht, vielmehr sind damit *Rufinos* gemeint, welche bei den verschiedensten Rassen und Varietäten auftreten können. Auch die var. *quadrinaculata* Latz. und var. *Mniszeckii* Now. sind in der Fassung Latzels unbrauchbar, weil sie auf mehrere Varietäten anwendbar sind und die Vierfleckung des Analschildes sich sogar bei verschiedenen Rassen wiederholt.

E. Haase hat a. a. O. S. 33 die *hexasticha* schon richtiger umschrieben, in der Darstellung der Varietäten aber nur in sofern etwas Bemerkenswertes gebracht, als er die Individuen mit der Reihe IV als var. („subvar.“) *divisa* Haase hervorgehoben hat. Die Diagnose lautet „mit 7 deutlichen Fleckenreihen, deren mittelste unpaare über die dunkle Rückenmitte läuft. Flecken schräge.“ Diese Beschreibung läßt sich wegen ihrer Ungenauigkeit auf einen ganzen Cyklus von Varietäten anwenden und paßt darum mit Zuverlässigkeit auf keine der unten behandelten Formen. Da ich selbst in Schlesien bisher nur Individuen der *F. sexseriatae* gefunden habe, eine Feststellung, was als *divisa* bezeichnet werden soll, also entweder von meiner Wahl abhängt oder von der näheren Untersuchung der schlesischen Tiere, das Letztere mir aber zweckmäßiger erscheint, so habe ich unten den Namen *divisa* vorläufig nicht aufgenommen. Genauere Feststellungen über die Zeichnungsverhältnisse namentlich des Brust- und Analschildes sind bisher von Niemand vorgenommen worden und deshalb sind auch alle vorhandenen Varietätenbeschreibungen mangelhaft. Darum konnte bisher aber auch kein Versuch gemacht werden, Varietätengruppen zu Rassen zusammenzugreifen.

In einem Aufsätze „über die Färbung von *Glomeris*“ u. s. w. Archiv f. Naturg. 1900 Bd. I H. 3, S. 297—320 hat sich C. Attems auch über Zeichnungsverhältnisse geäußert, ungefähr gleichzeitig mit meinem XIV. Aufsatz (über *Glomeriden*). Meine *Glomeris europaea* hat er dort angenommen, während seine „subsp. *striata*“ aus z. T. gleichen Gründen wie meine „*europaea*“ aufzugeben ist. Für die Streifenbezeichnung hat auch Attems eine Vereinfachung vorgeschlagen, die jedoch nicht notwendig war, weil Haase bereits den genannten Vorschlag gemacht hatte, welcher namentlich dann als einfacher den Vorzug verdient, wenn man ihn, wie es oben geschah, auf helle und dunkle Bänder gleichmässig anwendet. Das

Prinzip der allgemeinen, allmählichen Verdunkelung vertritt auch Attems, aber im Einzelnen sind seine Angaben nicht genau genug, namentlich mit Rücksicht auf seine Nova. Seine Reihendarstellung ist teilweise unhaltbar, indem er z. B. auf S. 298 sagt: „In b tritt, meist nahe dem Seitenrande ein drittes Paar von schwarzen Längsstreifen (3) auf (viele, besonders ältere Exemplare von *connexa*), der von b einen meist schmalen hellen Randsaum c abtrennt, (*hexasticha*, *ornata*, *multistriata*, *pusilla* u. a).“ Er vergleicht also die dunkeln Schräg- oder Querstreifen („Längsstreifen“ sind es überhaupt nicht!) auf den Seitenlappen der Mittelsegmente von *connexa*, (Streifen, welche keineswegs nur den „älteren Exemplaren“ zukommen!) mit den dunkeln Flecken der Reihen I von *hexasticha*, während doch einerseits solche Streifen außerhalb von I auch bei *hexasticha* oft vorkommen, andererseits aber die bei *connexa* fehlenden hellen dritten Fleckenreihen doch nicht außerhalb der äußeren, sondern zwischen den äußeren und inneren hellen Fleckenreihen zu suchen sind, daher denn die beiden Paare heller Fleckenreihen von *connexa* für das vergleichende Studium nicht mit II und III sondern I und III bezeichnet werden müssen. Die Reihen II von *connexa* sind erloschen, wie die vergleichende Untersuchung von *hexasticha* aufs deutlichste erweist (siehe unten!). Wir können dort das allmähliche Verblässen der hellen Flecken II Schritt für Schritt verfolgen und kommen schließlich zu den Formen *ambigua* und *pseudoambigua*, welche die Zeichnung von *connexa* uns vorführen und daher mit dieser auch so leicht verwechselt werden können. Nach Attems soll ferner „überhaupt die Verdunkelung vom hinteren Körperende kopfwärts zu fortschreiten.“ Die unten diagnostizierten *hexasticha*-Varietäten *medioatrata* und *pannonica* sind insofern ein Beleg für diese Ansicht als bei ihnen die hellen Medianflecke IV vorn am Körper viel schmaler als hinten sind, also in Vergleich mit helleren Verwandten eine Verdunkelung kopfwärts zu fortschreitend stattfindet. Im Übrigen sind die Verschiedenheiten der Verdunkelung in bezug auf Folge von vorn nach hinten oder umgekehrt so groß, daß sich kein allgemeiner Satz nach dieser Richtung hin aufstellen läßt, vielmehr manche besonderen Erscheinungen zur Eigentümlichkeit besonderer Rassen oder Varietäten gehören. Ich will nur erinnern an die Gegensätze *Glomeris aurita* und *intermedia* aberr. *biguttata*, dunkle Formen bei deren Ersterer helle Gebiete am Brustschild, bei deren Letzterer am Analschild übrig geblieben sind.

Auf S. 300 schildert Attems die *connexa* von verschiedenen Gebieten und sagt zur weiteren Bekräftigung seiner Streifen-theorie: „Ich stelle die Tiere mit 6 schwarzen Strichen auf jedem Segment nicht zu *hexasticha*, sondern hierhin, weil die Männchen nicht die für *hexasticha* charakteristische Form des Analsegmentes haben und die beiden parallelrandigen schrägen Streifen a ein recht bezeichnendes Merkmal für *connexa* bilden.“ Hieraus ersieht man mit Sicherheit, daß A. das Erlöschen der hellen Streifen oder

Fleckenreihen II bei *hexasticha* und die Wertigkeit der breiten dunkeln Bänder der *connexa*, (welche zwischen den hellen Bändern liegen) gleich dunkle Reihen I + II nicht bekannt ist. Daß Attems unter seiner *connexa* Form a mehrere Varietäten (und wahrscheinlich auch Rassen) vereinigt hat und die Formen besonderer geographischer Gebiete nicht genügend auseinandergelassen, ergibt sich z. B. aus dem, was er über das Analsegment sagt. Da er Haases und Latzels Varietäten scheinbar nicht berücksichtigt hat, ist seine Behandlung der *connexa* nicht haltbar, zumal die neuen „var.“ wie *punica*, *faitens* und *mohamedanica* nicht so beschrieben sind, daß man die Überzeugung gewinnen könnte, es wirklich mit Varietäten der *Gl. connexa* zu tun zu haben. Nach A. soll seine *connexa* Form a) am Brustschild „4—10 Furchen“ besitzen, ein Umstand, welcher ebenfalls bezeugt, daß verschiedene Formen zusammengestellt wurden, deren Vaterländer überhaupt nicht genannt sind. Bei einer bestimmten Varietät kommt eine derartige grosse Verschiedenheit der Furchen nach meinen Erfahrungen überhaupt nicht vor!

Innerhalb der *Gl. intermedia* Latz. haben wir ebenso wie bei *hexasticha* zu unterscheiden zwischen *Formae sexseriatae* und *septemseriatae*. Alle von mir selbst erbeuteten *intermedia*-Individuen gehören zu den *F. sexseriatae*. Das Berliner zool. Museum besitzt ein von Faes gesammeltes Stück der *intermedia* aus der Schweiz, welches zu den *septemseriatae* gehört und bei Besitz von drei durchlaufenden Brustschildfurchen als *trisulcata* Roth. zu bezeichnen ist. Ich habe zu betonen, daß diese *Glomeris intermedia trisulcata*, welche ich durch Prof. H. Ribaut auch aus den Pyrenäen erhielt, als besondere Rasse durchaus berechtigt ist, aber mit der Berücksichtigung, daß der Hauptnachdruck nicht auf die drei durchlaufenden Brustschildfurchen zu legen ist, sondern auf den einfach zugerundeten Analschild der Männchen und das Vorhandensein einer hellen Median-Längsbinde IV. H. Rothenbühler sagt auf S. 170 seines „2. Beitrag zur Kenntnis der Diplopodenfauna der Schweiz“ *Revue Suisse de Zoologie*, Genf 1900 „Aus der mittleren und westlichen Schweiz ist mir nie eine *Gl. hexasticha* mit nur sechs wohl ausgebildeten Fleckenreihen vor Augen gekommen; immer ist der mediane Rückenstreif vorhanden, wenn überhaupt die Zeichnung deutlich und nicht die sämtlichen Streifen verwischt sind. Auch gehört die Mehrzahl dieser Individuen zur Unterart *intermedia* oder *trisulcata*. Die typische Form mit nur einer durchgehenden Brustschildfurchen ist dagegen nur spärlich vertreten. Schon in der Ostschweiz ändert sich dieses Verhältnis. Aus dem Engadin erhielt ich mehrere Stücke durch Herrn Dr. Carl, welche sämtlich ohne Ausnahme der typischen Form angehören. Unter diesen sah ich auch zum ersten Male Tiere mit sechs Längsstreifen und ohne die mediane Rückenlinie. Es ergibt sich daher, daß *Gl. hexasticha* mit dem weitem Vordringen nach Westen die Tendenz zur regelmäßigen Ausbildung des medianen Rückenstreifens zeigt.“

An der Zahl der durchlaufenden Brustschildfurchen lassen sich bei *intermedia* die Unterarten (= Rassen) mit Sicherheit nicht erkennen, man kann nur sagen, daß bei *intermedia (genuina)* zwei, bei *intermedia trisulcata* 2—3 durchlaufende Brustschildfurchen vorkommen, während bei *hexasticha* eine durchlaufende Furche zwar in den meisten Fällen vorkommt, zwei aber auch nicht gerade selten sind. Der Schlußsatz Rothenbüblers, daß „mit dem weiteren Vordringen nach Westen sich die Tendenz zur regelmäßigen Ausbildung des medianen Rückenstreifens zeigt“, ist nicht zutreffend. Zunächst haben wir mit der scharfen Unterscheidung von *hexasticha* und *intermedia* als selbständiger Arten uns auch deren geographische Verbreitungsgebiete vor Augen zu halten. *Intermedia* kennen wir als rein westliche Art aus Frankreich (bis in die Pyrenäen), dem Rheingebiet und der Schweiz, *hexasticha* als mitteleuropäische und östliche Art aus Deutschland und zwar den Gebieten östlich der Rheingegenden, sagen wir vorläufig ungefähr östlich der Linie Braunfels (im Lahnggebiet), Regensburg, weiter ostwärts bis nach Siebenbürgen und Südrußland, südlich jedenfalls bis weit in die Herzegowina. *Intermedia* also kleinere westliche, *hexasticha* größere östliche Art! Bei jeder dieser Arten aber haben wir Formen mit und ohne helle Binde IV zu unterscheiden. Während aber bei *hexasticha* an zahlreichen sowohl mehr westlich als auch mehr östlich gelegenen Orten Subspezies mit und ohne Binde IV nebeneinander vorkommen können, sind bei *intermedia* die Formen ohne Binde IV bisher nordwärts (Rheinpreußen und Nassau) gefunden worden, während aus der Schweiz von Rothenbübler und Faes nur Formen mit Binde IV verzeichnet werden. Dasselbe gilt für die mir vorliegenden Varietäten aus den Pyrenäen. Ob und wo sich derartige Formen auch neben einander finden, müssen weitere Forschungen lehren. Rothenbübler hat zwar über den männlichen Analschild geschwiegen, es ist aber kaum zu bezweifeln, daß die *hexasticha* welche er aus dem Engadin anführt, eine echte *hexasticha* vorstellt. Anders könnte die Sache liegen bei den angeblichen „*hexasticha (genuina)*“, welche Faes als mit 0—1+1+2—3 Brustschildfurchen versehen aus Wallis mitgeteilt hat<sup>1)</sup>, d. h. hier könnten vielleicht *intermedia* mit ausnahmsweise nur einer durchlaufenden Brustschildfurchen vorliegen. Auch das bedarf weiterer Aufklärung, denn weder über Größe, noch männlichen Analschild hat Faes etwas mitgeteilt und selbst hinsichtlich der Farbe schreibt er nur: „6 ou 7 rangées de taches claires se détachent sur un fond brun ou noir; ces rangées peuvent se souder plus ou moins les unes avec les autres.“ Vermutlich sind hier *hexasticha* ohne Binde IV und *intermedia* mit Binde IV aber nur einer durchlaufenden Furche confundiert worden. Bei *trisulcata* hat Faes ausdrücklich „sept rangées de taches claires“ angegeben.

<sup>1)</sup> Myriopodes du Valais, Dissertation, Genf 1902.

Attems sagt a. a. O. S. 304 über *hexasticha*: „Bei jungen Tieren ist m (d. h. die Binde IV) meistens als ansehnlicher Fleck erhalten, der bei Erwachsenen sich zu einer feinen Linie reduziert oder auch ganz verschwindet, was übrigens auch bei Jungen vorkommen kann.“ Jedenfalls sind hier Tiere verschiedener Gegenden mit einander vermischt worden und A. zu einer irrigen Vorstellung von einer Reduktion der Rückenbinde IV innerhalb der individuellen Entwicklung gelangt. Nach meinen Beobachtungen haben wenigstens die epimorphotischen Jungen der Formen ohne Binde IV ebenfalls keine Medianbinde, während bei den Formen mit solcher sie auch den Jugendlichen zukommt. Es können zwar auch Unterschiede zwischen Jugendlichen und Alten hinsichtlich Binde IV vorkommen, dieselben sind aber gering.

Die eingehenderen Untersuchungen, namentlich der besonders veränderlichen *Glomeris*-Arten haben jedenfalls gezeigt, daß die bisherigen Beschreibungen der Zeichnungsverhältnisse durchgehends einer mehr oder weniger reichlichen Verbesserung bedürfen. Die Meinung mancher Zoologen, es seien Zeichnungsverhältnisse ohne systematischen Wert und erforderlichen Falls mit einigen Worten abzumachen, bedarf ebenfalls der Änderung. Sind aber Zeichnungsverhältnisse so verwickelt wie diejenigen der *Glomeris*, dann weiß ich nicht, weshalb ihre eingehende Behandlung unwichtiger sein soll, als andere Gebiete der Artsystematik. Eine Unterscheidung des mehr und des weniger Veränderlichen ist allerdings ebenso notwendig, wie Beschreibungen, welche auf die Färbungsverhältnisse genauer eingehen wie bisher.

Zur ersten Beschreibung der „var. *intermedia*“ Latzel auf S. 113 seines Handbuchs sei noch Einiges bemerkt. Latzel betont auf S. 112 für *hexasticha* mit Recht „Bei jedem entschieden geschlechtsreifen ♂ ist das Analsegment hinten deutlich bogenförmig ausgerandet und in der Mitte zurückgedrückt, dieser Eindruck geht mehr in die Quere als in die Länge und beschränkt sich auf das hintere Drittel des Schildes.“ Für „var.“ *intermedia* heißt es: „Färbung der gewöhnlichen Form, aber die Zahl der Furchenstriche am Brustschild ist größer (5—7) und laufen gewöhnlich zwei Furchen durch. Übergang zu *Glom. multistriata*. Diese Form tritt schon hier und da innerhalb der Monarchie auf, öfter traf ich sie unter französischen Individuen.“ — Hieraus folgt, daß Latzel selbst der wichtigste Unterschied zwischen *hexasticha* und *intermedia* entgangen ist; auch ist es nicht stichhaltig, aber bei der damaligen Kenntnis der Färbungsverhältnisse durchaus entschuldbar, daß er sagt „Färbung der gewöhnlichen Form.“ Von einem „Übergang zu *Glom. multistriata*“ kann selbstverständlich keine Rede sein. Auch ist es sehr zweifelhaft, ob die echte *Gl. intermedia* wirklich noch „hier und da innerhalb der Monarchie“ d. h. Österreichs vorkommt und nicht vielmehr Individuen der *hexasticha* mit zwei durchlaufenden Brustschildfurchen gemeint sind, was um so wahrscheinlicher ist, als ich selbst solche Stücke tatsächlich mehrfach nach-

weisen konnte. Die Art *Gl. intermedia* Latz. (u. Verh.) ist daher der var. *intermedia* Latz. (d. h. *intermedia* + *hexasticha* e. p.) nicht vollkommen gleichzusetzen.

## II. Schlüssel für die Rassen (Unterarten) und Varietäten (nebst Aberrationen) der *Glomeris hexasticha* Brandt.

[Vergl. unten die Uebersicht der Rassen!].

A. Rückenmitte mit einem hellen Längsband von dreieckigen, trapezischen oder länglichen Flecken, welche sich zwischen den dunkeln Längsbändern III befinden. Am Analschild ist das Mediangebiet nur selten ganz dunkel, meistens in  $\frac{1}{3}$  bis zur ganzen Länge aufgehellt (Formae septemseriatae). C.

B. Rückenmitte ohne helles Längsband, die dunkeln Längsbänder III + III sind so vollkommen verschmolzen, daß sie ein einziges, breites, schwarzes bis braunschwarzes Längsband vorstellen. Die Mediane zeigt nur selten eine helle Linie und dann ist dieselbe so schmal und fein, daß von einer hellen medianen Längsbinde nicht die Rede sein kann. Analschild in der Mediane stets vollkommen dunkel gefärbt (Formae sexseriatae). K.

(Vergleiche die Mittelformen unter J. K.)

### *Formae septemseriatae.*

C. Brustschildseiten von vorn bis hinten breit hell. Die Grenze zwischen Hell und Dunkel verläuft entweder leicht Sförmig geschwungen, sodaß das Helle ungefähr gleich breit ist, vorn und hinten, oder vorn noch ein wenig hinter der Randfurche nach innen erweitert, oder das Dunkle ist in der Vorderhälfte schräg aber gerade nach außen erweitert, sodaß das Helle vorn etwas verschmälert ist. Es reicht aber trotzdem bis zur abgerundeten Vorderecke, sodaß vorn kein nach außen gebogener dunkler Zipfel das helle Feld einengt. Vordere Seitenteile der dunkeln Analschildzeichnung dicht am Vorderrande und nicht geteilt.

1. Analschild außen und hinten mit breitem halbkreisartigem hellen Gebiet, in welches hinten mehr oder weniger weit zwei dunkle, getrennte divergierende Zipfel des dunkeln Gebietes hineinragen. Das Medianfeld ist in nach hinten dreieckig verbreiteter Weise zu  $\frac{2}{3}$  in der Mitte und hinten aufgehellt. Die hellen Medianflecke des 4. bis 11. Rumpfsegmentes sind alle oder doch der Mehrzahl nach groß und breit, drei- bis viereckig. Seitenlappen aller Mittelsegmente vollkommen hell oder höchstens mit schmalem, queren, hellbraunen Streifen.

a) Am Brustschild sind die hellen Flecke III nicht ungewöhnlich genähert, sondern durch ein breites dunkles Mittelfeld getrennt, in welchem meistens ein schmalerer oder breiterer, heller länglicher Medianfleck steht.

(Vergl. auch var. *alnimontium* Verh. am Schluß dieses Kapitels.)

a) Die dunkeln Flecke der Reihen III sind fast gerade und einander entschieden viel näher gestellt als den dunkeln Flecken der Reihe II.

△ Dunkle Flecke I und II vollkommen von einander getrennt, schräg gestellt und schmal. Dunkle hintere Fortsätze der Analschildzeichnung divergierend bis zum Hinterrand ausgedehnt. Helle Flecke II und III des Brustschild scharf getrennt, marmorierte Felder ziemlich hell. An den Brustschildseiten verläuft die Grenze des Dunkeln außen leicht Sförmig gebogen, sodaß das Helle ganz vorn noch etwas nach innen vorspringt. — 1 ♀ von 7 $\frac{1}{2}$  mm Lg. (wahrscheinlich Vorstadium) sammelte ich in Oberbaiern bei Partenkirchen.

1. var. *bavarica* m.

△ △ Dunkle Flecke I und II der Mittelsegmente stark quer verbunden, sodaß sie am 4. bis 8. Tergit zusammen wie ein Quersfleck erscheinen, am 9. bis 12. hinten stärker eingebuchtet sind. Jeder der dunkeln Flecke III etwas größer als die Medianflecke IV. Helle Flecke III groß, dreieckig, hinten bedeutend erweitert, Seitenlappen breit hell, mit feinen braunen Schrägstreifen. Das im Grunde kohlschwarze Brustschild mit breiten hellen Seiten, der Außenrand des Dunkeln Sförmig geschwungen, nach vorn das Dunkle erweitert, dann plötzlich verengt, indem ein ziemlich starker Zipfel des Hellen hinter der Vorderrandfurche, nach innen schmaler werdend, bis fast zur Rückenhöhe zieht. Mediane des Brustschild nicht aufgeheilt, ebenso fehlen die hellen Brustschildflecke II, während III groß und dreieckig. 1 ♂ von 9 mm bei Kremnitz im Buchenwald.

2. var. *carpinicola* m.

β) Die dunkeln Flecke der Reihen III sind von einander hinten an den Segmenten ebenso weit entfernt wie von denen der Reihen II.

γ.

γ) Die dunkeln Flecke der Reihen I und II sind vollkommen von einander getrennt. Das dunkle Gebiet des Brustschildes ist seitlich vorn Sförmig leicht geschwungen, ganz vorn verengt. Die hellen Flecke II und der helle Medianfleck des Brustschildes sind sehr deutlich. An den mittleren Segmenten sind die dunkeln Flecke II entschieden größer als I, die dunkeln Fl. III meist gebogen. Die dunkeln Fortsätze des Analschild bleiben beträchtlich vom Hinterrande entfernt.

— 1 ♀ von 12 $\frac{1}{3}$  mm sammelte ich am Schwabenberge bei Ofenpest, ein anderes von 17 mm im Mecsekgebirge.

3. var. *montium* m.

δ) Die dunkeln Flecke der Reihen I und II sind durch dunkle Querstreifen vorn mehr oder weniger reichlich verbunden. ε.

ε) Die dunkeln Flecke der Reihen I und II sind so stark verbunden, daß sie zusammen wie in der Mitte etwas eingeschnürte Quersflecke erscheinen. Helle Flecke III des Brustschildes groß und dreieckig, II vollkommen fehlend. Seiten des Brustschildes wie bei *montium*. Helle Flecke der Reihen III recht



groß. Die Seitenlappen der mittleren Segmente breit hell und nur mit feinen braunen Querstreifen.

1 ♀ von 14 mm erbeutete ich ebenfalls auf dem Schwabenberge, im Walde unter Laub. 4. var. *pseudolateralis* m.

ζ) Die dunkeln Flecke der Reihen I und II sind von einander deutlich abgesetzt, aber vorn durch quere dunkle Wische verbunden.

○ Am Brustschild ist das dunkle Gebiet seitlich nach vorn deutlich verschmälert, die hellen Flecke II des Brustschildes und der Medianfleck sind deutlich, dunkle Flecke der Reihen II nicht besonders groß, nicht größer als die der R. I. Das breite helle Seitengebiet des Brustschild zieht mit einem hellen Zipfel hinter dem Vorderrande nach innen. Gegen den Einschnitt am Seitenrand zieht keine schwarze Binde, aber ein abgekürzter, schwacher bräunlicher Wisch steht im Hellen. Marmorierte Felder dunkelbraun.

1 ♀ von 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm sammelte ich in einem Buschwäldchen bei Kremnitz in Oberungarn 30. V. 05. 5. var. *septemseriata* m.

○ ○ Am Brustschild ist das dunkle Gebiet seitlich nach vorn etwas verbreitert, die hellen Flecke II und der Medianfleck des Brustschildes sind deutlich. Die dunkeln Flecke der Reihen II der mittleren Segmente sind entschieden größer als die der R. I. Grundfarbe gelbbraun mit gelben bis orangenen Flecken, in den Reihen I und III.

(Steht *montium* und *kremnitzensis* nahe). — 2 ♂ von 12 bis 13 mm, 1 ♀ von 15 mm und ein ♂ des Vorstadiums von 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm erbeutete ich am Schwabenberge unter Laub.

6. var. *hungarica* m.

○ ○ ○ Am Brustschild ist das dunkle Gebiet seitlich noch stärker verbreitert, die hellen Flecke II und der Medianfleck des Br. sind undeutlich oder verschwunden. Die dunkeln Flecke der Reihen II entschieden größer als die der R. I. Grundfarbe braun mit orange gelben Flecken in Reihe I und III.

1 ♀ von 17 mm stammt vom Schwabenberge, 1 ♂ von 11 mm erbeutete ich bei Veszprem im Bakonywalde, unter Laub im Buschwald. 7. var. *montivaga* m.

b) Am Brustschild sind die dreieckigen hellen Flecke III ungewöhnlich genähert, sodaß zwischen ihnen nur ein schmaler dunkler Streifen übrig bleibt und kein heller Medianfleck vorkommt. Helle Flecke II des Brustschildes vorhanden aber trüb. An den mittleren Segmenten sind die dunkeln Flecke I und II vorn schmal verbunden, die der Reihen III sind einander ebenso nahe wie II. Mediangebiet breit aufgehellt, die dunkeln Flecke der Reihen III nehmen an jedem Tergit nur die vordere Hälfte ein und sind also auffallend abgekürzt (was aber auch für var. *montium* gilt), dunkle Flecke II größer als I. (Die Seiten des schwarzen Brustschildes sind breit hell, bei dem vorliegenden Stück aber ist auf der rechten Seite das Schwarz schräg, gerade abgeschnitten erweitert, wie es

auch für andere Formen dieser Gruppe gilt, während links ein dunkler Zipfel im Bogen gegen die abgerundete Vorderecke zieht, wie bei den Formen der schreckensteinensis-Gruppe). — 1 ♀ von 14 $\frac{1}{2}$  mm Lg. ebenfalls vom Schwabenberge bei Ofenpest.

8. var. *approximata* m.

2. Analschild mit pilzhutförmiger dunkler Zeichnung, welche hinten verbreitert ist und auch die Mediane vollkommen verdunkelt. Am 4. bis 11. Rumpsegmente sind die hellen Medianflecke deutlich aber schmal, länglich, auch am Brustschild läuft in  $\frac{3}{4}$  der Länge ein schmaler aber deutlicher heller Medianstreifen. Seitenlappen der mittleren Segmente mit deutlichem braunen Querstreifen, helle Flecke III auffallend groß, hinten stark dreieckig erweitert, sodaß die dunkeln Flecke II, welche bis zum Hinterrande der Tergite reichen, sehr schräg stehen. Die dunkeln Flecke III verlaufen einander parallel gerade von vorn nach hinten. Die hellen Medianflecke sind mehrmals schmaler als die hellen Flecke III, welche größer sind als die dunkeln III. Helle Flecke II des Brustschild fehlen, marmorierte Felder braunschwarz, dunkle Flecke der Reihen I und II durch vordere dunkle Querzüge deutlich verbunden. — Bei Ludwigsthal im bairischen Wald sammelte ich 1 ♀ von 7 $\frac{2}{3}$  mm mit einer durchlaufenden und zwei abgekürzten Brustschildfurchen am Fuße einer morschen Buche.

9. Gl. *hexasticha boleti* n. subsp.

D. Brustschildseiten hinten mit großem hellen Außenfleck, welcher vorn mehr oder weniger plötzlich verschmälert ist und mit einem hellen Ausläufer außen über das Gebiet der Furchenlinien nach vorn zieht, begrenzt durch einen dunkeln nach außen gebogenen Zipfel als seitlichen Ausläufer des dunkeln Pigmentes. Das Dunkle ist außen vorn also nicht schräg und gerade erweitert, sondern greift an der abgerundeten Vorderecke mit gebogenem Zipfel stärker nach außen um das Helle. Flecke der medianen Reihe IV entweder alle groß oder wenigstens die der hinteren Körperhälfte. — Analsegment seitlich mit breiten hellen Rändern,  $\frac{2}{3}$  der Mediane in nach hinten dreieckig verbreiteter Weise aufgehellt, seltener in der ganzen Länge. Die Seitenzipfel der dunkeln Zeichnung liegen dicht hinter dem Vorderrande und sind nicht geteilt.

1. Helle Medianflecke groß und dreieckig (viereckig), Brustschild mit deutlichem länglichen Medianfleck, 4. und 5. Tergit mit deutlichem hellen Medianfleck.

a) Am Brustschild sind die hellen Flecke III und II durch Ausdehnung von III mehr oder weniger vollständig vereinigt, auch ist III vor dem gewöhnlichen dunkeln Querwisch durch einen 2. vorderen Zipfel vor diesem dunkeln Querstrich vergrößert und erscheint als ein heller mit zwei Spitzen nach außen gerichteter Fleck. Dunkle Flecke der Reihen I und II vorn schmal quer ver-

bunden. — 2 ♂ von 10 $\frac{1}{2}$  bis 12 und ein ♀ von 13 mm Lg. fand ich im Laubwald bei der Ruine Schreckenstein in Deutschböhmen.

10. var. *schreckensteinensis* m.

b) Am Brustschild sind die hellen Flecke II und III typisch ausgebildet und deutlich getrennt, vor III kein auffallender heller Querwisch.

○ Dunkle Zeichnungen auffallend scharf abgesetzt und kohlschwarz. Die hellen Dreiecke in der Mitte des 4. und 5. Tergit sind von einem schmalen schwarzen Hakendreieck dachartig umgeben. Heller Medianfleck des Brustschildes so groß wie die beiden hellen Flecke III zusammen. Außenflecke vorn plötzlich verengt und nur schmal nach vorn weitergehend. Helle Medianflecke der mittleren Segmente so groß oder teilweise größer als die benachbarten hellen Flecke III. Helle Flecke III schmal, länglich teilweise in der Mitte eingeschnürt. Seitenlappen mit schmalen braunschwarzen Querstreif, dunkle Flecke I und II weit von einander abstehend, aber trotzdem vorn recht deutlich verbunden. Eine durchlaufende und drei abgekürzte Brustschildfurchen. — Im Liptauergebirge erbeutete ich oberhalb St. Ivan in einem mit Acer gemischten Nadelwald, nahe dem Fließchen ein ♂ von fast 10 mm Lg. 2. VI. 05.

11. var. *liptauensis* m.

○○ Dunkle Zeichnungen nicht ungewöhnlich scharf abgesetzt. Die hellen Dreiecke in der Mitte des 4. und 5. Tergit sind von mehr oder weniger breiten dunkeln Flecken umgeben. Heller Medianfleck des Brustschildes nicht oder kaum halb so groß als jeder der hellen Flecke III. Außenflecke des Brustschildes vorn nicht so plötzlich verengt. Helle Flecke der Reihen III nach hinten wenigstens z. T. verbreitert, dunkle Flecke I und II mehr oder weniger vorn verbunden. — Kremnitz unter Corylus-Laub, Ende Mai 1 ♂ von 11 mm; 1 ♀ von 14 mm Lg. Mitte Juni d. J. an einer Laubwaldquelle im Waagthalengpaß von Strecsno. (Granit.) 1 ♀ 10 $\frac{1}{4}$  mm 31. V. bei Neusohl unter Fagus-Laub.

12. var. *kremnitzensis* m.

2. Heller Medianfleck des Brustschildes verwischt, am 4. und 5. Tergit klein und schmal, an den folgenden größer aber ebenfalls schmal und länglich. Dunkle Flecke I und II vorn sehr deutlich verbunden, II an den meisten auf den Brustschild folgenden Segm. hinten auffallend abgekürzt. Seitenlappen der mittleren Segmente breit aufgehellt mit feinem braunen Querstrich. Helle Flecke II des Brustschildes verwischt, helle Fl. III der Mittelsegmente durchschnittlich nicht größer, sondern ebenso groß wie die dunkeln III. — Kremnitz auf Doleritgrund Ende Mai ein ♂ von 11 $\frac{1}{2}$  mm Lg. mit 2 durchlaufenden und 2 abgekürzten Brustschildfurchen.

13. var. *lateralis* m.

Anmerkung: Wenn bei der *schreckensteinensis*-Gruppe die hellen Flecke der Reihen III so groß sind wie bei *boleti*, was besonders beim Vorstadium vorkommen kann, dann reichen die dunklen

Flecke III nicht bis zum Hinterrand der Segmente, sondern sind abgekürzt und divergieren nach hinten, während sie bei *boleti* parallel verlaufen. —

E. Brustschild größtenteils hell. Die dunkle Sichelmakel zieht, nach außen schmaler werdend bis zum Einschnitt am Seitenrande, sodaß dadurch die Seitengebiete in zwei helle Flecken getrennt werden, vordere Querwische und große hintere Außenflecke. Vor den Querwischen zieht hinter dem Vorderrande ein schmales, gebogenes, dunkelbraunes Band. Heller Medianfleck des Brustschild groß und dreieckig, von den dunkeln Flecken III dachig dreieckig umgeben. Helle Medianflecke der Reihe IV sehr breit. Brustschild hinten mit drei Paar deutlichen hellen Flecken, von denen II noch größer sind als III. Die dunkeln Flecke der Mittelsegmentreihen II und III sind groß, viel größer als die weit nach außen stehenden I, welche bei Jungen sogar schwach und undeutlich sein können. — Analschild hell, jederseits mit einer dunkeln und stark gebogenen, sichel- bis kranzförmigen Zeichnung, welche im ersteren Falle hinten offen ist. Analschildmediangebiet ganz hell, vorn verbreitert, besonders aber hinten dreieckig, der ganze Außen- und Hinterrand hell. Von den dunkeln Flecken des Analschild zieht vorn und außen ein schmaler, dunkler Streifen dicht hinter dem Vorderrande, sodaß sich zwischen diesem und der Sichel eine tiefe helle Einbuchtung findet.

1. Dunkle Flecke der Reihen II und III vollkommen getrennt. Analschild mit hinten offenem, starkgebogenem dunklen Sichel-fleck. — Außer den schon anderweitig genannten Stücken sammelte ich diese Form im Mecsekgebirge des westlichen Mittelungarns: (1 ♀ 11  $\frac{1}{4}$  mm, 3 ♀ des Vorstadiums von 8  $\frac{1}{2}$ , ein junges ♀ mit noch unvollständig entwickeltem 12. Tergit von 6  $\frac{1}{2}$  mm Lg.). Eine durchlaufende und 3 abgekürzte Brustschildfurchen.

14. var. *eimeri* Verh.

2. Analschild jederseits mit dunklem geschlossenen Kranzfleck. Dunkle Flecke der Reihen II und III so verbunden, daß sie einen ovalen bis runden dunklen Fleck mit hellem Innenfleck darstellen. — 1 ♀ von 13 mm ebenfalls aus dem Mecsekgebirge. (Furchen 1 + 3.)

15. var. *circofera* m.

F. Brustschild dunkel, seine Seitengebiete mit zwei hellen Flecken, größerem hinteren und kleinerem vorderen, welche ungefähr gleichweit nach innen reichen. Vor jedem derselben zieht quer nach außen ein dunkler Streifen, der vordere hinter dem Vorderrand, der hintere gegen den Seiteneinschnitt. — Helle Medianflecke IV schmal aber deutlich und länglich, auch am Brustschild, (nur bei einem ♂ sind die Flecke am 4.—7. Tergit breiter.) Bisweilen sind sie etwas dreieckig. Dunkle Flecke der Reihen I und II getrennt oder doch nur teilweise schwach verbunden bei den Unreifen, deutlich verbunden bei den Entwickelten.

Anal Schild in der Mediane nur hinten in  $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{3}$  der Länge aufgeheilt. Der Fuß einer dunkeln pilzhutartigen Figur reicht mit stark divergierenden Aesten ganz oder fast ganz bis zum Hinterrande, bisweilen bleibt er auch deutlich von demselben ein Stück entfernt. Ein bemerkenswerter Unterschied, gegenüber den Rassen *bavarica*, *boleti* und *schreckensteinensis* findet sich in der Zeichnung des Anal Schildes. Während nämlich bei diesen drei die Außenzipfel der dunklen Zeichnung sich vorn hinter dem Vorderrande halten, ohne Gabelung, springt bei *calcivaga* ein hügelartiger Zipfel schräg nach hinten so in das Helle hinein, daß das Dunkle vorn jederseits geteilt ist in einen schmalen schwarzen Vorderrandsaum und einen breiteren aber kürzeren, durch eine Bucht davon getrennten Zipfel. — 3 ♂ 9—10  $\frac{1}{2}$ , 3 ♀ 11  $\frac{1}{2}$ —13  $\frac{1}{2}$  (davon eins Rufino) 2 ♀ des Vorstadiums 7  $\frac{1}{2}$ —8  $\frac{1}{3}$  und zwei jung ♀ von 5  $\frac{1}{2}$ —6  $\frac{1}{2}$  mm (mit undeutl. 12. Tergit) sammelte ich im Nadelwalde bei Tatra-Höhlenhain. 16. var. *calcivaga* m.

G. Seiten des Brustschildes vorn ganz dunkel, hinten mit großem hellen rundlichen Außenfleck. Anal Schild mit einer dunkeln Zeichnung wie bei *calcivaga* (F), oder einem abgerundet quer viereckigen Mittelfleck mit schmalen vorderen Seitenstreifen. Anal Schildmediangebiet nur hinten in  $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{5}$  der Länge dreieckig aufgeheilt.

1. Helle Medianflecke oval und hinten manchmal etwas verbreitert bei den Erwachsenen, halb so groß bis fast so groß wie jeder der flankierenden dunkeln Flecke. Bei den Epimorphose-Formen ist der helle Medianstreifen schmal, hinten nicht erweitert, viel schmaler als jeder der flankierenden Flecke. Anal Schildzeichnung wie bei *calcivaga*. Dunkle Flecke der Reihen I und II sind bei den Jugendlichen getrennt, bei den Erwachsenen mehr oder weniger vorn verbunden. Die hellen Flecke III sind bei den Jugendlichen am größten, bei den Erwachsenen ebenso wie II von verschiedener Größe und Farbe. Helle Flecke II des Brustschildes groß, klein oder fehlend, heller Medianstreifen zu  $\frac{2}{3}$  der Länge deutlich oder undeutlich oder nur hinten deutlich oder fast ganz verwischt. — ♂ 12—13, ♀ 14—15 mm lg., zwei junge ♂ 8  $\frac{1}{2}$  mm. — Im Nadelwalde bei Tatra-Höhlenhain nicht selten.

17. var. *abietivora* m.

2. Die hellen Medianflecke IV sind namentlich am 4.—8. Tergit groß und dreieckig, deutlich größer als jeder der flankierenden dunkeln Flecke. Seiten des Anal Schild breit hell, auch der Hinterrand ist hell, das Dunkle im Mediangebiet hinten dreieckig hell eingebuchtet. Die dunkeln Flecke der Reihen I und II sind getrennt oder höchstens teilweise vorn schwach verbunden. — 1 ♂ 11  $\frac{1}{2}$ , ein ♂ des Vorstadiums von 7  $\frac{2}{3}$  mm, die hellen Flecke des Letzteren blaß, des Ersteren teilweise orangefarben. Tatra-Höhlenhain, im Nadelwald. 18. var. *triangulifera* m.

3. wie *abietivora* aber der Anal Schild mit einem hinten abgerundeten viereckigen, schwarzen Vorderfleck, welcher weder

seitwärts noch hinten in Zipfel ausgezogen ist, nur am Vorderrand jederseits ein schmaler dunkler Saum. Die großen hellen Seitenflecke hängen hinten ziemlich breit zusammen und greifen auch zwischen den Mittelfleck und seine seitlichen Vorderrandsäume. (Vergl. var. *analisis*). — 1 + 2 Brustschildfurchen. Höhlenhain 1 ♂ 10 mm Lg.  
19. var. *conjungens* m.

H. Seiten des Brustschild vorn ganz dunkel, hinten mit großem, hellen rundlichen Außenfleck. Analschild im Mediangebiet von hinten her auf  $\frac{1}{2}$ — $\frac{4}{5}$  der Länge hell. Die dunkle Zeichnung zieht mit kräftigen ungeteilten Außenarmen nicht ganz bis zum Seitenrand. Helle Medianflecke IV länglich, kleiner oder höchstens so groß wie einer der flankierenden dunkeln Flecke.

1. Am Brustschild sind die hellen Flecke II klein und trüb, im Verhältnis zu III unbedeutend. Helle Medianlinie des Brustschild erloschen. Dunkle Flecke I und II der Mittelsegmente vorn deutlich verbunden, helle F. II nicht oder nur wenig größer als III, helle F. III größer und auffallender als IV. — Kremnitz in einem Corylus-Buschwald unter Laub, 4 ♂ von  $9\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$  mm Lg., 1—2 durchlaufenden und 1—2 abgekürzten Furchen am Brustschild. Analschild kräftig ausgebuchtet.  
20. var. *corylivora* m.

2. Am Brustschild sind die hellen Flecke II groß und deutlich größer als III. Helle Medianlinie in  $\frac{3}{4}$  der Brustschildlänge sehr deutlich. Dunkle Flecke der Reihen I und II getrennt, helle II deutlich größer als III. Helle Flecke III und IV durchschnittlich gleich groß. — Von mir in Bosnien aufgefunden, wahrscheinlich am Trebevic.  
21. var. *bosniensis* m.

J. Seiten des Brustschild vorn ganz dunkel, hinten mit großem hellen rundlichen Außenfleck. Analschild im Mediangebiet größtenteils, nämlich in  $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$  der Länge hell, das Helle schmal aber hinten dreieckig erweitert. Die dunkle Zeichnung des Analschild schließt sich an die von *eimeri* an: Sie ist seitlich wieder in zwei Äste geteilt, [welche aber nicht wie bei *calvivaga* an Breite und Länge verschieden sind], sondern der vordere steht hinter dem Vorderrand, während der hintere ebenfalls nach außen zieht und sich dann entweder mit dem vorderen verbindet oder im Bogen nach hinten biegt und die dunkle Sichel (ganz wie bei *eimeri*) bildet. (Die dunkeln Bogen sind also viel länger als die in die hellen Flecke einspringenden Zipfel von *calvivaga* und anfänglich nicht nach hinten, sondern nach außen gerichtet).

1. Die hellen Flecke II des Brustschild sind doppelt so groß als III. Die helle Mediane IV ist vorn am Körper viel schmaler als hinten, am Brustschild und 4., 5. Tergit sehr schwach. Dunkle Flecke der Reihen III auffallend breit, helle III schräg, länglich, schmal, hinten nicht breiter als vorn. Dunkle Flecke II und III also genähert und etwas verbunden. dunkle I und II getrennt oder

doch nur teilweise schwach verbunden, Analschild jederseits nur mit einem großen hellen Fleck. Brustschild mit 1 + 3 Furchen. — 1 ♀ 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm lg. sammelte ich bei Sarajewo in Bosnien.

22. var. *medioatrata* m.

2. Die hellen Flecke II und III des Brustschilds sind ungefähr gleich groß. Die helle Mediane ist am Brustschild, 4. und 5. Tergit fein aber deutlich, im Ganzen ebenfalls hinten am Körper deutlich breiter als vorn. Helle Flecke III ziemlich breit, länglich, die einzelnen hinten nicht breiter als vorn. Die dunkeln Flecke I und II sind vorn deutlich verbunden, II und III getrennt oder nur schwach verbunden. Analschild jederseits mit hellem Fleck, welcher durch den dunkeln Zipfel der Sichelzeichnung mehr oder weniger eingeschnürt wird. — Brustschild mit einer durchlaufenden und 2–3 abgekürzten Brustschildfurchen. 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>–15 mm Lg. Mecsekgeb. Mittelungarns.

23. var. *pannonica* m.

3. Die hellen Flecken II und III des Brustschilds sind ungefähr gleich groß. Helle Medianflecke IV mäßig breit, dem Rücken entlang ungefähr gleich breit bleibend. Helle Flecke der Reihen III dreieckig, hinten viel breiter als vorn. Dunkle Flecke der Reihen II und III getrennt, I und II getrennt oder schwach verbunden, II schmal und sehr schräg gestellt. Analschild mit zwei hellen Flecken jederseits, einem schmalen vorderen und großen hinteren. Helle Fleckenreihen bräunlichgelb. —

In einem Feldgebüsch unter feuchtem Holz unweit Rabenstein im bairischen Wald.

24. var. *rabensteinensis* m.

\*

\*

\*

I, K. 1. Brustschildseiten breit aufgeheilt, Mediane des Brustschilds und der Mittelsegmente mit sehr schmalem, hellen Streifen. Sonst wie die var. *marcomannia* (siehe dort), auch hinsichtlich der recht kleinen hellen Brustschildflecke II und der recht großen III mit ihr übereinkommend. Vereinzelt unter den typischen Individuen.

2. Brustschildseiten vorn verdunkelt und nur hinten mit recht großem, hellen Außenfleck. Mittelsegmente mit sehr schmalem, hellen Medianstreifen. Sonst wie bei var. *marcomannia* (siehe dort). Vereinzelt unter den typischen Individuen.

[Stücke wie dieses unter I, K 2 sind von *hexasticha genuina* zu unterscheiden dadurch, daß entweder am Analschild nicht 2 + 2 helle Flecke vorkommen, sondern jederseits nur einer (auch die hellen Brustschildflecke II klein sind) oder in den Außenteilen des Brustschilds vorn kein heller Fleck oder Streifen vorkommt.]

#### *Formae sexseriatae:*

K. Seiten des Brustschilds breit und bis zur abgerundeten Vorderecke oder in deren Nähe ausgedehnt hell, das Helle aber nach vorn schräg schmaler werdend, hinten höchstens an der Hinterecke

von einem schmalen, braunen Bogen umgeben. In keinem Falle ist das helle Seitengebiet durch dunkle Querstreifen in 2 Flecken geteilt, wie bei M. (In Fällen, wo man zweifelhaft sein könnte, ob eine *Glomeris* zu dieser oder der folgenden Gruppe gehört, weil dunkles Pigment in der Vorderhälfte der Brustschildseiten bemerkbar wird, ist ein Tier dann hierhin zu stellen, wenn die hellen Außenflecke des Brustschildes nach vorn bis über das Gebiet der Furchenlinien greifen, man vergl. aber I, K).  
*Gl. hexasticha marcomannia* n. subsp. P.

L. Seiten des Brustschildes vorn vorwiegend dunkel und entweder nur hinten mit dem hellen Außenfleck, welcher nach vorn nicht über das Gebiet der Furchenlinien ausgedehnt ist und ganz von dunklem Pigment umgeben, oder es findet sich außerdem vorn nur ein schmaler bis mäßig breiter heller Querfleck entweder dicht hinter dem Vorderrande (Randfurche) oder etwas weiter zurück, aber immer durch breites schwarzes Gebiet vom hinteren hellen Fleck getrennt. Q.

M. Seiten des Brustschildes hell, durch einen nach außen gegen den Einschnitt ziehenden und dort sich verschmälernden oder verbreiternden Ausläufer des dunkeln Sichel-fleckes in einen queren vorderen und einen rundlichen hinteren Fleck zerlegt, wobei häufig noch ein feiner dunkler Randzug vor dem queren Vorderfleck zu verfolgen ist. Die großen Vorderflecke reichen nach innen (und oben) fast doppelt so weit wie die hinteren Außenflecke und sind in jedem Falle entschieden breiter als der dunkle gegen den Rand ziehende Querstreifen. O.

N. Seiten des Brustschildes ganz dunkel, ungefleckt oder höchstens mit der Spur eines Fleckes.

1. Brustschild schwarz, nur aussen am Vorderrand dicht hinter der Randfurche jederseits ein trüber, querer Wisch. Von den hellen Flecken der mittleren Segmente sind nur in den Reihen I trübe kleine Fleckchen zu sehen, II fehlen vollständig, III bis auf schwache helle Punkt-fleckchen an den hinteren Segmenten. Analschild mit 2 deutlichen rundlichen, gelben Flecken. 1 durchlaufende, 2 abgekürzte Furchen. — 1 ♀ von 13 mm (mit Eiern) sammelte ich an einem Berge bei Kronstadt in Siebenbürgen.

25. aberr. *obscura* Haase.

[Entstanden durch Melanierung der var. *szecklerana*].

2. Brustschild schwarz, ganz ohne Spur von Flecken. An den mittleren Segmenten fehlen die Flecken III, die Reihen II kommen als schwache schräge Wische zum Ausdruck, I sind meist erloschen, teilweise noch schwach angedeutet. Analschild jederseits mit kleinem Außenfleck. — Tatra Höhlenhain 1 ♀ von 16 $\frac{1}{2}$  mm.

[Entstanden durch Melanierung der var. *quadrifaculata* Latz.]

26. aberr. *aterrima* m.



O. 1. Collum ungefleckt ausgenommen *abbreviata*. Der nach außen ziehende Ausläufer des dunkeln Sichelfleck gegen den Rand allmählig verschmälert oder abgekürzt. Ein deutlicher dunkler feiner Streifen zieht längs der Randfurche.

a) Brustschild größtenteils hell. Dunkel sind der Sichelfleck, ein schmaler von demselben nach innen ausgehender Querstreif, ein breiter trapezischer Medianfleck (ohne mittlere Aufhellung) und ein schmaler Strich, welcher die hellen Felder II und III trennt. Hellbraun bis dunkelbraun marmorierte Felder liegen zwischen Medianfleck und Sichelflecken. Je dunkler die Stücke sind, desto mehr sind die dunkeln Zeichnungen verbunden. Die dunkle pilzförmige Zeichnung des Analschildes erreicht vorn die Seitenränder nicht und läßt jederseits einen großen, hellen, zweiteiligen Fleck übrig. Sind die dunkeln Seitenzipfel bis an den Rand ausgedehnt, so gibt es 2 + 2 helle Analschildflecke. An den mittleren Segmenten sind dunkel breite trapezische Mittelflecke und schmale schräge höchstens vorn verbundene Flecke I und II. Die drei hellen Fleckenreihen sind breit und stehen in dieser hellen Grundfarbe gelbe Fleckenreihen. Brustschild mit 1 durchlaufenden und 2 abgekürzten Furchenlinien. — Von meiner Frau und mir wurden diese und die drei folgenden Formen in den Nadelwäldungen bei Tatra-Höhlenhain gesammelt, besonders nach einem heftigen Regen, welcher die Tierchen hervorlockte, sodaß sie an Moos, Humus und den Stämmen der Edeltannen umherliefen. Meiner Frau, welche mich bei meiner Sammeltätigkeit mehrfach unterstützte, ist diese charakteristische Karpathenform in Dankbarkeit gewidmet. — Erwachsene sind 10—14½ mm lg. Mehrere Stücke des Vorstadiums und Unreife mit unvollständig entwickeltem 12. Tergit sind den Erwachsenen ähnlich, aber noch etwas heller. 2 Rufinos, 1 ♂, 1 ♀ bei denen das dunkle Pigment rötlichbraun erscheint, fand ich unter Fagus-Laub.

27. var. *theresia* m.

b) dunkler als *theresia*: Am Brustschild sind die hellen Flecke II und III nicht oder nur wenig größer als der sie trennende dunkle Streifen, (während bei *theresia* die dreieckigen Flecke II und III groß sind und nur durch einen schmalen dunkeln Streifen getrennt werden.) Diese hellen Flecke II stehen in der Mitte zwischen I und III oder III genähert. Auch an den Mittelsegmenten sind die hellen Flecke weniger ausgedehnt, nämlich durchschnittlich sind II und III gleich groß und nicht größer als die zwischen ihnen liegenden dunkeln Flecke II, (bei *theresia* sind die Trennungsflecke zwischen den hellen F. II und III viel kleiner als diese.) Während bei *th.* die dunklen Flecke II von der Rückenmittelbinde deutlich vollkommen getrennt sind, berühren dieselben hier die Mittelbinde mehr oder weniger deutlich, weshalb auch die hellen Flecke III schmaler sind als dort, bisweilen sogar schwach ausgebildet. — Weniger häufig als *theresia*, aber mit dieser bei Tatra-Höhlenhain an denselben Plätzen. 3 ♀ 13½—16½ mm, 7 ♂ 11½—13½ mm Länge.

28. aberr. *vittathorax* m.

c) wie aberr. *vittathorax* aber die hellen Flecke II des Brustschild mehr oder weniger erloschen, die vorderen hellen Seitenfleck desselben bisweilen etwas schmaler als bei der Grundform.<sup>1)</sup> Helle Flecke II der Mittelsegmente undeutlich, trüb bis fast erloschen. Analschild jederseits nur mit einem dreieckigen hellen Fleck. — Höhlenhain 4 ♀ von 12<sup>1/2</sup> bis 15<sup>1/2</sup> mm.

29. aberr. *vittascuti* m.

d) wie *vittathorax* aber von dieser und überhaupt den andern *theresiae*-Formen dadurch unterschieden, daß der Sichel fleck mit seinem Ausläufer nicht bis zum Seitenrandeinschnitt zieht, sondern eine ziemlich bedeutende Strecke davon entfernt plötzlich aufhört. Dem entsprechend findet sich auch am Analschild vorn jederseits der hintere schwarze Zipfel nicht bis zum Rande ausgedehnt, sondern stark abgekürzt, sodaß die großen hellen Analschildflecke nicht in zwei jederseits zerlegt sind, sondern das Dunkle springt innen nur ein wenig in dieselben hinein. Helle Flecke II an Brustschild und Mittelsegmenten sehr deutlich. Collum braun, hinten mit gelblicher, in der Mitte unterbrochener Querbinde. — Oberhalb Tatra—Höhlenhain im Nadelwalde bei 950 m Höhe 1 ♀ von 14<sup>1/2</sup> mm mit 0 + 2 + 3 Brustschildfurchen.

30. var. *abbreviata* m.

(Auch bei var. *theresiae* und *vittathorax* ist an den Brustschildseiten der schwarze Sichel fleck außen bei einzelnen Individuen etwas abgekürzt. Dieselben unterscheiden sich aber von *abbreviata* durch die schwarzen, nicht verkürzten Analschildseitenzipfel, die geringere Furchenzahl und das ganz dunkle Collum).

2. Collum hinten jederseits mit deutlichem hellen Fleck. Brustschild von den gelben Zeichnungen abgesehen braunschwarz. Die schwarze Sichel verschmälert sich nicht allmählich gegen den Seitenrand (wie bei *theresiae* und Verwandten), sondern bleibt anfangs gleichbreit und verbreitert sich dann noch etwas vor dem Seiteneinschnitte und über dem schmal aufgehellten Rande, neben dem sie mit schmalen dunkeln Streifen noch eine kurze Strecke nach hinten und vorn verläuft. Längs der Randfurchen des Brustschild zieht kein deutlicher feiner dunkler Streifen.

a) Am Brustschild sind die hellen Flecke II fast ebenso groß wie III, die großen hellen äußeren Vorderflecke innen und außen allmählich verschmälert. An den Mittelsegmenten die hellen Flecke II recht groß, oval, größer als die länglichen hinten etwas breiteren hellen F. III, auch größer als I, welche rings braun umsäumt sind. Analschild jederseits mit 2 hellen Flecken, kleinen dreieckigen am Vorderrand und großen rundlichen, welche den Hinterrand berühren. — Ein ♀ von 13<sup>1/3</sup> m erbeutete ich in einem Eichwalde nächst Honigberg bei Kronstadt (Siebenbürgen) unter Laub.

31. var. *quercivora* m.

<sup>1)</sup> Solche Stücke führen über zu *hexasticha* var. *Mniszechii*.

b) Helle Flecke II des Brustschild fehlen, III dreieckig. Collum hinten breit gelb gezeichnet, das Gelbe nur in der Mitte durch einen dunkeln Fortsatz unterbrochen, der fast bis zum Hinterrande reicht. Helle Querflecke vorn an den Brustschildseiten etwas größer als bei *quercivora*, außerdem innen und außen durch das Dunkle plötzlich abgestuft, während der helle Fleck von *quercivora* innen und außen sich allmählig verschmälert. Abgesehen von dem breiten Mittelfleck ist der ganze Vorderrand schmal aufgehellt. Auch an den Mittelsegmenten sind die hellen Flecke III dreieckig und recht groß, hinten besonders breit, größer als II. (Bei *szeklerana* sind die hellen F. III viel kleiner, schmal, hinten nicht dreieckig verbreitert und vorn durch das Dunkle eingeschnürt). Die breiten hellen Seitenlappen nur mit schmalen, außen umgebogenen braunen Querstreifen. Die schwarzen Zeichnungen sind auf dem gelben Grunde schärfer abgesetzt als bei qu. Analschild mit deutlicher heller, schmaler zusammenhängender Vorderrandbinde und hinten jederseits mit großem dreieckigen, breit an den Rand stoßenden Fleck. — 1 ♀ von 9 mm erbeutete ich in einem Laubwalde bei Schäßburg in Siebenbürgen. 32. var. *schässburgensis* m.

P. 1. Am Brustschild sind die hellen Flecke III groß und dreieckig, II fehlen oder sind nur klein (seltener ziemlich groß), die dunkeln Flecke der Reihen I und II sind vorn mehr oder weniger verbunden, die hellen III groß und nach hinten erweitert. Analschild mit pilzförmiger schwarzer Zeichnung und jederseits einem hellen, breit an den Seitenrand stoßenden Fleck. Analschild des ♂ kräftig ausgebuchtet. — Durch Mittel- und Süddeutschland verbreitet und von mir gesammelt an der Oberelbe bei Außig, im bairischen Wald bei Rabenstein, Buchenau und Ludwigsthal, an der Weser bei Wilhelmshöhe. Im Berliner zool. Museum befinden sich 2 ♂, 2 ♀ von Gotha, 1 ♂ von Arnstadt in Thüringen. Im Freien beobachtete ich ein Paar in Copula unter morschem Holz, dessen ♀ von 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm hierhin gehört, zur aberr. *graniticola* dagegen das ♀ von 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. 33. var. *marcomannia* m.

2. Am Brustschild sind die hellen Flecke II verschwunden, III klein. An den mittleren Segmenten ist die dunkle Zeichnung ebenfalls stärker ausgedehnt, daher die hellen Flecken II und III vom Dunkeln umgeben sind, III wie vorher, aber kleiner. Die hellen rundlichen Flecke des Analschild sind vom Rande getrennt. Auch am Brustschild sind außen die hellen Flecke weniger ausgedehnt, reichen aber nach vorn doch noch über die abgekürzten Nebenfurchen bis mindestens an die durchlaufende Furche. — 2 ♂ von 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm bei Rabenstein im bairischen Wald unter feuchtem, morschem Holz. 34. aberr. *graniticola* m.

Q. □ 1. Seiten des vorwiegend schwarzen Brustschildes vorn außen mit schmalen bis mäßig breitem gelben bis orangenem Querfleck, welcher unmittelbar hinter der Randfurchen steht und

von dem hinteren hellen Außenfleck, durch ein sehr breites schwarzes Gebiet getrennt wird, welches jedenfalls entschieden breiter ist als das davorstehende helle, außerdem reichen an den Brustschildseiten die hellen Vorderflecke viel weiter nach innen als die hinteren.

a) Die hellen Flecke der Reihen II sind deutlich, fehlen aber am Brustschild (selten Spuren vorhanden). Helle Reihen I und III sehr deutlich. Dunkle Flecke der Reihen I und II hinten und vorn so verbunden, daß sie die hellen Flecken II vollkommen umschließen. Die länglichen hellen Flecke III sind nach vorn verschmälert und hängen hier auf schmaler Stelle mit den verdeckten hellen Feldern zusammen. Die hellen Flecke hinter dem Brustschildvorderrand reichen nach innen verschmälert ganz oder beinahe bis zur Rückenhöhe. Sie sind ebenso groß oder größer wie die hinteren Außenflecke und hängen mit dem schmalen Vorderrandstreifen zusammen. Analschild jederseits mit hellem schmalen Vorderrandstreifen und weiter hinten einem ovalen bis rundlichen gelben Fleck. Vor demselben kein Fleck oder höchstens schwache Andeutung. Eine durchlaufende, 2 abgekürzte Brustschildfurchen. In der gelblichbraunen Grundfarbe treten namentlich bei den kleineren Individuen 2—3 Reihen gelber bis gelblichweißer Flecken auf. Die größten Stücke sind dunkler und führen über zur aberr. quadristiata. — Collum entweder ganz dunkel und nur der Hinterrand schmal hell oder vor demselben 2 kleine helle Fleckchen. An niederen Bergen in der Umgebung von Kronstadt in Siebenbürgen fand ich diese Form in Steinbrüchen und Buschwäldern häufig. Das Berliner Museum erhielt ebenfalls von dort zahlreiche Stücke durch den siebenbürgischen Sammler Eduard Lehmann. — ♀ 11—15, ♂ 9½ bis 11 mm lg. 35. var. *szeklerana* m.

b) Vordere Brustschildflecke wie bei *szeklerana*, nur rötlicher, ebenso fehlen wie dort die hellen Brustschildflecke II. Die hellen Collumflecke sind deutlicher. Analschild mit großen länglichen, vorn spitz ausgezogenen und dort in ein kleineres an den Vorderrand stoßendes Fleckchen übergehenden, hellen Makeln. Vorderrand jederseits mit sehr schmalen, hellen Querstreifen. Die großen hellen Flecke stoßen deutlich an den Hinterrand und teilen das Dunkle in drei Abschnitte, einen breiten hinten erweiterten mittleren und zwei länglich viereckige seitliche. An den Mittelsegmenten sind die hellen Flecke II viel trüber als I und III. Die Flecke III sind groß, schräg und grellgelb, also bedeutend mehr hervortretend als II. (Bei *szeklerana* sind entweder die hellen Flecke II ebenso gefärbt wie III und bisweilen größer als diese, oder wenn II dunkler sind als III erscheinen letztere schmaler als bei *burzenlandica* und nicht auffallend grell gefärbt.) Brustschildfurchen 0 + 1 + 2 oder 0 + 2 + 1. Analschild des ♂ stark ausgebuchtet. — 5 ♂ von 11½—13⅓ mm Lg. sammelte ich am Raupenberge bei Kronstadt in Siebenbürgen. 37. var. *burzenlandica* m.

c) wie *szeklerana* aber die hellen Fleckenreihen II ganz oder größtenteils erloschen. Die übrigen Flecke sind trüb gelblich. Nur 1 ♀ von mir bei Kronstadt gefunden, während E. Haase solche Stücke für Schlesien angibt. (Dieselben sind aber wahrscheinlich durch Melanierung einer andern Varietät entstanden.)

36. aberr. *quadristriata* Haase.

d) wie var. *szeklerana*, aber die vorderen hellen Flecke des Brustschild entschieden kleiner als dort nämlich kleiner als die hinteren hellen Außenflecke, bisweilen undeutlich. Außerdem reichen die hellen Vorderflecke schon deshalb nicht so weit nach oben, weil sie durch einen schmalen dunkeln Streifen vom feinen hellen Vorderrandsaum getrennt sind, (bei *szeklerana* hängen Vorderrandsaum und heller Vorderfleck zusammen.) (Von *Mniszechii* sind diese Tiere schon dadurch leicht unterscheidbar, daß die hellen Vorderflecke nicht gerade vor dem Hinterfleck stehen, sondern viel weiter nach innen und oben verschoben sind.) Die hellen Flecke II des Brustschild sind nicht nur ganz deutlich, sondern vor ihnen steht meistens auch noch ein zweiter, kleinerer heller Fleck. Am Analschild jederseits nur ein heller Fleck, indem die vorderen hellen Streifen fehlen. — In Größe und allgemeiner Erscheinung ähnelt diese Form der var. *szeklerana* ebenso wie in ihrer Vorliebe für offenes und ziemlich trockenes Gelände. — In Südungarn nicht selten. Zahlreiche Stücke erbeutete ich namentlich in den Spalten der gewaltigen Lößwände, welche bei Semlin dem Donaugestade entlang ziehen. Auch in Kroatien bei Brod.

38. var. *hexasticha* (genuina).<sup>1)</sup>

□ 2. Die Seiten des vorwiegend schwarzen Brustschildes nur mit hellem hinteren Außenfleck, vordere Flecke fehlen (vergl. aber N. 42 und N. 43). Helle Flecke II des Brustschild (oft aller Segmente) fehlen, wenn vorhanden, besitzt der Analschild 2+2 helle Flecke.

a) Die hellen Flecke der Reihen II sind vorhanden (wenn auch trüber als die sehr deutlichen gelben bis orangenen Flecke I und III), bisweilen wenig deutlich, am Brustschild fehlend manchmal vorhanden. Brustschildflecke III meist recht deutlich und dreieckig. Analschild jederseits mit zwei hellen Flecken, einem kleineren vorderen und einem größeren rundlichen hinteren, welche bisweilen mit einander verbunden sind. — Tatra Höhlenhain 7 ♀ 12 $\frac{1}{2}$ —15, 5 ♂ 12—14 $\frac{1}{2}$  mm lg.; Oberschlesien bei Großstrehlitz zwischen Kalktrümmern 1 ♀ 11 $\frac{1}{2}$ , ein ♂ des Vorstadiums von 8 mm Lg. (Letzteres war 16. VI. frisch gehäutet). Bei 1 ♂ 1 ♀ beob-

<sup>1)</sup> Die Wahl einer typischen *hexasticha* var. mußte mir überlassen werden, da sich natürlich nicht feststellen läßt, welche Varietät Brandt vorgelegen hat. Ich wählte eine Form der *sexseriatae*, weil Latzel als seine *genuina* eine solche angenommen hat.

achtete ich eine feine, schwache helle Rückenmedianlinie, aber nur im Bereich der Mittelsegmente).

39. var. *quadrinaculata* Latzel.

b) Die hellen Flecke der Reihen II sind an allen Segmenten vollständig erloschen. Hinten am Brustschild stehen 2 Paar helle Flecke, deren innere klein und äußere I ziemlich groß sind. An den Mittelsegmenten Reihen III mit deutlichen hellen Flecken.

c) An allen mittleren Segmenten stehen zwei Paar heller, länglicher, Streifen bildender Flecken (I und III). Helle Analschildflecke mehr oder weniger an den Rand stoßend.

Nach Haase in Schlesien. Ich fand 1 ♂ von 11 mm bei Tatra-Höhlenhain im Nadelwald, 1 ♂ von 9 mm (ohne durchlaufende und mit 3 abgekürzten Furchen) unter trockenem Pteris-Wedeln im Buschwald bei Jablanica (Nord-Herzegowina).

40. var. *ambigua* Haase.

β) Brustschildflecke III als kleiner Strich oder fast fehlend. An allen mittleren Segmenten stehen zwei Paar heller Flecke (I und III), welche viel kleiner sind als bei *quadrinaculata* und *ambigua*, daher auch keine Streifen bilden. Flecke des Analschildes nicht an den Rand stoßend, rundlich. — 1 ♂ von 13 mm fand ich bei Kremnitz (2 durchlaufende und eine abgekürzte Brustschildfurchen), ein anderes (mit 1 durchl. und 2 abgekürzten Furchen) bei Tatra Höhlenhain. Letzteres zeigt schwache Spuren der hellen Flecke II (Melanistische Form der *quadrinaculata*).

41. aberr. *pseudoambigua* m.

(Es ist auffallend, daß bei *pseudoambigua* mit seinen kleineren Flecken Reste der Reihen II vorkommen können, während bei *ambigua* trotz der recht großen hellen Flecken I und III die Reihen II vollkommen fehlen. Ich schließe daraus, daß *pseudoambigua* eine melanistische Form der *quadrinaculata* ist, daher als Aberration zu bezeichnen, während wir es in *ambigua* vielleicht mit einer besonderen Rasse zu tun haben. Das können aber erst Untersuchungen an zahlreicheren Stücken entscheiden.)

c) Helle Flecke der Reihen II an allen Segmenten vollständig erloschen. Helle Flecke III fehlen am Brustschild, an den Mittelsegmenten sind sie schmal und schräg, am 4. bis 7. Tergit schwach, an den folgenden deutlicher. Helle F. I am Brustschild sowohl als an den Mittelsegmenten klein aber deutlich, rötlichgelb. Analschild jederseits mit einem länglichen Fleck, beim ♂ hinten tief ausgebuchtet. Der schmale Brustschildvorderrand jederseits vom Collum ockergelb. — Brustschildfurchen 2 + 1. Am Raupenberg bei Kronstadt fand ich nur 1 ♂ von 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm.

42. var. *saxonicorum* m.

d) Helle Flecke der Reihen II vollständig erloschen. Helle Flecke I am Brustschild klein und trüb, an den folgenden Segmenten undeutlich. III klein bis teilweise fehlend, dunkelrötlich am Brustschild klein oder fehlend. Eine durchlaufende und 2 ab-

gekürzte Brustschildfurchen. — Der schmale Brustschildvorderrand jederseits vom Collum weißlichgelb. Analschild jederseits mit 2 trübrotlichgelben Flecken, kleinen vorderen und größeren hinteren. Ein ♀ von  $16\frac{1}{3}$  mm besitze ich aus dem Nadelwalde bei Tatra-Höhlenhain 1 ♂ 13 mm, ein ♀ von 17 mm fand ich bei Deés in Nordsiebenbürgen, Laubwald. 43. aberr. *eremita* m.

□ 3. Die Seiten des vorwiegend schwarzen Brustschildes, welches hinten drei Paar helle Flecke zeigt, haben dunkel umringte Außenflecken, vor welchen, durch ein nur mäßig breites dunkles Band getrennt, ein heller Querfleck steht, welcher sich aber nicht unmittelbar hinter der Randfurche befindet, sondern von dieser durch einen mäßig breiten dunkeln Streifen getrennt ist. Der Querfleck steht also genau vor dem hinteren Außenfleck und reicht auch nach innen nicht oder nur wenig weiter als dieser. Außen ist der Querfleck ebenfalls dunkel gesäumt und bei den dunkeln Aberrationen schwächer als bei var. *mniszeczii*.

a) Mittlere Segmente mit drei Paar Reihen heller in Reihen I und III gelber bis ziegelroter Flecken. Die dunkeln Flecke I und II mindestens vorn deutlich verbunden. Analschild mit 2 + 2 bisweilen verbundenen hellen Flecken, kleineren vorn und größeren hinten, innen. Helle Flecke III kräftig ausgebildet. — 4 ♂  $12\frac{1}{2}$  bis 13 und 3 ♀ von 13—14 mm, ein ♂ des Vorstadium von 10 mm sammelten wir ebenfalls im Nadelwalde von Tatra-Höhlenhain.

44. var. *mniszeczii* Nowicki et mihi.

[Nowickis Originalbeschreibung (1870) ist so ungenau, dass sie auf mehrere Karpathenformen der *hexasticha* angewandt werden kann. Ich mußte daher für die genauere Definition eine Auswahl treffen.]

b) ebenso aber weiter verdunkelt, sodaß die hellen Flecke der Reihen III trüb, klein und undeutlich sind, die der Reihen II sind an allen Segmenten kaum noch sichtbar. Überhaupt sind alle Flecke trüb gelb, nicht grell wie bei *mniszeczii*. Bei Höhlenhain mit der Vorigen 2 ♀ von  $14\frac{1}{2}$ —16 mm mit einer durchlaufenden und 3—4 abgekürzten B. Furchen (zu *mniszeczii* gehörig).

45. aberr. *barlangligetana* m.

c) wie *barlangligetana*, die Flecke der Reihen II zwar trüb aber groß, quer oval, viel größer als die kleinen und schmalen Flecke III, auch am Brustschild II viel größer als die trüben kleinen Strichfleckchen III. Analschild mit größeren, dreieckigen hellen Außenflecken und kleinen rundlichen innen hinten. Brustschildfurchen 2 + 3.

Tatra—Höhlenhain 1 ♀ von 13 mm im Nadelwalde.

aberr. *mediomelas* m.

d) wie *Mniszeczii*, aber die dunkeln Flecke der Reihen I und II nicht oder nur unvollständig verbunden. Helle Flecke III groß und deutlich. Analschild jederseits nur mit einem großen, dreieckigen, hellen Seitenfleck. Dazwischen ein sehr breites,

parallelseitiges dunkles Feld. Eine durchlaufende, 2 abgekürzte B. Furchen. — In Höhlenhain fand ich nur ein ♀ von 13 mm Lg. (Vergl. 19. var. *conjungens*). 46. var. *analisis* m.

e) wie *analisis* aber die hellen Flecke der Reihen III klein und teilweise erloschen (1 + 3 B. Furchen). In Höhlenhain sammelte ich 2 ♂ von 11½—12 mm Lg. (zu *analisis* gehörig).

47. aberr. *obscurata* m.

□ 4. Brustschild hinten mit drei Paar großen, graugelben bis ockergelben Flecken, darunter recht großen Außenflecken. Die Vorderhälfte der Seitengebiete ist breit und im Zusammenhang mit dem Sichel Fleck verdunkelt. Analschild jederseits nur mit einem hellen Fleck.

a) Brustschild vorn jederseits mit braunem marmorierten Feld. Die dunkle Vorderhälfte des Brustschild innen ohne hellen Zipfel, aber davor ein schmaler bis fast zur Rückenhöhe ziehender ockergelber Randstreifen. Mittlere Segmente mit drei Reihen großer ockergelber Flecken, welche die dunkeln Flecke I und II vollkommen getrennt halten (1 + 3 B. Furchen). — Ein ♀ von 15 mm fand ich in SW. Siebenbürgen im Wald bei der Tatarczy-Höhle, ein ♂ von 9 mm bei Herkulesbad. 48. var. *silvivaga* m.

b) Brustschild größtenteils hell (gelbbraun), schwärzlich sind ein viereckiger Mittelfleck, hinten jederseits ein schräger Streifen (zwischen hell II und III), ein diese drei Flecke verbindender Querwisch mit Strichen nach außen und vorn und der Sichel Fleck, welcher nach vorn außen so erweitert ist, daß er die Vorderhälfte des Seitengebietes einnimmt, innen vor ihm aber ein heller Zipfel steht. Mittelsegmente wie bei *silvivaga*. — Nordherzegowina, bei Jablanica sammelte ich unter dürren Pteris-Wedeln im Buschwald 1 ♂ 9 mm und 4 ♀ 10—13 mm (1 + 2 B. Furchen).

40. var. *jablanicensis* m.

c) wie *jablanicensis*, die dunkeln Reihen I und II sind ganz getrennt oder nur vorn schmal verbunden. Der Brustschild ist verdunkelt, daher die Vorderhälfte entweder ganz braunschwarz und die hellen Zipfel verschwunden oder sie sind nur noch durch helle im dunkeln Pigment stehende Fleckchen angedeutet. — Mit dem Vorigen zusammen, aber häufiger.

(zu *jablanicensis*): 50. var. *scutoatrata* m.

□ 5. Körper vorwiegend kohlschwarz. Brustschild schwarz, in der Vorderhälfte ganz schwarz, nur seitlich mit schmalem, gelblichweißen Vorderrandsaum. Hinten 3 Paar helle Flecke, III klein und schmal, II etwas größer, schräg, I groß, oval, außen von braunschwarzen Bogen umgeben. Mittelsegmente mit drei Paar regelmäßigen Reihen gelblicher Flecken, rings vom schwarzen Pigment umgeben; I quer dreieckig, innen breiter, II schräg oval bis dreieckig III schmal, länglich, kleiner als I und II. Analschild schwarz, jederseits nur mit einem runden gelblichen Fleck, um seine



eigene Breite vom Hinterrande entfernt. Brustschildfurchen 0 + 1 + 3 (und Spur einer 4. abgekürzten). Wenige Stücke fand ich im Oktober im Miljacka-Thale bei Sarajevo. ♂ von 12 mm mit deutlich ausgebuchteten Analschild.

51. var. *vallicola* m.

(Vergl. auch N. 42 und 43, welche seitlich am Brustschildvorderrand aufgehellt sind.)

\* \* \*

Um die Rassen der *hexasticha* leichter übersichtlich zu machen, sei noch ein kurzer Schlüssel derselben ohne Berücksichtigung der Varietäten gegeben. Nach der vorstehenden ausführlichen Tabelle brauche ich natürlich keine weitere Erklärung der Zeichnungsverhältnisse zu geben:

Rassen der *Glomeris hexasticha*:

△ A. Reihe IV ist deutlich ausgebildet. Analschildmediane meistens teilweise hell. B.

△ Reihe IV fehlt vollständig. Analschildmediane vollkommen dunkel. L. M.

— B. Brustschildseitengebiete auch in der Vorderhälfte hell, gegen den Einschnitt am Seitenrande zieht kein dunkler Streifen. D, E.

— C. Brustschildseitengebiete in der Vorderhälfte entweder ganz dunkel, oder nur mit einem kleinen hellen Flecken, welcher von dem größeren hinteren sowohl als auch vom Vorderrande durch einen dunkeln Streifen vollkommen getrennt ist, oder mit einem queren schwarzen gegen den Einschnitt am Seitenrande ziehenden Streifen bei im Übrigen ganz hellen Seitengebiet. F.

\* D. Die Medianflecke IV sind entweder alle groß und breit oder wenigstens an einigen der mittleren Segmente. Analschild im mittleren und hinteren Drittel des Mediangebietes in nach hinten dreieckig erweiterter Weise hell, daher die dunkle Zeichnung desselben hinten nicht verbreitert, die vorderen dunkeln Seitenzipfel dicht hinter dem Vorderrande und nicht geteilt.

1. *Gl. hexasticha bavarica* n. subsp. (*schreckensteinensis* m.).

\* E. Die Medianflecke IV sind am Brustschild und den mittleren Segmenten deutlich ausgebildet aber überall länglich schmal. Analschild im Mediangebiet dunkel, die dunkle Zeichnung am Hinterrande noch etwas verbreitert.

2. *Gl. hexasticha boleti* n. subsp.

○ F. Die dunkeln Sichelflecke mit Ausläufer zum seitlichen Einschnitt an den Brustschildseiten ziehend, diese sonst ganz hell und durch den dunkeln Streifen in zwei große Flecke abgesetzt. Analschild hell, jederseits mit einer sichel- bis kranzförmigen dunkeln Zeichnung, also das ganze Mediangebiet hell, vorn und hinten erweitert.

3. *Gl. hexasticha eimeri* mihi.

○ G. Brustschild-Seitengebiete entweder vorn ganz dunkel und nur hinten mit großem hellen rundlichen Außenfleck oder vorn außerdem noch mit einem kleinen hellen Fleck, welcher nach innen nicht oder kaum weiter reicht als der hintere und rings dunkel umsäumt ist. Analschild-Mediangebiet mehr oder weniger aufgehell, wenigstens aber im hinteren Drittel, vorn das Helle nicht erweitert.  
H. I. K.

∞ H. Die dunkle pilzförmige Zeichnung des Analschild zieht mit kräftigen, ungeteilten Außenarmen nicht ganz bis zum Seitenrand.

4. *Gl. hexasticha bosniensis* n. subsp.

∞ I. Die dunkle Zeichnung des Analschild ist vorn jederseits geteilt in einen schmalen Vorderrandsaum und einen durch eine helle Bucht davon getrennten, kurzen Lappen.

5. *Gl. hexasticha calcivaga* n. subsp.

∞ K. Die dunkle Zeichnung des Analschild ist vorn jederseits geteilt in einen Vorderrandsaum und einen längeren hinteren Streifen, welcher sich entweder außen mit dem vorderen verbindet oder im Bogen nach hinten zieht und eine dunkle Sichel im Hellen bildet, wie bei *eimeri*.

6. *Gl. hexasticha rabensteinensis* n. subsp.

= L. Seiten des Brustschild mit zwei großen hellen Flecken, welche durch einen dunkeln, gegen den Einschnitt am Seitenrande ziehenden Streifen von einander getrennt werden. Der vordere Fleck reicht nach innen viel weiter, meist doppelt so weit als der hintere.

1. Der dunkle Querstreifen der Brustschildseite wird nach außen stark abgeschwächt und hört bisweilen ganz auf. Im letzteren Falle ist das Collum gefleckt, sonst ungefleckt.

7. *Gl. hexasticha theresiae* n. subsp.

2. Der dunkle Querstreifen wird nach außen verstärkt. Collum mit 2 großen hellen, hinteren Flecken.

8. *Gl. hexasticha quercivora* n. subsp.

= M. Seiten des Brustschild vorn entweder ganz dunkel oder nur mit kleinen hellen Fleckchen, wenn aber vorn ganz oder vorwiegend hell, dann zieht gegen den Einschnitt am Seitenrande kein dunkler Querstreifen.  
N.

— N. Seiten des Brustschild mit einem mehr oder weniger weit (immer aber noch etwas über die Gegend des Seiteneinschnittes) nach vorn hinreichenden hellen Gebiet, jedenfalls ohne dunkeln Querstreifen gegen den Randeinschnitt und ohne von Dunkel umringten Vorderfleck.

9. *Gl. hexasticha marcomannia* n. subsp.

— O. Seiten des Brustschild entweder in der Vorderhälfte ganz verdunkelt, oder wenn die Vorderhälfte teilweise hell ist, doch mit einem dunkeln, gegen den Seitenrandeinschnitt ziehenden Querstreifen.

10. *Gl. hexasticha genuina* m.

\*

\*

\*

Die außerordentlichen Schwierigkeiten, welche sich bei einer möglichst natürlichen Gruppierung nächst verwandter Formen herausstellen, können kaum bei irgend einer andern näher gekannten Diplopoden-Art so groß sein wie bei *Glomeris hexasticha*. Der vorhandenen Mängel bin ich mir bei meiner zusammenfassenden Darstellung vollkommen bewußt gewesen, ich glaube sie aber trotzdem gegenüber dem status quo ante als einen Fortschritt bezeichnen zu dürfen. Anbei will ich auch ein Schema der verwandtschaftlichen Beziehungen der Hauptformen geben, wobei sich herausstellt, daß die Rassen *bavarica*, *boleti* und *marcomannia* zu einander in einem näheren verwandtschaftlichen Verhältnis stehen als zu den übrigen (und umgekehrt), indem diese drei mehr oder weniger breit aufgehellte Brustschildseitengebiete zeigen und zugleich eines dunkeln gegen den Seitenrandeinschnitt ziehenden Querstreifens entbehren, während derselbe allen andern Rassen zukommt, wobei er natürlich unter den Formen mit ganz verdunkelter Seitenrandvorderhälfte mit dieser verschmolzen ist.

Jedenfalls habe ich den Eindruck gewonnen, daß bei der außerordentlichen Variabilität der *Gl. hexasticha* zwei Merkmalpaare besonders wichtig sind, nämlich

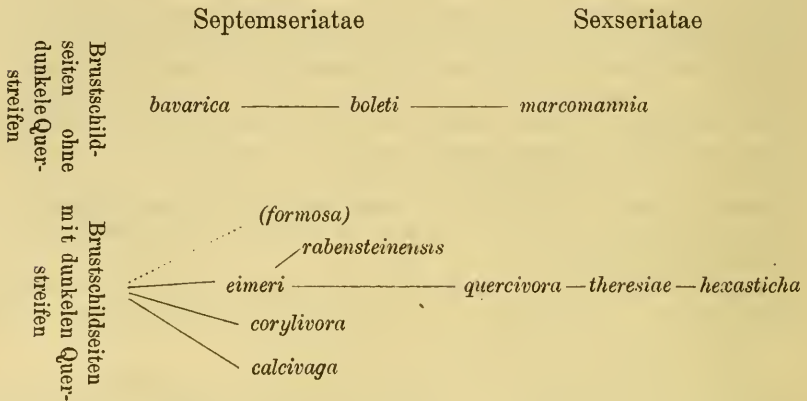
1. Das Fehlen oder Vorhandensein eines schwarzen Streifens, welcher als Fortsetzung des Sichel-fleckes von diesem quer nach außen genau auf den Einschnitt am Seitenrande zieht und

2. Das Fehlen oder Vorhandensein einer hellen Fleckenreihe IV in der Rückenmediane.

Die Rassen, welche ich bei *hexasticha* unterscheidet sind nicht so scharf von einander getrennt, wie die weiter unten bei *connexa* aufgestellten. Während diese vielleicht später als eigene Arten aufgeführt werden, gilt das für die Rassen von *hexasticha* nicht, da sie einander entschieden näher stehen und zwischen einigen auch bereits mehr oder weniger deutliche Übergänge nachgewiesen werden konnten, so z. B. von *theresia* aberr. *vittascuti* zu *hexasticha* var. *mniszehii*. Die Rassen *eimeri* und *rabensteinensis* stehen einander ebenfalls nahe und werden mit der Zeit wahrscheinlich vollkommene Übergänge gefunden werden. Bei der Auffassung der Rassen darf natürlich das Verhalten der Individuen in quantitativer Hinsicht nicht außer Acht gelassen werden, d. h. wir brauchen zwei Rassen, deren Merkmale die große Mehrzahl der Individuen deutlich unterscheidet nicht deshalb aufzugeben, weil einzelne Individuen einen Übergang darstellen, um so weniger, wenn innerhalb der Rasse sich wieder Varietäten unterscheiden lassen. Die Rassen der *hexasticha* sind durch geographische und teilweise auch biologische Verhältnisse so ausgeprägt, daß sie unser Interesse ebenso gut in Anspruch nehmen dürfen wie schärfer abgegrenzte Formen.

Man muß aber auch mit der Möglichkeit rechnen, daß für die eine oder andere der zunächst allein durch Zeichnung unterschiedenen Formen später vielleicht noch ein morphologisches

Merkmal aufgefunden wird. Wer auf systematischem Gebiete kein Neuling ist, weiß, daß gerade bei schwierigen Gruppen die Entwicklung unserer Kenntnisse von den systematisch belangvollen Merkmalen bisweilen einen langen Weg durchmacht, wobei oft das was der Eine zu Tage fördert, dem Andern Anstoß zu einem weiteren Befund wird.



In der Gruppe der *septemseriatae* ist die folgende Varietät einzureihen unter **C, 1, a**:

Breit helle Brustschildseiten nach vorn allmählich verschmälert, also das Dunkle langsam verbreitert. Die dunkeln Flecke III der Mittelsegmente sind entweder dreieckig und dabei vorn entschieden breiter als hinten, oder sie sind abgekürzt und erreichen den Hinterrand überhaupt nicht (jüngere Stücke), sondern nehmen nur die vorderen  $\frac{2}{3}$  der Segmente ein. Jedenfalls konvergieren sie deutlich nach vorn, sodaß also dreieckige helle Medianflecke vorhanden sind, welche hinten mit den hellen Flecken der Reihen III zusammenhängen können. Dunkle Flecke III von II stets deutlich getrennt. Helle Flecke III dreieckig, hinten viel breiter als vorn. Dunkle Flecke I und II deutlich von einander abgesetzt, aber vorn deutlich verbunden, II schräg, ziemlich breit, größer als I. — Brustschildseiten breit aufgehellte, beim ♂ am Seitenrande schwach und schmal gebräunt. Brustschild mit schmaler heller Mediane, helle Flecke III dreieckig, II kleiner, schräg, bisweilen etwas verwischt. Analsegment stets mit breiten, hellen an den Rand stoßenden Flecken, Mediane meist deutlich und hinten verbreitert aufgehellte, bisweilen aber vorn verdunkelt. Hinter dem Vorderrande steht im Dunkeln meistens noch ein schmaler, heller Querfleck. Helle Zeichnungen gelblichgrau, ohne grellere Flecken darin. Seitenlappen breit hell, mit schmalen, braunen Querstreifen. Die Tibiallappen der Gonopoden, (welche sonst gerade vorstehen), sind etwas zurückgekrümmt. Anal-schild des ♂ kräftig ausgebuchtet. Furchen 0 + 1 + 3. — Ein ♂

von  $7\frac{2}{3}$  mm Lg. und fünf noch etwas kleinere *Pseudomaturi* (♂ ♀) sammelte ich in 1800 m Höhe am Kreuzjoch bei Brennerbad an der Grenze des Gneiß- und Kalk-Gebietes unter dem spärlichen Laube der Bergerlen. *Gl. hexasticha bavarica* var. *alnimontium* m.

\* \* \*

Verzeichnis der Rassen, Varietäten und Aberrationen der  
*Glomeris hexasticha*:

- I. *Gl. hexasticha bavarica* (1. Gruppe) (süddeutsch - karpathisch-pannonische Rasse).
1. var. *bavarica* Oberbaiern.
  2. var. *montium* westl. Mittelungarn.
  3. var. *pseudolateralis* westl. Mittelungarn.
  4. var. *septemseriata* Oberungarn.
  5. var. *hungarica* westl. Mittelungarn.
  6. var. *montivaga* westl. Mittelungarn.
  7. var. *aproximata* westl. Mittelungarn.
  8. var. *carpinicola* Oberungarn.
  9. var. *alnimontium* Brenner.
  10. var. *lateralis* Oberungarn.
- II. *Gl. hexasticha bavarica* (2. Gruppe) <sup>1)</sup>.
11. var. *schreckensteinensis* Deutschböhmen.
  12. var. *liptauensis* Liptauergebirge.
  13. var. *kremnitzensis* Oberungarn.
  14. var. *boleti* bairisch-böhmischer Wald.
- III. *Gl. hexasticha boleti*.
- IV. *Gl. hexasticha eimeri* (ungarische Rasse).
15. var. *eimeri* Mecsekgeb. und Banat. }
  16. var. *circofera* Mecsekgeb. }
- V. *Gl. hexasticha rabensteinensis*.
17. var. *medioatrata* Bosnien.
  18. var. *pannonica* westl. Mittelungarn. }
  19. var. *rabensteinensis* bairisch. Wald }
- VI. *Gl. hexasticha calcivaga* (Tatra-Rasse).
20. var. *calcivaga* Tatra-Höhlenhain.
  21. var. *abietivora* Tatra-Höhlenhain.
  22. var. *triangulifera* Tatra-Höhlenhain.
  - [23. var. *conjungens* Tatra-Höhlenhain].
- VII. *Gl. hexasticha bosniensis*.
24. var. *corylivora* Oberungarn.
  25. var. *bosniensis* Bosnien.
- VIII. *Gl. hexasticha marcomannia* (deutsche Rasse).
26. var. *marcomannia* Baiern, Deutschböhmen, Thüringen, Hessen.
  27. aberr. *graniticola* Baiern.

<sup>1)</sup> Wenn man diese Gruppe von der 1. abtrennen will und als besondere Rasse behandeln, schlage ich den Namen *hexasticha schreckensteinensis* vor.

- IX. *Gl. hexasticha theresiae*.  
 28. var. *theresiae* Tatra-Höhlenhain.  
 29. aberr. *vittathorax* Tatra-Höhlenhain.  
 30. var. *abbreviata* Tatra-Höhlenhain.  
 31. aberr. *vittascuti* Tatra-Höhlenhain.
- X. *Gl. hexasticha quercivora* Siebenbürgen.  
 32. var. *quercivora* Siebenbürgen.  
 33. var. *schässburgensis* Siebenbürgen.
- XI. *Gl. hexasticha genuina*.  
 34. var. *hexasticha* Südungarn, Nordbosnien.  
 35. var. *szeklerana* Siebenbürgen.  
 36. var. *burzenlandica* Siebenbürgen.  
 37. aberr. *quadristriata* Siebenbürgen.  
 38. aberr. *obscura* Siebenbürgen.  
 39. var. *quadrinaculata* Tatra und Oberschlesien.  
 40. aberr. *pseudoambigua* Tatra-Höhlenhain.  
 41. aberr. *aterrima* Tatra-Höhlenhain.  
 [42. var. *ambigua* Tatra, Schlesien, Herzegowina.]  
 43. aberr. *eremita* Tatra-Höhlenhain.  
 44. var. *saxonicorum* Kronstadt.  
 45. var. *mniszecii* Tatra-Höhlenhain.  
 46. aberr. *barlangigetana* Tatra-Höhlenhain.  
 47. aberr. *mediomelas* Tatra-Höhlenhain.  
 48. var. *analis* Tatra-Höhlenhain.  
 49. aberr. *obscurata* Tatra-Höhlenhain.  
 50. var. *silvivaga* Banat, Siebenbürgen.  
 51. var. *jablanicensis* N. Herzegowina.  
 52. var. *scutoatrata* N. Herzegowina.  
 53. var. *vallicola* Sarajevo.

Rassen der  
Karpathen.

österreichisch-ungarische Rasse.

\* \* \*

*Gl. hexasticha* var. *irregularis* Verh. IV. Aufsatz der „Beiträge z. Kenntnis paläarkt. „Myr.“ Archiv f. Naturg. 1896 Bd. I H. 3 S. 196. Das einzige ♀ von 17½ mm Lg. stammt aus dem Sarnthal bei Bozen: Brustschildfurchen 0 + 4, stufenweise verkürzt. — „Grundfarbe gelblichbraun. Außer vielen, schwarzen, unregelmäßigen Sprenkelfleckchen findet sich jederseits der Rückenmitte ein Längsband schmalere, unregelmäßig begrenzter, schwarzer Längsflecke. Außerhalb dieser ein etwas breiteres Längsband gelbbrauner Flecke, außen von diesen wieder ein unregelmäßiges Längsband schwarzer Flecke. Im Gelbbraunen stehen noch weiter außen Häufchen schwarzer Spritzflecke, doch kommt keine regelmäßige Längsfleckenbinde zu stande. — Die gewöhnliche äußerste der 3 jederseits bei *hexasticha* sonst vorhandenen schwarzen Fleckenlängsbinden ist also teilweise (hinten) verschwunden, teilweise (vorn) in Spritzflecken aufgelöst. Auch außerhalb der äußeren Binde (I), die hier also verwischt ist, steht vor dem Seitenrande an den

6 auf dem Brustschild folgenden Dorsalplatten noch ein Häufchen von schwarzen Spritzfleckchen. Auch der Analschild ist unregelmäßig schwarz bespritzt, besitzt aber doch die 2 großen, gelbbraunen, runden Flecke.“

Ich habe diese Form z. Z. nicht vorliegen und kann ihre verwandtschaftliche Stellung auch erst nach Erlangung weiterer Belegstücke genauer feststellen.

In seinem Tafelwerke „Die Myriapoden“ Halle 1863 hat C. L. Koch auf Tafel LVI Abbildungen der *Glomeris hexasticha* gegeben, von denen Fig. 114 zu den *F. septemseriatae*, Fig. 113 zu den *F. sexseriatae* gehört, während das in Fig. 115 dargestellte Tier hinsichtlich seiner Zugehörigkeit zu *connexa* oder *hexasticha* zweifelhaft ist. Nach Koch ist *hexasticha* „um Regensburg sehr gemein“ und tritt in sehr verschiedener Zeichnung auf. Nach seinen Angaben und den Abbildungen läßt sich jedoch kein sicherer Schluß ziehen, welche Varietäten bei Regensburg vorkommen. Die Abb. 114 läßt sich am ehesten auf var. *calcivaga* beziehen, während eine genauere Deutung bei der Abb. 113 ausgeschlossen ist. Zu berücksichtigen bleibt aber ferner, daß Kochs Abbildungen die Zeichnungen so scharf darstellen, wie es in der Natur meistens nicht vorkommt.

Ich selbst habe bisher in Baiern folgende *hexasticha*-Formen festgestellt:

1. *hexasticha bavarica* var. *bavarica*,
2.     „     *boleti* var. *boleti*,
3.     „     *rabensteinensis* var. *rabensteinensis*,
4.     „     *marcomannia* var. *marcomannia* und aberr.

*graniticola*, während mir die sechs andern Rassen dort bisher nicht vorgekommen sind.

In dem Tafelwerke A. Berleses, *Acari, Miriapodi e Scorpioni italiani* enthält Fasc. LXII N. 3 und 4 Darstellungen der *Glomeris hexasticha* nach italienischen Stücken gesammelt bei Belluno, welche einen abweichenden Furchenverlauf aufweisen, wie eine seitliche Darstellung des Brustschildes in Abb. 2 erkennen läßt, indem hinter der durchlaufenden Furche 6—7 abgekürzte angegeben werden, wobei man freilich nicht wissen kann, ob mit der durchlaufenden nicht etwa die Randfurche gemeint ist, welche gewöhnlich nicht mitgezählt wird. Auch heißt es *striis omnibus interruptis*. Das ♂ wird als „segmento postremo sinuato, impresso“ geschildert. Es handelt sich um vorherrschend helle und zwar ockergelbe Tiere mit drei Paar dunkeln Fleckenstreifen (III am breitesten), also breit aufgehelltem Mediangebiet. Brustschild vorn jederseits breit schwärzlich marmoriert, bei der einen Form (62,3) mit heller Seitenpartie und gebogenem dunkeln Streifen gegen den Seiteneinschnitt, durchlaufender ockergelber Medianlinie und ockergelben großen Flecken III, bei der andern (62,4) ohne diese hellen Seitenbezirke, indem die dunkle Marmorierung ausgedehnter ist. Bei der Ersteren finden sich zerstreute dunkle Spritzfleckchen im Gebiet der

hellen Bänder II (I) und IV, während der Letzteren diese Spritzfleckchen fehlen.

Als *Glomeris bellunensis* Berl. et mihi verdienen diese Tiere jedenfalls besonders unterschieden zu werden, wobei ich aber ohne genauere eigene Untersuchung derselben nicht entscheiden kann, ob sie als Rasse zu *hexasticha* gezogen werden können oder aber eine eigene Art vorstellen. (Vergl. auch weiter unten!).

### III. *Glomeris intermedia* Latzel, nebst Rassen, Varietäten und Aberrationen.

A. Helle mediane Rückenbinde IV ist vorhanden: 2—3 durchlaufende Brustschildfurchen.

#### *Gl. intermedia trisulcata* Roth.

a) Am Brustschild sind die dreieckigen Flecke III nach vorn nicht fortgesetzt [selten mit einem sehr schmalen Ausläufer], sondern durch braune Marmorierung begrenzt. Die schwarzen Flecke III und II sind vorn ganz oder beinahe zu einem Haken  $\nearrow$  verbunden. Helle Flecke I nach vorn nicht über den Einschnitt und die Furchen ausgedehnt, vielmehr begrenzt durch einen dunkeln sie vorn umfassenden Zipfel, soweit sie nicht überhaupt undeutlich sind.

An den Mittelsegmenten sind die dunkeln Flecke der Reihen II und III mehr oder weniger getrennt.

1. Grundfarbe graugelb mit braunen bis schwarzen Zeichnungen. Collum dunkelbraun, oft mit verwaschenen helleren Stellen. Brustschild braunschwarz, vorn jederseits ein Feld mit heller und dunkler Marmorierung, Mediane ohne Aufhellung oder mit mehr oder weniger deutlichem, nach vorn schwächer werdenden hellen Streifen, welcher zwischen zwei dunkeln Streifen gelegen ist, die sich nach vorn ebenfalls verschmälern aber viel kräftiger sind als der helle Streifen. Brustschild hinten mit 3 Paar deutlichen hellen Flecken, I rundlich, außen von braunem, schmalem Bogen umgeben, meist recht deutlich, aber kleiner als bei *beatensis* und *pyrenaearum* und mehr oder weniger trüb. II quer dreieckig bis rhombisch, am kleinsten, III dreieckig, hinten verbreitert, nach vorn meist ungefähr bis zur Mitte reichend. Vorderrand des Brustschildes gelblichweiß. Mittelsegmente graugelb bis ockergelb, mit drei Paar schwarzen Fleckenreihen, in der Mediane eine Längsreihe heller Flecke, welche am 4. und 5. Tergit groß und dreieckig sind, an den folgenden länglich und nach hinten allmählig schmaler werden, bei einigen Stücken bis zum 9. Tergit breit und viereckig. Dunkle Flecke III ziemlich breit, am 4. und 5. Tergit mehr als an den folgenden konvergierend, dunkle Flecke II schräg stehend, ungefähr so stark wie III, dunkle I kleiner als II und III. Dunkle F. I und II vorn und bisweilen auch hinten durch einen schmalen



Querstreif verbunden. Helle Flecke III groß und dreieckig, hinten verbreitert, meist vorn schmal, bisweilen auch vorn ziemlich breit. Von den dunkeln Fl. I zieht schräg nach außen ein brauner Streifen über die im Übrigen breit hellen Seitenlappen. Analschild mit pilzförmiger schwarzer Zeichnung, deren Seitenarme bis zum Seitenrande und deren Hinterfortsatz bis zum Hinterrande zieht. In der Mediane ein schmaler, abgekürzter heller Streifen. Die hellen Flecke stoßen entweder breit an den Rand, oder sind dort braun gesäumt. Brustschildfurchen 1 + 2 + 3 oder 1 + 3 + 3. — ♀  $9\frac{2}{3}$ —14 mm lg., ♂  $9\frac{1}{2}$ —10, Junge  $6\frac{1}{2}$ —9 mm. Ich verdanke etwa 15 Stück dieser Form Herrn Prof. Ribaut, welcher sie bei St. Beat in den Pyrenäen sammelte. var. *ribauti* m.

2. wie vorher, aber dunkler. Die drei Fleckenpaare am Brustschild sind klein und trüb oder verwischt. An den Mittelsegmenten sind die hellen Flecke III verschwunden oder sehr trüb und schwach, alle helle Zeichnung ist sehr trüb, helle Flecke in der Mediane am 4. und 5. Tergit oval, weiter nach hinten schmal. Dunkle Flecke III und II verbunden. Helle Flecke I fehlen oder sind deutlich, aber klein und trüb, helle II stets deutlich aber trüb. Analschild schwarz mit 2 trüben Flecken oder fast ungefleckt erscheinen Brustschildfurchen 1 + (2—) 3 + 2—4. Zehn Stücke ♂♀ von 10—14½ mm Lg. erhielt ich ebenfalls aus St. Beat in den Pyrenäen durch Herrn Prof. Ribaut. var. *gallicorum* m.

3. Wie var. *ribauti*, aber entschieden heller; Außenflecke I des Brustschild groß, rundlich und heller als bei *ribauti*. Grundfarbe hellgraugelb mit dunkelbraunen Zeichnungen. Brustschild mit besonders deutlicher brauner Marmorierung. Helle Flecke III der Mittelsegmente sehr groß, auch vorn breit und die dunklen Fl. II und III weit trennend, dunkle Fl. I und II nur vorn schwach verbunden, I verhältnißlich schwach und ebenso wie II schmaler als bei *ribauti*. Breite helle Seitenlappen mit schmalen braunen Querstreifen. Hinterränder der Segmente mit nur schmalen, hell bräunlichen Saum. Ein ♂ von  $7\frac{1}{2}$  mm, jung ♂ von 5 mm, zwei ♀ von  $9\frac{1}{2}$ —11⅓ mm Lg. mit 1 + 2 + 2 — 3 Brustschildfurchen, gleichfalls durch Prof. Ribaut aus St. Beat in den Central-Pyrenäen erhalten. var. *beatensis* m.

4. Zeichnung wie bei var. *beatensis*, aber die hellen Fl. III des Brustschild mit einem deutlichen Ausläufer bis zum Vorderand erweitert, derselbe ist aber viel schmaler als bei var. *trisulcata* und die Außenflecke I sind wie bei *beatensis*. Hinterränder der Segmente mit etwas breiterem braunschwarzen bis schwarzen Saum. Die dunkle Zeichnung ist sehr scharf abgesetzt, nämlich braunschwarz bis schwarz auf weißgelbem Grunde. Die dunkeln Flecke der Reihen II sind kräftiger als bei *beatensis* und mit I sowohl vorn als auch hinten verbunden. Ein ♂ von  $8\frac{1}{3}$  mm sammelte Prof. Ribaut bei St. Beat. var. *pyrenaeorum* m.

5. Einfarbig schwarz und nur mit sehr schwachen Andeutungen der verschwundenen Zeichnung oder dunkel braunschwarz

und mit schwachen Andeutungen der Reihen III und IV, nämlich sehr kleinen und trüben Fleckchen, die Reihen II und I immer vollständig fehlend. Brustschild schwarz, ungefleckt, am Vorder- rand jederseits mit gelblichweißem Querstreif. Brustschildfurchen  $1 + 2 - 3 + 2 - 4$ . Drei Männchen von  $8\frac{1}{2}$ —11 mm Lg. fanden sich bei St. Beat unter den übrigen Formen.

aberr. *tenebrarum* m.

(Auch hier ist, wie bei verschiedenen andern *Glomeris*-Arten das männliche Geschlecht an den verdunkelten Formen besonders stark beteiligt.)

6. Helle Fleckenreihen II vollkommen erloschen, (im Gegensatz zu *gallicorum*, wo gerade diese Reihen II der Verdunkelung am wenigsten anheimfallen,) I sehr deutlich und ausgedehnt, III trüb aber deutlich, schmal länglich. Zwischen den hellen Fleckenreihen III ein breites, schwarzes Längsband, indem von IV nur vorn noch schwache Reste erhalten sind. Analschild mit deutlichen, hellen Flecken. Brustschild mit kleinen, trüb graugelblichen Flecken I und III. St. Beat ein ♂ von 12 mm Lg. mit  $1 + 3 + 3$  Brustschildfurchen.

var. *diversa* m.

b) Am Brustschild sind die großen dreieckigen Flecke III nach vorn zu einer graugelben breiten Längsbinde vergrößert, welche bis zum Vorderrande durchzieht, daher auch die schwarzen Flecke II vom schwarzen Medianfleck vollkommen und breit getrennt sind. Helle Außenflecke I nach vorn bis zur Vorderecke erweitert. An den Mittelsegmenten sind die dunkeln Flecke II und III auch vorn breit getrennt.

Nach einem ♀ von  $8\frac{1}{2}$  mm aus der Schweiz mit  $1 + 3 + 1$  Furchen<sup>1)</sup> mache ich folgende Angaben:

Die hellen Flecke der Reihe IV sind an allen Mittelsegmenten vorhanden und zwar als große viereckige am 4.—6. Tergit, als schmale längliche an den weiter folgenden. Brustschild ohne hellen Medianfleck aber im Übrigen mit sehr charakteristischer Zeichnung: Seitengebiete breit hell, das Helle nach vorn innen dreieckig verschmälert aber immer noch recht breit und hinter dem Vorderrand mit hellem Streifen bis zur Mitte ziehend. Mediangebiet mit großem dreieckigem grauschwarzen Fleck, der nach vorn zugespitzt ist und das vorderste Viertel frei läßt. Die dunkeln Flecke I und II des Brustschilds hängen mit einem davorliegenden braun marmorierten Gebiet so zusammen, daß es als eine breite braune, zuerst nach innen und dann vorn nach außen gerichtete Längsbinde erscheint. Die hellen Flecke III sind groß und dreieckig und nach vorn bis zum Vorderrand erweitert, sodaß jederseits des dunkeln Median-dreiecks eine breite helle Längsbinde sich findet, welche in der Mitte etwas eingeschnürt ist und vorn in der Mediane mit der der

<sup>1)</sup> Diese Formel für Brustschildfurchen ist (als einfach) vorzugeschlagen und zwar kommen links die Vorfurchen, in der Mitte die durchlaufenden, rechts die dahinter befindlichen abgekürzten.

andern Seite zusammenhängt. Helle Flecken II ziemlich klein. Mittelsegmente mit 3 Paar dunkeln Fleckenreihen, III am breitesten, I am schmalsten, I und II vorn nicht oder nur schwach verbunden. Analschild mit dunkler pilzförmiger Zeichnung und großen, breit an den Rand stoßenden hellen Flecken. 2—3 durchlaufende Brustschildfurchen. var. *trisulcata* m.

[Individuen mit 2 + 2 hellen Analschildflecken hat Faes<sup>1)</sup> als var. *quadrinaculata* beschrieben.]

B. Helle mediane Rückenbinde IV völlig fehlend. 2 durchlaufende Brustschildfurchen. *Gl. intermedia* subsp. *genuina* m.

a) ♀ 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. ♂ 9—9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. Nach den von mir im Kottenforst bei Bonn unter Laub gesammelten Tieren gebe ich folgende Beschreibung: Die dunkle, unpaare Rückenbinde III ist braunschwarz und besteht aus großen, dreieckigen, vorn verschmälerten Flecken. Dunkle Flecke II und III mit schmalem Saum hinten zusammenhängend, trotzdem die hellen Flecken III groß, schräg, stumpfwinkligdreieckig. Dunkle Flecke II und I schräg, I kleiner als II, beide durch schmale Querzüge um so mehr verbunden, je dunkler überhaupt und je größer die betr. Stücke sind. Brustschild mit großem, braunschwarzen dreieckigen Medianfleck, dessen vordere Spitze fast den Vorderrand erreicht. Hinter dem ganzen Vorderrand ein schmaler, heller, außen etwas breiterer Querstreifen. Die 3 Paar heller Flecke sind durch dunkle Schrägflecken I und II getrennt. Dunkle F. I als brauner Sichelfleck den Außenfleck um so mehr umfassend, je größer die Stücke sind. Marmorierte Felder sehr deutlich aus hellen und dunkeln Gitterwerk zusammengesetzt. Helle Flecke III groß und dreieckig, nach vorn nicht ungewöhnlich ausgedehnt. Die Sichelflecke sind in der Vorderhälfte der Seitengebiete so ausgedehnt, daß sie immer den größten Teil desselben einnehmen. Die hellen Außenflecke sind entweder ringartig vom Dunkeln umrahmt, oder dehnen sich noch etwas über den Einschnitt aus, bis auf den Lappen unterhalb desselben. Die Begrenzung des Braunen gegen das Helle ist nicht besonders seharf. Der bei allen untersuchten Stücken gleich gefärbte Analschild ist etwas anders gezeichnet als bei *hexasticha*: Das Dunkle nimmt den ganzen Vorderrand ein, ist ebenfalls von pilzförmiger Gestalt, deren Stiel (ohne helle Mediane), hinten fast gleich breit ist. Jederseits ein fast halbkreisförmiger, großer heller Fleck. Rückengrundfarbe graugelb<sup>2)</sup> mit braunen bis braunschwarzen Zeichnungen.

var. *intermedia* m.

<sup>1)</sup> Der Name ist aber bei *hexasticha* schon vergeben! (durch Latzel)

<sup>2)</sup> Diese grangelbe Farbe ist nicht etwa eine verblichene, sondern charakteristisch auch für die lebenden Tiere, von denen ich diesen Winter mehrere monatelang beobachten konnte. Dem welchen Falllaub der Eichen, Buchen u. s. w., von dem diese Tierchen zehren, sind sie durch ihr Farbenkleid vortrefflich angepaßt.

In meinem „Beitrag zur mitteleuropäischen Diplopodenfauna“ Berlin 1891 beschrieb ich auf S. 162 die „var.“ *pallida* und *transversosulcata*. Letztere ist als männliche *aberr.* aufzuführen, während erstere als „var.“ einzuziehen ist, weil sie sich auf *Rufinos* bezieht, die bei allen Arten und Varietäten vereinzelt vorkommen können, was mir erst die Erfahrungen langer Jahre lehren konnten. Der Grundzug der Zeichnung der „*pallida*“ ist der gleiche wie bei *genuina*. Wichtiger sind die folgenden Formen:

b) Wie *genuina*, aber im Allgemeinen entschieden dunkler, die hellen Flecke der Reihen III kleiner und schmaler, indem die dunkeln Flecke II und III stärker verbunden sind. Am Brustschild fehlen die hellen Außenflecke mehr oder weniger vollständig. Analschild wie bei *genuina*, nur die hellen Flecke etwas kleiner, der Rand bei den Männchen ebenfalls vollkommen zugerundet. — 3 ♂  $9\frac{1}{4}$ —10 mm, ein Vorstadium ♂ von  $7\frac{1}{2}$  mm fand ich ebenfalls im Kottenforst bei Bonn unter Laub. Bei einem 4. ♂ von  $10\frac{1}{2}$  mm sind die hellen Flecke I und II sehr wenig auffallend, weil sie fast erloschen. 1 ♀ von  $12\frac{1}{2}$  mm von der Wolkenburg im Siebengebirge (1. X.) besitzt drei Paar ziemlich große Fleckenreihen, welche aber so trüb sind, daß das Tier oberflächlich betrachtet, fast einfarbig erscheint.<sup>1)</sup> Von den genannten Stücken läuft bei einem ♂ die hintere durchlaufende Furche nicht vollständig durch, während die übrigen sich typisch verhalten. var. *bonnensis* m.

c) Die hellen Flecke sind verschwunden, nur am Analschild 2 helle Flecke ganz deutlich.

*aberr. biguttata* Verh. a. a. O. 1891, S. 161.

d) Auch die Analschildflecke sind verwischt. *aberr. mephisto* m.

(= „var.“ *tenebrosa* Verh. ebendort. Der Name ist schon vergeben bei *Gl. connexa*.)

e) Eine besonders auffallende Varietät ist die folgende Form, welche nicht eine einfache Melanierungsabstufung darstellt, sondern uns ein merkwürdig verschiedenes Verhalten der inneren und äußeren Rückengebiete vorführt, indem die ersteren stark verdunkelt sind, die letzteren dagegen nicht.

Die hellen Flecke der Reihen III sind vollkommen verschwunden, daher ein sehr breites, braunes bis schwarzes Längsband in der Mitte über den Rücken zieht, entstanden durch Verschmelzung der dunkeln Reihen II und III. Die hellen Flecke II dagegen sind nicht nur vorhanden, sondern haben sogar eine bedeutende Breite bewahrt, sodaß das breite dunkle Mittelband scharf vom Hellen absticht. Schräge dunkle Flecke I trennen die hellen Flecken I und II. Analschild wie bei *intermedia genuina*, nur das Dunkle etwas ausgedehnter. Brustschild innen mit sehr großem dunkeln Mitteldreieck, vergrößert durch Verschmelzung mit den

<sup>1)</sup> Eine Verdunkelung durch Vertrübung der hellen Flecken ist nicht gleichbedeutend mit der Verdrängung derselben durch schwarzes Pigment. Die Veranlassung solcher Vertrübung ist unbekannt, wahrscheinlich sind solche Individuen krankhaft.

Flecken II, indem die hellen F. III entweder fehlen oder klein sind. Marmorierte Felder ziemlich hell, die Seitengebiete vorn viel dunkler, Außenflecke (hinten) mehr oder weniger undeutlich. 2 durchlaufende Furchen. — 2 ♂ 7½–8 mm 1 ♀ 12 mm (gleichzeitig Rufina), erbeutete ich ebenfalls im Kottenforst bei Bonn.

var. *palliofera* m.

#### IV. Über *Glomeris guttata* Risso und *Gl. connexa* C. Koch, nebst Rassen und Varietäten.

Risso hat seine *Glomeris guttata* 1826 aufgestellt und (ebenso wie später Brandt) so kurz beschrieben, daß wir nur sagen können, es handelt sich um mediterrane Formen mit vier Reihen großer greller Flecke. Da ich selbst bei Florenz derartige Tiere gesammelt habe und dieselben anfänglich als Angehörige der *connexa* betrachtete, (vergl. auch 1902, Arch. f. Nat. meinen I. Aufsatz über Diplopoden aus Tirol, Italien und Cypern), so möge hier auf einige Merkmale verwiesen werden, deren Unterscheidung mich veranlaßt *guttata* neuerdings artlich von *connexa* zu trennen. An den Mittelsegmenten treten bei *connexa* stets dunkle Streifen auf den Seitenlappen auf und zwar entweder ganz quer verlaufend oder schräg in der Weise, daß sie von vorn innen nach hinten außen gerichtet sind. Diese Schrägstreifen lassen einen hellen schmalen oder breiten Rand frei, biegen häufig am Hinterrande um und bilden dann einen Haken, der am Hinterrande selbst als dunklerer Saum wieder nach innen ziehen kann. Durch Ausdehnung des dunkeln Hakens kann das von ihm umgebene helle Gebiet mehr und mehr eingeengt werden zu immer kleineren Flecken der Reihe I.

Bei *guttata* besitzen die Seitenlappen keine dunkeln Quer- oder Schrägstreifen vielmehr große helle Flecke, welche von dunkeln Rande vorn, außen und hinten umsäumt werden.

*guttata* Risso.

*connexa* C. Koch.

Seitenlappen der Mittelsegmente mit großen grellen Flecken und dunkeln Saum, ohne dunkeln Quer- oder Schrägstreifen. Analschild mit sehr großen hellen Flecken, welche median nur durch sehr schmalen, dunkeln Streifen getrennt sind. Dunkle Seitenzipfel nach außen allmählich verschmälert, daher keine dreieckige dunkle Außenflecke, helle F. fast den ganzen Rand einnehmend. Brustschildfurchen 0 + 2 + 1. Große Form, über 14 mm Lg.

Seitenlappen entweder dunkel mit hellem Saum oder hell mit quere oder schrägen dunkeln Streifen, der zu einem Haken vergrößert sein kann. Analschild entweder dunkel mit hellen, vom Rande ganz getrennten Flecken, oder bei großen an den Rand stoßenden hellen Flecken außen noch mit großen dreieckigen dunkeln Flecken.

Brustschildfurchen verschiedenartig, meist zahlreicher als bei *guttata*, wenn aber geringer an Zahl (*rhenuana*), dann ist der Körper klein, unter 12 mm.

Für die Rassen, Varietäten und Aberrationen der *Gl. connexa* gebe ich die folgende Übersicht, wobei nur zu bemerken ist, daß ich als *connexa genuina* keine Form mit Sicherheit bezeichnen konnte, weil sich das in Fig. 85 von C. Koch (die Myriapoden, koloriertes Tafelwerk, Halle 1863) dargestellte Tier, welches nach der Beschreibung auf S. 95 und 96 in „Oberbaiern, Gegend von München und weiter hinauf, auch bei Erlangen“ vorkommen soll, mit Sicherheit auf keine der weiterhin unterschiedenen Formen beziehen läßt, doch ist es wahrscheinlich, daß er ein Stück der var. *fagivora* vorliegen hatte, welche ich selbst ebenfalls in Oberbaiern sammelte. Entweder ist also die Darstellung Fig. 85 in den Farben zu grell gehalten (teilweise auch ungenau), oder es gibt in Oberbaiern noch eine mir unbekanntere *connexa*-Form, welche C. Koch zufällig zeichnete.

A. Die hellen Außenflecke I des Brustschildes sind nicht scharf umgrenzt, quer aber etwas unregelmäßig gestaltet, hinten schmal dunkel gesäumt. Brustschildfurchen 0 + 1 + 2. Brustschildseiten vorn nicht aufgehellt. Dunkle Zeichnungen braun bis grauschwarz. Auf den Seitenlappen der Mittelsegmente ziehen schräg nach außen breite, aber etwas verwischt erscheinende grauschwarze Streifen, welche einen nur ziemlich breiten hellen Rand freilassen, der das Ende dieser dunkeln Binde im Bogen umgibt. Die schrägen Streifen sind so breit, daß die hellen Außenflecke I vom hellen Rande breit getrennt sind. Körper höchstens 12 mm lg.

I. *Gl. connexa perplexa* Latz.<sup>1)</sup>

(Vielleicht identisch mit der mangelhaft beschriebenen *connexa ligurica* Latz. welcher 2 ebenfalls zu kurz beschriebene „subvar.“ *xanthopyge* und *nycthemera* Latz. beige stellt sind.)

<sup>1)</sup> Ich habe anfänglich an der Berechtigung der *perplexa* gezweifelt und hatte dazu allen Grund, weil aus Latzels Diagnose die eigentlich differentialen Merkmale, der *connexa* (*alpina*) gegenüber nicht gebührend hervorgehoben sind. Erst die in Rheinpreußen gefundenen Tiere, welche mir die Überzeugung gaben, daß nur diese mit Latzels *perplexa* gemeint sein konnte, brachten mir die Möglichkeit, die wichtigsten Merkmale schärfer hervorzuheben. — Die dunkelsten Stücke der *perplexa* (aberr. *rhenanorum*) nähern sich bedeutsam der *Gl. marginata*, zumal hier auch hinsichtlich der Brustschildfurchen Übereinstimmung herrscht. Man würde also *marginata* als eine Rasse (oder gar Varietät) der *connexa perplexa* ansehen können, wenn nicht die Jugendformen verschieden wären, bei *perplexa* gefleckt, aber bei *marginata* einfarbig, wenigstens gilt das für meine bisherigen Befunde. Bemerkenswert ist ferner, daß die Verbreitung von *marginata* und *perplexa* eine sehr ähnliche ist; auch habe ich in Rheinland und Nassau wiederholt beide Formen an denselben Plätzen gefunden und auch aus den Pyrenäen durch Prof. Ribaut beide gesammelt erhalten. Trotzdem muß andererseits betont werden, daß ich *marginata* an manchen Plätzen zahlreich beobachtete, ohne irgend eine *perplexa* darunter zu finden und daß die dunkelsten *perplexa* immer wenigstens schwache Spuren einer Fleckenzeichnung aufweisen. Ich denke bei späterer Gelegenheit auf diese Frage zurückkommen zu können.

In der Umgegend von Bonn in Laubwäldern unter Laub und an Bergabhängen unter Steinen, auf beiden Talseiten, ferner bei Stromberg und in Nassau bei Braunsfels. (Die „*Glomeris perplexa*“ ist von der Unterelbe bei Hamburg angegeben).

1. Die hellen Flecke der inneren Reihen sind groß und auch am Brustschild deutlich ausgebildet. var. *rhenana* m.

2. Die hellen Flecke der inneren Reihen sind klein und undeutlich, am Brustschild verschwunden. aberr. *rhenanorum* m. (zerstreut hier und da unter der Grundform vorkommend).

B. Die hellen Außenflecke I des Brustschildes sind nicht scharf umgrenzt, an den Rändern etwas unregelmäßig, bisweilen gesprenkelt. Brustschildfurchen 0—1+1+2—5. Dunkle Zeichnungen braun bis braunschwarz. Brustschildseiten vorn nicht aufgehellt. Auf den Seitenlappen der Mittelsegmente ziehen schräge, deutliche, (nicht verwischt erscheinende) dunkle Streifen und auch am Hinterrand können dunkle Querstreifen auftreten, beide außen verbunden und einen umgebogenen Haken darstellend, welcher stets einen breiten, hellen Seitenrand außen freiläßt. Körper von über 12 mm Lg.

II. *Gl. connexa favivora* n. subsp.

1. Große helle Flecke des Analschild, welche bis zum Vorderand reichen, trennen die dunkle Zeichnung desselben in drei Teile, einen mittleren (welcher selbst in der Mitte wieder quer zerschnürt sein kann) und zwei große, seitliche Dreiecke.

a. Der dunkle Medianfleck des Analschildes besteht aus zwei hinter einander gelegenen Dreiecken, welche sich mit der Spitze berühren oder auch getrennt sind. Statt des vorderen Dreiecks kann auch nur ein rundlicher oder ovaler Fleck vorkommen. Brustschildfurchen 1+1+2—3. var. *favivora* m.

In Oberbaiern bei Partenkirchen nicht selten unter Buchenlaub und an morschen Hölzern (über 20 Stück). 1 ♀ von 12 mm sammelte ich im Heuscheuergebirge Schlesiens. Es ist etwas dunkler und besitzt 1+1+4 Furchen.

b. Der dunkle Medianfleck des Analschildes stellt eine einfache, längliche, gleich breite Binde dar.

Brustschildfurchen 0—1+1+3—4. Erwachsene 12—17 mm lg. Bei Arko sammelten wir diese Form im Lorbeerwalde; bei Bozen fand ich ein ♀ des Vorstadiums (10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm) im Laubwald.

var. *lauricola* m.

2. Die dunkle Medianbinde des Analschildes ist hinten so verbreitert, daß die ursprünglich getrennten drei dunklen Flecke vereinigt sind und zwei schräge, längliche helle Flecke umschließen, welche mit ihrer Vorderspitze ganz oder beinahe den Vorderrand erreichen. Collum ohne helle Flecke. Brustschildfurchen 0—1+1+4—5.

a) Jederseits mit 2 Reihen kräftiger heller Flecken. Körperlänge 13—17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm. Altvatergebirge an der Löwenkoppe und Gold-

koppe, im Heuscheuergebirge am Stern, bei Glatz in einem Bergwald, Nachod im Tannenwald. (Bei allen diesen einem zusammenhängenden geograph. Gebiet angehörenden Vorkommnissen trat die charakteristische Zeichnung deutlich hervor). var. *silesiaca* m.

b. Die äußeren hellen Fleckenreihen fehlen, die inneren sind deutlich, wenn auch klein, am Brustschild noch ziemlich groß. Analschildflecken klein und unregelmäßig gesprenkelt. Sonst wie bei *silesiaca*, auch die Seitenlappen breit aufgeheilt. — 1 ♀ 12½ mm. Von der Löwenkoppe. aberr. *fagivaga* m.

c. Die hellen Fleckenreihen sind bis auf einige trübe Fleckchen erloschen, auch am Brustschild fehlen sie fast ganz. Trotzdem hebt sich vom übrigen dunkelbraunen Brustschild deutlich der breite schwarze Medianfleck ab, wie bei den helleren Stücken dieser Rasse. Analschild ganz schwarz bis auf schwache Fleckenspur. Seitenlappen der Medialsegmente auch bei dieser dunkelsten Form breit aufgeheilt. — 1 ♂ 14½ mm unter Fagus-Laub an der Löwenkoppe. aberr. *melas* m.

C. Die hellen Außenflecke I des Brustschildes, welche eine quer-ovale Gestalt zeigen, sind vom dunkeln Pigment scharf abgegrenzt (ausgenommen die am stärksten melanistischen Formen), hinten und außen von einem mehr oder weniger vollständigen dunklen Randbogen umgeben. Dunkle Zeichnungen braunschwarz oder meistens tiefschwarz. Die Außengebiete des Brustschildes vorn nicht aufgeheilt. Brustschildfurchen 1—3+(1)—2+2—5. Meist finden sich zwei durchlaufende Furchen, ist aber nur eine ausgebildet, dann reicht jedenfalls eine der folgenden abgekürzten weit nach oben. Auf den Seitenlappen der Mittelsegmente finden sich zwei dunkle Streifen, einer am Hinterrande und der andere schräg von vorn innen nach hinten außen ziehend, vor jenem außen oft im Bogen in ihn übergehend. Diese dunklen Streifen lassen nur einen schmalen hellen Außenrand übrig. Bei helleren Formen pflegt der vordere Streifen kräftiger zu sein, bei dunkleren können beide breit sein. Die beiden dunklen Streifen umschließen die hellen Flecke I, während vor dem vorderen Streifen sich noch ein heller Nebenfleck befindet, welcher umsomermehr verdrängt wird, je dunkler die betr. Form ist. III. *Gl. connexa alpina* mihi.

1. Helle Fleckenreihen von weißlicher bis gelblicher Farbe, Collum meistens mit 2 hellen vor dem Hinterrande stehenden Fleckchen, dieselben fehlen den dunkleren Formen nicht selten. Die meist rundlichen bis ovalen hellen Analschildflecke sind durch schwarzes Pigment vom Hinterrande fast immer deutlich, meist sehr deutlich getrennt. Brustschild am Vorderrande schmal weißlich, hinter der Randfurche dunkel oder höchstens sehr schmal ebenfalls weißlich. Flecke der inneren Reihen fehlend bis sehr deutlich, nicht aber breit quadratisch.

a. Helle Flecke I des Brustschildes stets groß, deutlich und scharf ausgeprägt, außen von dunkeltem Bogen umgrenzt. Collum-



flecke rund bis dreieckig, sehr selten fehlend. Analschildflecke groß und meistens rundlich, deutlich vom Rande getrennt, selten denselben hinten berührend. Innere Brustschildflecke stets mehr oder weniger groß. Seitenlappen mit großen hellen, meist weniger umdunkelten Flecken. Innere Flecke der Mittelsegmente größer als bei den folgenden Formen, bald mehr rundlich, bald mehr länglich, meist vorn durch einen Zipfel mit den verdeckten hellen Gebieten zusammenhängend, wenn nicht, dann sind sie häufig vorn zugespitzt und hinten verbreitert; nicht aber breit quadratisch. In der Tatra die häufigste *Glomeris*-Form. Ich habe an 300 Stück verglichen, welche ich gesammelt sowohl im Kalk- als auch Granitgebiet. Ferner kenne ich das Tier aus Südwest-Siebenbürgen, aus dem Strecsno-Engpaß der Fatra in Oberungarn und der Umgebung Partenkirchens in Oberbaiern. Von den im bairisch-böhmischen Walde gesammelten Stücken bilden einige den Übergang zur var. *thuringiaca*. Außerdem sind die Tiere des Böhmerwald durch geringere Größe, 9—12 mm, auffallend; die Tiere der sonstigen Fundorte stimmen vollkommen überein. var. *alpina* Latz. et mihi.

b. Wie vorher, aber die Flecke der 4 Reihen kleiner, vorn vom Dunklen völlig gegen die verdeckten hellen Streifen abgegrenzt, hinten nicht dreieckig verbreitert, manchmal nur punktiert oder auch teilweise erloschen. Collum bisweilen ungefleckt. Mindestens sind aber die 4 Flecke des Brustschildes deutlich. Analschildflecke groß und rundlich bis ziemlich klein. Das schwarze Pigment ist noch vollkommener ausgebreitet, die Seitenlappen der Mittelsegmente mit deutlichen hellen Fleckchen, welche aber stets ganz vom dunklen Pigment umflossen sind. — Kalk- und Granittatra, ebenfalls sehr häufig, aber weniger gemein als *alpina*.

var. *carpathica* Latz. et mihi.

c. Wie vorher, aber die hellen Flecken in den Reihen teilweise fehlend (seltener alle), indem von den inneren, namentlich am Brustschild, meist nur eine punktierte Andeutung zu finden ist, während die äußeren typisch quer-oval sind. Die vorhandenen Flecke der inneren Reihen der Mittelsegmente pflegen punktiert klein zu sein. Flecke der Seitenlappen trüb, ganz vom Dunklen umflossen. Grundfarbe kohlschwarz. Analschildflecke klein, nicht so breit wie der Raum zwischen ihnen und dem Hinterrand. — In der Tatra, aber weniger häufig als *carpathica*.

aberr. *nyctos* mihi.

[Vergl. auch die var. *atrata* Haase aus Schlesien.]

d) Schwache Außenflecke am Brustschild vorhanden, am Analschild mit punktierten Fleckenandeutungen oder ganz schwarz. Im Übrigen vollkommen glänzend kohlschwarzer Rücken ohne Flecke. — Tatra (und Schlesien). Seitenlappen schwarz oder mit sehr schwachen Fleckenandeutungen.

aberr. *tenebrosa* Latz.<sup>1)</sup> (= *atra* Haase).

e) Außenflecke am Brustschild fehlen vollkommen. Rücken überhaupt rein schwarz, nur auf den Seitenlappen können schwache Flecke vorkommen. — Furchen 1 + 1 + 4 — 1 ♀ 11 mm.

Tatra-Höhlenhain. aberr. *haasei* m.

f) Wie var. *carpathica*, aber Collum mit 2 Flecken, seltener ohne. Die inneren Brustschildflecke fehlen vollständig und die der 2—3 folgenden Tergite sind kleiner als dort. Analschildflecke recht klein, rundlich. Außenflecke des Brustschild sehr klein und mehr oder weniger verwischt. — Ich sammelte nur bei Tatra-Höhlenhain 3 ♀ von 9 $\frac{1}{2}$ —14 $\frac{1}{2}$  mm. Brustschildfurchen 1 + 2 + 3.

var *abieticola* m.

g) Wie var. *alpina*, aber die hellen Außenflecke des Brustschild außen (unten) auf breiter Strecke ohne den dunkeln Randbogen. — Annenthal bei Eisenach.

var. *thuringiaca* m.

h) Collum mit 2 rundlichen Fleckchen. Brustschild mit kleinen aber deutlichen Innenflecken, Außenflecke fehlen oder es sind doch nur Andeutungen derselben als schwache kleine Wische zu erkennen. Kleine aber deutliche Flecke der inneren Reihen an fast allen Mittelsegmenten, Außenlappen sehr dunkel, teils ganz ohne Flecke, teils mit trüben Wischen. Analsegment mit zwei kleinen ovalen Flecken, von allen Rändern weit entfernt. Furchen 1 + 2 + 2. Ein ♂ von 8 mm Lg. bei Höhlenhain unter Corylus-Laub.

aberr. *corylicomes* m.

(Also erhalten wir nach den Außenflecken des Brustschild folgende Übersicht: Außenflecke groß und deutlich: *alpina*, *carpathica*, *nyctos* und *thuringiaca*. Außenflecke klein oder mehr verwischt: *tenebrosa*, *corylicomes* und *abieticola*. Außenflecke fehlen: *haasei*.)

2. Fleckenreihen deutlich und von hellgelber Farbe, Collum ohne helle Fleckchen. Flecke der inneren Reihen oval bis dreieckig.

a) Analschild mit ovalen bis dreieckigen Flecken, welche, vom Vorderrande breit entfernt sind, ziemlich breit an den Hinterrand

<sup>1)</sup> Von var. *alpina* hat F es 1902 a. a. O. S. 64 eine var. *helvetica* abgetrennt mit Rücksicht auf die inneren hellen Flecke, welche an den Mittelsegmenten in je 2 hinter einander liegende getrennt sein können. Von diesen 2 Flecken liegt aber beim gestreckten Tiere der vordere verdeckt und sind diese Einschnürungen überhaupt sehr variabel. Sie kommen auch anderwärts, z. B. bei den Karpathen-Tieren der *alpina* vor und man beobachtet, dass die offen liegenden Flecke mit den verdeckten durch einen schmalen hellen Streifen zusammenhängen. Auf diese Unterschiede allein vermag ich keine var. zu begründen, der Name *helvetica* ist außerdem schon bei *Gl. ornata* vergeben worden; einen neuen zu schaffen halte ich solange für zwecklos, als nicht irgend ein anderes Merkmal für jene Tiere aus der Schweiz nachgewiesen ist. Vielleicht sind sie außerdem mit var. *alpina* identisch.

stoßen oder nur durch einen schmalen braunen Saum davon getrennt sind. Der schwarze Streifen zwischen ihnen hinten stark verbreitert. (Bei Erwachsenen und Vorstadium.) Brustschild hinter dem hellen schmalen Vorderrand meist mit sehr schmalen, gelblichen Streifen. Seitenlappen des 4.—9. Tergit mit dreieckigen hellen Flecken wie bei *alpina*, auch die hellen Flecke in den Reihen so groß wie bei var. *alpina*. Seitenlappen des 10.—12. Tergit vorwiegend hell. — Siebenbürgen, am Krähenstein unter Buchenlaub, ♂♀ und Unreife. Furchen 1—2 + 1—2 + (3) 4—5.

var. *krähensteinensis* m.

b) Analschild mit halbmondförmigen hellen Flecken, zwischen denen ein ungefähr gleichbreiter, dunkler Streifen; den Hinterrand erreichen sie kaum. Seitenlappen des 4.—9. Tergit mit gestreckten, queren hellen Flecken, Seitenlappen des 10.—12. Tergit ganz dunkel oder doch vorwiegend. Die hellen Außenflecke der Mittelsegmente sind hinten und vorn gleichmäßig dunkel gesäumt, (bei *krähensteinensis* vorn breit hinten schmal gesäumt.) Brustschildfurchen 1 + 2 + 4—5. 2 ♂ von 7 $\frac{1}{2}$ —8 mm aus Vale Vinului.

var. *walachica* m.

3. Wie var. *abieticola*, aber Collum ungefleckt, Analschildflecke größer, schmal länglich, und fast an den Hinterrand stoßend. Brustschildfurchen 1 + 1 + 4 (5). — 2 ♀ von 12 $\frac{1}{2}$ —13 mm aus Vale Vinului in Nordsiebenbürgen.

var. *vinuluensis* m.

4. Wie var. *alpina* aber das dunkle Pigment braunschwarz und die Flecke der inneren Reihen groß quadratisch. Analschildflecke auffallend groß, vorn mit dreieckigem Zipfel den Vorderrand erreichend, hinten an den Hinterrand stoßend, sodaß das Dunkle in drei Teile zerfällt. Collum mit dreieckigen hellen Flecken. Brustschildfurchen 1 + 1 + 3. — Tatra-Höhlenhain in einem Erlenwäldchen ein ♂ von 9 mm Lg.

var. *quadratigera* m.

(Hellste *alpina*-Form, deren Zeichnung am meisten der der älteren Larven ähnelt.)

D. Die hellen Außenflecke I des Brustschildes, welche eine quer-ovale Gestalt zeigen, sind meist von dunkeln Pigment scharf umgrenzt, seltener ist ihre Absetzung verwischt (aberr.). Dunkle Zeichnungen braunschwarz bis schwarz. Die Vorderhälfte der Außengebiete des Brustschild ist gelbbraun aufgehellt und nur durch einen nach außen verschmälerten Ausläufer des dunkeln Sichel-fleckes vom hinteren gelblichen Außenfleck getrennt. Die gelbbraunen Vordergebiete sind nach innen allmählich verschmälert. Brustschildfurchen 0—1 + 1 + 2—3 (1) — Collum ungefleckt. Seitenlappen der Mittelsegmente mit zwei dunkeln Querstreifen, welche außen im Bogen in einander übergehen und nur einen schmalen, hellen Außenrand übriglassen. Die inneren Reihen III bestehen aus meist großen, dreieckigen Flecken. — ♀ 10—13, ♂ 6 $\frac{1}{2}$ —8 mm Lg. Siebenbürgen bei Kronstadt und am Krähenstein im Buchenwald. Nordsiebenbürgen im Vale Vinului.

IV. *Gl. connexa scutolimbata* n. subsp.

(Eine aberr. mit undeutlich abgegrenzten und kleineren Außenflecken des Brustschild stimmt im Übrigen mit der Grundform überein. 2 ♀ von 10 mm Lg.)

## V. *Glomeris formosa* Latz. und Verh. nebst Rassen und Varietäten.

(= *Gl. hexasticha* var. *formosa* Latz.)

Latzel beschreibt dieses Tier auf S. 113 seiner Myriapoden der österr. ungar. Mon. 1884, 2. Bd. wie folgt: „Als Grundfarbe der Oberseite waltet ein angenehmes helles Braungelb vor; darauf gewahrt man neben der Mittellinie des Rückens verlaufend zwei Reihen von dunkelbraunen Längsflecken, während in den Seiten je eine Längsreihe von kleineren gelben Flecken auftritt. Halsschild und Hinterkopf stark aufgehellt. Fühler und Beine dunkel“. (Durch Prof. Kotula und stud. v. Karlinski) „auf der hohen Tatra gesammelt.“ „Diese Varietät entfernt sich am meisten von der typischen *Gl. hexasticha* und könnte beinahe als selbständige Art (*Gl. formosa*) aufgestellt werden.“

In den Bélaer Kalkalpen habe ich diese in der Tat sehr auffallende *Glomeris*, gemeinsam mit meiner Frau in ziemlich großer Anzahl gesammelt und konnten dabei nicht nur mehrere Varietäten, sondern vor Allem auch zwei Rassen festgestellt werden, zwischen denen eine Varietät einen Uebergang andeutet. Meiner Frau, welche mich zuerst auf einen Vertreter dieser Art, an einem vom Regen durchnässten Moospolster wandernd, aufmerksam machte, ist auch diese neue Rasse in Dankbarkeit gewidmet.

Mit *hexasticha* stimmt *formosa* überein in der starken Ausbuchtung des männlichen Analschildes, in Gestalt und Größe und meist auch in der Beschaffenheit der Brustschildfurchen. Die männlichen Gonopoden und Nebengonopoden beider Arten stimmen ebenfalls überein bis auf kleine Unterschiede, welche trotzdem nach meinen bisherigen Beobachtungen konstant sind und weiter unten erwähnt werden. (Vergl. auch Abb. 3, 4 und 24.) Einen auffallenden Unterschied aber muß ich hinsichtlich der Zeichnung sowohl als auch der Entwicklung und Verdunkelung derselben feststellen, wobei ich mich bei *hexasticha* besonders an die hellsten Varietäten halte, weil diese der *formosa* am nächsten stehen.

Während bei *hexasticha* die dunkeln Flecke der Reihen II selbst bei den hellsten Formen sich als wirkliche breite Flecke darstellen, fehlen dieselben bei *formosa* entweder vollständig oder sind nur an einem Teil der Segmente angedeutet, oder sie erscheinen (und das sind die Fälle ihrer stärksten Ausbildung) an

allen Segmenten als schmale, linienartige Schrägstreifen, welche sich unter der Lupe als aus Spritzfleckchen zusammengesetzt erkennen lassen.

Während bei *hexasticha* die Verdunkelung durch eine immer stärkere Ausdehnung der dunkeln Zeichnungselemente bewirkt wird, sodaß die dunkelgefleckten Formen mit hellem Grunde allmählich überführen zu hellgefleckten mit dunklem Grunde, kann man bei *formosa* zwar auch eine mäßige Ausdehnung der dunkeln Flecke feststellen, welche am Analschild am auffallendsten ist, aber ebenso auffallend ist die Verdunkelung des hellen Grundes von Graugelb zu Gelb, zu Gelbbraun und schließlich Hellbraun, wobei die dunkeln Fleckchen der drei Reihenpaare zwar auch eine Vergrößerung erfahren können, ohne sich aber an den Mittelsegmenten so auszuweiten, daß irgendwo eine Verbindung dieser dunkeln Flecke eintritt, wie sie bei *hexasticha* so häufig vorkommt. An den Unreifen, welche ich von *formosa* gefunden habe, sind die dunkeln Flecke sehr schwach, viel schwächer als bei den Jungen der *hexasticha*, Gruppe *septemseriatae*, welche schon kräftige Flecke III besitzen, während bei den Jungen der Gruppe *sexseriatae* entweder breite unpaare dunkle Medianflecke bemerkt werden, ohne hellen Medianstreifen, oder nur mit einer sehr feinen hellen Linie. Die Unterscheidung der *hexasticha* Gruppe *sexseriatae* von *formosa* ist ja überhaupt sehr einfach, während der Gruppe *septemseriatae* gegenüber noch ein weiterer Unterschied genannt werden kann. Die dunkeln Flecke der Reihen III verlaufen bei *formosa* stets parallel, während sie bei *hexasticha* (*septemseriatae*) entweder an allen oder doch an einigen Mittelsegmenten nach vorn konvergieren, daher auch häufig einen dunklen Haken bilden:  $\wedge$

#### Unterarten der *Glomeris formosa*:

a) Die dunkeln Flecke der Reihen III sind sehr groß und bilden entweder eine breite, schwarze, unpaare Rückenmittellbinde oder sie sind in der Mediane durch einen schmalen hellen Streifen getrennt, wobei aber jeder der paramedianen Flecken viel (mehrmals) breiter ist als der helle Medianstreifen. Brustschildfurchen  $0 + 1 - 2 + 1 - 2$ . *Gl. formosa mirzelae* n. subsp.

b) Die dunkeln Flecke der Reihen III sind auch in den Fällen ihrer stärksten Ausbildung weit getrennt, sodaß jeder von ihnen deutlich schmaler ist als das helle Breitenangebiet. Brustschildfurchen  $0 + 1 + 1 - 2$ . *Gl. formosa (genuina)* subsp.

#### A. *Gl. formosa (genuina)*.

1. Collum und Kopfmitte gelb bis braun. Immer mit braunem bis braunschwarzem Hintersaum der Segmente, sonst sehr variabel, auch im Rahmen dieser eigentlichen Varietät *formosa*: Lg. des ♀  $8\frac{1}{2} - 15$  mm, des ♂  $9 - 13$  mm, die hellsten Stücke besitzen am Brustschild keine dunkeln Außenflecke, überhaupt

nur die inneren III als schmale braune, auf die hintere Hälfte des Brustschild beschränkte Längsstreifen. Marmorierte Felder sehr hell, schwach hellbraun marmoriert, manchmal nur Spuren davon. Mittelsegmente mit schmalen, braunen Längsstreifen III, während II und I fehlen. Die braunen Hinterränder biegen außen im Bogen nach vorn herum (Seitenlappen). Analschild hell, paramedian mit gebogenen, außen konkaven, braunen Streifen, welche den Vorderrand nicht, wohl aber den Hinterrand erreichen. Außen jederseits ein gebogener aus Spritzflecken bestehender Streifen, frei im Hellen stehend.

Von diesen hellsten Stücken (abgesehen von der var. *calcemigrans*) kommt man durch unmerkliche Übergänge zu dunkleren. Ganz allmählich treten dunkle, aus verwachsenen Sprenkeln bestehende, schmale Streifenfleckchen I und II auf. Am Brustschild finden sich außen lose Sprenkel, welche zuerst einen kurzen Bogen und in andern Fällen einen bis zum Außenrande reichenden sichelartigen dunklen Halbkreisstreifen bilden. Die Flecke II, zunächst ebenfalls als lose Sprenkel angedeutet, bilden bei andern Individuen eine schräg nach innen gerichtete Linie, welche mit den Flecken III zusammen Haken bildet:  $\nearrow \uparrow$

An den Mittelsegmenten treten ebenfalls zunächst unregelmäßige einzelne lose Sprenkelfleckchen in den Reihen I und II auf, welche in andern Fällen mehr und mehr zu Streifen werden. I bilden Längsstreifen, welche bisweilen nach innen vorn einen Querwisch entsenden, II laufen schräg nach innen, sind meist nur an einem Teil der Mittelsegmente vorhanden und auch dann immer nur als schmale aus Sprenkeln zusammengesetzte Streifen erkennbar. I und II bilden nie kompakte dunkle Flecke. Die Streifen I kommen häufiger vor als II und vor Allem findet man sie bisweilen an allen Segmenten. In den Fällen ihrer stärksten Ausbildung sind die Streifen II ebenfalls ganz oder beinahe mit III zu einem Haken verbunden:  $\searrow$ . Eine Verstärkung kommt nur bei den Reihen III vor, indem dieselben breiter und dunkler werden, aber sie bleiben selbst bei den dunkelsten Individuen breit durch die helle Mediane getrennt, so breit, daß diese viel breiter ist als einer der paramedianen Flecke. Analschildflecke durch Verstärkung sich mehr der pilzförmigen Gestalt nähernd; es ist stets (auch bei den dunkleren Stücken) die ganze Mediane in nach hinten verbreiteter Weise und gleichfalls der ganze Vorderrand breit aufgehellert, während jederseits der Längs- und Querfleck zu einen gebogenen Haken sich verbinden:  $\rangle \langle$  Dessen Seitenzipfel erreichen den Seitenrand nicht, sind selten ihm genähert, meist aber weit davon entfernt.

Helle Grundfarben gelb bis graugelb oder fuchsig. Tatra-Höhlenhain, Nadelwald im Juni nicht selten, 36 ♀, 13 ♂, 4 Unreife.  
var. *formosa* m.

2. Tiere im Allgemeinen auffallend dunkler, Kopf und Collum braunschwarz, marmorierte Felder am Brustschild dunkelbraun.

Helle Grundfarbe gelbbraun, (also dunkler wie bei *formosa*). Analschild verdunkelt, die dunkeln Zeichnungen in der Mitte an den Vorderrand stoßend, die Seitenzipfel ganz oder beinahe an den Seitenrand, dieser gebräunt. Helle Analschildmediane schmaler als bei *formosa*, bisweilen ganz verdunkelt. Hinterand der andern Segmente schwarz gesäumt. Tatra-Höhlenhain, Nadelwald mit der vorigen var. 1 ♀ 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 3 ♂ 11—11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm Lg. Furchen 0 + 1 + 2.

var. *zipsiana* m.

3. Wie var. *formosa*, aber die Flecke III, welche weit getrennt sind, groß und tiefschwarz, während I und II bis auf vereinzelte Spritzpunkte fehlen. Hinterrandsäume schwarz, Analsegment wie bei var. *formosa*, aber der Hinterrand deutlich gebräunt. Brustschildfurchen 0 + 1 + 2. 1 ♂ 12 mm Lg. im Nadelwalde bei Tatra-Höhlenhain.

var. *zipsiorum* m.

4. Wie var. *formosa*, aber noch fleckenärmer als deren hellste Stücke. Flecken I und II an Brustschild und Mittelsegmenten vollkommen fehlend, III schwach, hellbraun, weit getrennt, an den hinteren Segmenten teilweise fehlend. Hinterrandsäume schmal braun. Farbe graugelb, einschließlich Kopf und Collum. Furchen 0 + 1 + 2. 1 ♀ von 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm im Nadelwald bei Tatra-Höhlenhain.

var. *calcemigrans* m.

#### B. *Gl. formosa mirzelae* n. subsp.

1. Grundfarbe ocker- bis fuchsiggelb, Rücken mit breiter schwarzer, in der Hinterhälfte des Brustschild beginnender Längsbinde, welche am 6.—8. Tergit am breitesten ist. Kein heller Medianstreifen. Eine feine dunkle Medianlinie zieht am Brustschild bis zum Vorderrande, hinter diesem, welcher hell ist, ein feiner dunkler Saum. Die Hinterränder der Segmente sind nicht verdunkelt. Dunkle Fleckenreihen I und II vollkommen fehlend. Auf der ockergelben Grundfarbe sind gelbe Fleckenreihen I und teilweise auch III sichtbar. Kopf ganz dunkel. Collum vorn dunkel, hinten hell, das Dunkle in der Mitte in das Helle vorspringend. Analschild mit pilzförmiger dunkler Figur, welche am Hinterrand dreieckig verbreitert ist, vorn jederseits gegabelt in einen feinen Ast, (welcher am Vorderrande hinzieht aber das äußere Viertel freiläßt) und einen kürzeren gebogenen Lappen. Analschild des ♂ tief ausgebuchtet. Die Flecke der Rückenmittelbinde sind hinten nicht verbreitert. Brustschild ohne Sichel-flecke und ohne marmorierte Felder. Brustschildfurchen 0 + 2 + 1. ♂ 11 mm lg. Tatra-Höhlenhain im Nadelwald.

var. *mirzelae* m.

2. Brustschild mit deutlichen braunschwarzen Sichel-flecken und marmorierten Feldern.

a. Die dunkle Rückenmittelbinde besteht aus sehr breiten, hinten verbreiterten, trapezischen schwarzen Flecken, breiter als bei *mirzelae*. (Beim Vorstadium sind die Flecke ebenfalls breit, aber hinten nicht verbreitert.) Flecke der Reihen I deutlich, länglich, vorn nach innen mit spitzem Wisch mehr oder weniger

ausgedehnt, Flecke II mehr oder weniger unvollständig, höchstens als schmale, braune Schrägstriche ausgebildet. Analsegment mit dunkler Mediane, pilzförmige Zeichnung in der Mitte schmaler, hinten verbreitert, vorn jederseits mit zwei Zipfeln, einem schmalen am Vorderrande, einem kurzen dahinter. Am Brustschild sind die dunkeln Flecke II undeutlich oder fehlen, daher steht ein breiter heller Querwisch zwischen Medianfleck und Sichelstellen. Brustschildfurchen  $0 + 1 + 2$ . 1 ♀ von 12 mm mit 10 Ocellen jederseits. (1 ♂ des Vorstadiums von  $7\frac{1}{2}$  mm mit einem noch nicht ausgebuchteten, in der Mitte abgestutzten Analschild.) Tatra-Höhlenhain.  
var. *dorsovitta* m.

β. Wie vorher, marmorierte Felder wenig bemerkbar, aber dunkle Flecke II des Brustschild deutlich, kaum von III abgesetzt, vorn mit einem dunkeln kräftigen Querwisch verbunden, welcher gegen die Sichel zieht. Am Analsegment ist die dunkle Zeichnung in der Mitte und hinten sehr breit, vorn verschmälert, daher auch ohne vordere Seitenzipfel. Furchen  $0 + 2 + 2$ . Der Analschild des  $11\frac{1}{2}$  mm lg. ♂ ist stark ausgebuchtet und davor etwas eingedrückt. — Tatra-Höhlenhain.  
var. *memorivaga* m.

3. Wie var. *dorsovitta*, aber das breite schwarze Rückenband mit einem schmalen, hellen, deutlichen Medianstreifen an Brustschild und Mittelsegmenten. Dunkle Flecke I vorhanden aber schwach, II fehlend oder nur teilweise in kleinen Spritzfleckchen angedeutet. Brustschild mit deutlichen Sichelstellen. Analschild wie bei var. *dorsovitta*, nur das Dunkle hinten hell ausgebuchtet. Furchen  $0 + 1 + 2$ . Bei Tatra-Höhlenhain im Nadelwalde fand ich ein ♀ von 13 mm, ein ♀ des Vorstadiums von  $7\frac{1}{2}$  mm.

var. *dorsodivisa* m.

\* \* \*

Wenn *Glomeris formosa* auch als selbstständige Art aufgefaßt werden muß, läßt sich gleichwohl nicht verkennen, daß ihre Zeichnungsverhältnisse allgemein betrachtet eine interessante Vorstufe zu den hellsten, also phylogenetisch ursprünglichsten Formen der *Glomeris hexasticha* darstellen, namentlich wenn wir diejenigen *formosa* ins Auge fassen, bei welchen die Flecke der Reihen I und II ebenfalls ziemlich ausgeprägt sind. Von hier bis zur Zeichnung der *hexasticha eimeri* ist in der Tat kein weiter Schritt, denn es bedarf nur einer Vergrößerung der schmalen dunkeln Streifen zu deutlichen, breiteren, dunkeln Flecken. Wir können uns auch die Vorläufer der *hexasticha* als *formosa*-artig gezeichnet vorstellen. Die von mir tatsächlich beschriebenen *formosa*-Formen allerdings deuten, wenn wir wieder die helleren als die primären und die dunkleren als die sekundären betrachten, bei ihrem Vergleich untereinander zwar einerseits auch hin auf die allmähliche Ausbildung dunkler gereihter Fleckchen, aber andererseits macht diese Richtung bei einer gewissen Grenze Halt



und dann treten andere Erscheinungen auf, entweder alleinige Vergrößerung der dunkeln Flecke III oder Verdunkelung der hellen Grundfarbe.

*Glomeris formosa* ist mit Sicherheit und unter zuverlässigen Angaben bisher außerhalb des Tatra-Gebietes noch nicht beobachtet worden. Dabei muß ich noch als besonders auffällig betonen, daß mir kein einziges Stück im Bereich der Granit-Tatra vorgekommen ist, während die typische var. *formosa* in den Bélaer Kalkalpen an einzelnen Stellen nicht selten ist.

T. Timotheew hat 1897 (Charkow) in seiner „Liste des Myriapodes des environs de Charkow“ auf S. 7 (N. 14) eine „*Glomeris formosa* Latzel“ als dort vorkommend verzeichnet, aber ohne jede nähere Angabe über Vorkommen und Aussehen. Dieser Autor ist überhaupt nicht zuverlässig genug und scheint ihm die neuere Litteratur größtenteils unbekannt zu sein. Auf eine briefliche Anfrage hin habe ich keine Antwort erhalten. Die Möglichkeit des Vorkommens der *formosa* in Südrußland will ich nicht ohne Weiteres in Abrede stellen, aber die Notiz Timotheews beweist mir vorläufig noch gar nichts, zumal er sich in der Litteratur ja auch nur auf die sehr kurzen Angaben Latzels beziehen konnte.

## VI. *Glomeris tirolensis* Latz. (= *marginata* Berl.)

Im Herbst 1903 (19. und 20. September) habe ich diese Art in Anzahl in Südtirol erbeutet und zwar im Bereiche des Gardasees, teilweise in der Ponaleschlucht, teilweise in einem Lorbeer-eichenwalde des Sarcatales, in beiden Fällen unter Kalksteinen im dunkeln Humus. An beiden Plätzen wurden von meiner Frau und mir zum ersten Male Jugendformen dieses *Glomeriden* aufgefunden, welche sämtlich durch ihren Pigmentmangel sich auszeichnen und daher auf den ersten Blick den Eindruck einer *Typhloglomeris* hervorrufen. Die jüngeren Unreifen waren im Leben vollkommen weiß, im Alkohol sind sie grauweiß. Aber auch die älteren Stadien stechen durch gelblichweiße Farbe auffallend von den Erwachsenen ab, unter welchen die ♀♀ vorwiegend braun, die ♂♂ mehr dunkelbraun gefärbt sind.

Brustschildfurchen: 0 (selten 1) + 1 + 0 - 1 (selten 2). Bisweilen findet man auch hinter der deutlichen abgekürzten Furche noch zwei undeutliche, sehr feine. Collum mit 2 Querfurchen und einer Randfurche davor. Entwickelte ♀♀ 18½—22½ mm, entwickelte ♂♂ 15½—17 mm. Sowohl bei den Geschlechtsreifen als auch den noch weiter zu besprechenden epimorphotischen Stufen beobachtete ich 6—7 Ocellen. Eine ganz weiße Larve mit 3 + 8 Tergiten besitzt 4 Ocellen jederseits, 5 eine Larve mit 3 + 9 Tergiten.

Hinsichtlich derjenigen Merkmale der *Gl. tirolensis*, welche Veranlassung gaben zur Aufstellung einer besonderen Untergattung, verweise ich auf die Abschnitte welche vergleichend-morphologische Dinge betreffen.

## VII. Über die Rassen und Varietäten der *Glomeris conspersa* s. lat.

Im XIV. Aufsatz meiner „Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriapoden“ Archiv f. Nat. 1900, Bd. I, H. 3 habe ich mich bereits näher mit *Glomeris conspersa* beschäftigt und teils die Varietäten, teils verwandte Rassen behandelt. Im I. Aufsatz „über Diplopoden“ daselbst 1902, Bd. I, H. 3 habe ich auf die *undalatu* C. K. hingewiesen und deren Varietäten diagnostiziert. Außerdem habe ich mich dort gegen eine zu weite Artenfassung ausgesprochen, worin mich neuere Untersuchungen und namentlich das noch eingehendere Studium der Zeichnungsverhältnisse bestärkt haben. Der Nachweis wirklicher Übergänge wird um so schwieriger, je genauer man die Einzelheiten der Zeichnungsverhältnisse beachtet und namentlich auch je mehr man die Eigentümlichkeiten der unreifen (epimorphotischen) Formen kennen lernt. Ferner werden sich wirkliche Übergänge um so exakter nachweisen lassen, je gründlicher wir die Varietäten kennen lernen und nur durch Vergleich sowohl der Varietäten untereinander als auch der Entwicklungsformen untereinander, können wir eine Einsicht in die Entwicklungsrichtungen erlangen.

Eine unabhängige Entwicklungsgleichheit ist bei Zeichnungsverhältnissen ebenso gut ins Auge zu fassen wie bei gestaltlichen Merkmalen. Wir können z. B. fast gleichmäßig dunkle *Glomeris* vor uns haben, wie etwa *Gl. marginata* und eine fast ganz gleich gefärbte melanistische *connexa* und eine sehr ähnliche dunkle *conspersa* und doch findet durchaus kein phylogenetischer Übergang zwischen diesen Formen statt, denn *marginata* entwickelt sich aus gleichmäßig weißlichen Jungen und geht durch gelbliche Formen und bei diffuser allmählicher Verdunkelung in den Reifezustand über, während jene *connexa* aus Formen mit hellen Fleckenreihen sich entweder direkt entwickelt hat oder phylogenetisch damit zusammenhängt und jene *conspersa* (also z. B. var. *vosseleri*) hat ihr dunkles Pigment durch Verschmelzung von zerstreuten unregelmäßig angeordneten dunkeln Sprenkelfleckchen erhalten. Also sind auf drei verschiedenen Wegen höchst ähnlich gefärbte Tiere entstanden. Diesen Tieren selbst kann man ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Arten entweder nur am Verlauf der Brustschildfurchen oder kleinen Gonopoden-Differenzen ansehen, oder, wenn hierin Übereinstimmung herrscht, nur an kleinen Flecken, welche Überreste von hellen Zeichnungselementen vorführen, oder

wie z. B. bei *conspersa* var. *vosseleri* an dem hellen Seitenstrich hinter dem Brustschild-Vorderrand. Dadurch geht aber deutlich hervor, daß unter Umständen kleine Zeichnungselemente recht wichtig sein können. Welche Zeichnungselemente verwandtschaftlich besonders wichtig sind, kann nur durch zahlreiche Vergleiche festgestellt werden. Soviel meine ich durch meine Untersuchungen schon dargelegt zu haben, daß der genauen Feststellung wirklicher Übergänge eine gründliche Varietätenkenntnis vorangehen muß und daß wir in die überaus reiche Gliederung der Zeichnungen der *Glomeris* nur dann eine volle und klare Einsicht bekommen, wenn wir nicht nur die Arten, sondern auch Rassen, Varietäten und Aberrationen so weit wie möglich diagnostizieren. Bei *Glomeris* haben die Varietäten zum großen Teil aber auch ein geographisches Interesse, indem sie zur Charakterisierung bestimmter Provinzen oder Distrikte beitragen können. Wie weit die Varietäten von natürlichen Verhältnissen abhängig sind, kann erst die Zukunft lehren. Da es aber nicht nur geographisch getrennte, sondern auch neben einander lebende Varietäten an denselben Plätzen gibt, so kann wenigstens das schon festgestellt werden, daß die Varietäten nicht alle lediglich durch den Einfluß des Klimas hervorgerufen worden sind. Ein Einfluß der größeren Sommerhitze kann bei *conspersa genuina* immerhin darin erkannt werden, daß die südlicheren Varietäten durchschnittlich grellere Farben zeigen als die nördlicheren, aber diese grelleren Farben betreffen ja schließlich nicht die wesentlichsten Merkmale dieser Varietäten, z. B. beim Vergleich von var. *marmorata* mit var. *Klugii*, sondern es ist vor Allem auch die Anordnung der Pigmente eine verschiedene.

Zwischen den Rassen, welche ich jetzt unter *conspersa* s. lat. zusammenfasse, sind nur teilweise Übergänge gefunden und auch diese Übergänge sind nur unvollständig. Ich habe diese Rassen aber vereinigt, weil sie einander mehr oder weniger stark genähert sind und man ja auch in Zukunft von der Entdeckung neuer Formen noch weiteren Zusammenschluß erwarten darf. Die *Gl. romana* Verh. würde ich neuerdings wieder von *conspersa* artlich getrennt haben, wenn mir nicht durch die *Gl. albanensis* m. eine neue Form bekannt geworden wäre, welche eine hübsche vermittelnde Stellung einnimmt zwischen *undulata* und *romana*. Von den fünf im Folgenden aufgeführten Rassen ist *conspersa genuina* die variabelste und zugleich am weitesten verbreitete.

***Glomeris conspersa* s. lat.:** Brustschild mit 0 -- 1 durchlaufenden Furche, vor und hinter dem Vorderrande mindestens seitwärts mit breiter, gelblichweißer, gelber, orangeroter bis roter Querbinde. Am Rücken stehen entweder auf hellem Grunde unregelmäßig zerstreute dunklere Spritzfleckchen, oder durch Verschmelzung derselben sind dunkle Tiere mit hellen Sprenkeln geworden. Es können sich die dunkeln Sprenkeln so vereinigen, daß mehr oder weniger deutliche helle Flecke in Reihen auftreten und ein breites

schwarzes Mittelband gebildet wird, andererseits können ziemlich gleichmäßig dunkle Tiere entstehen, welche nur die helle Querbinde vorn an den Brustschildseiten aufweisen. Analschild hinten in beiden Geschlechtern vollkommen abgerundet, in der Fläche ohne Höcker.

Die Tiere mit zerstreuter dunkler Sprenkelung und vorherrschendem hellen Grunde besitzen entweder eine mediane Längsreihe schwarzer Flecke, welche entweder breiter sind und dann quadratisch oder schmaler und dann hinten zugespitzt, oder es kommt eine mediane Längsreihe heller Flecke vor und jederseits derselben schwarze Flecke oder Streifen.

Die Rassen dieser *conspersa* s. lat. unterscheiden sich folgendermaßen:

A. Körper mit zerstreuten dunkeln Sprenkelfleckchen auf hellem Grunde und einer medianen Längsreihe schwarzer Flecke, welche länglich oder meist dreieckig sind, jedenfalls hinten zugespitzt, auf den hinteren Tergiten (9.—12.) weniger deutlich oder bisweilen auch fehlend. Wenn die Sprenkelfleckchen verschmelzen, kann der Rücken mehr oder weniger grauschwarz bis schwarz erscheinen und die mittlere Fleckenreihe undeutlich werden oder ganz mit der übrigen dunkeln Zeichnung verschmelzen. 0—1 Brustschildfurche durchlaufend. 1. *Gl. conspersa genuina* m.

B. Wie *genuina*, aber die Flecke der medianen schwarzen Reihe sind verbreitert, sodaß sie alle oder wenigstens z. T. quadratisch erscheinen. Keine durchlaufende Brustschildfurche.

2. *Gl. conspersa undulata* C. K. und Verh.

C. Wie *genuina*, aber in der Mediane eine Reihe heller Flecke oder ein heller Streifen und jederseits eine Reihe schwarzer Flecke oder schwarzer Streifen. Keine durchlaufende Brustschildfurche.

3. *Gl. conspersa albanensis* n. subsp.

D. Das dunkle Pigment hat stark zugenommen und ist größtenteils verschmolzen, aber an einigen Stellen ist die helle Grundfarbe vollkommen erhalten geblieben und zwar kommt sie zum Ausdruck jederseits in zwei Reihen heller Flecke, welche auch am Brustschild auftreten. An diesem befinden sich vor dem Hinterrande deutlich umgrenzte helle Außenflecke. Die schwarzen großen Mittelflecke sind vorn schmal, hinten sehr breit. Grundfarbe dunkler als bei *romana*, das Gebiet zwischen den inneren und äußeren hellen Flecken der Mittelsegmente ist breiter als die dunkeln Medianflecke. Die äußeren hellen Flecke sind deutlich von Schwarz umgeben. Keine durchlaufende Brustschildfurche.

4. *Gl. conspersa quadrifasciata* C. K. et mihi.

E. Wie *quadrifasciata*, aber am Brustschild sind die Außenflecke nicht scharf ausgeprägt, manchmal fehlend, höchstens als unregelmäßig begrenzte Wische erkennbar. Die schwarzen Gebiete zwischen den inneren und äußeren hellen Fleckenreihen sind bei der Grundform kaum so breit wie die dreieckigen schwarzen Median-

flecke, übrigens deutlich erkennbar als aus zusammengeflossenen Sprenkelfleckchen bestehend. Äußere helle Flecke entweder sehr groß und vom Vorder- bis Hinterrande reichend oder mehr verwischt. Eine durchlaufende Brustschildfurche vorhanden.

5. *Gl. conspersa romana* Verh.

Die Verbreitung dieser Rassen ist nach den bisherigen Kenntnissen etwa folgende:

1. *conspersa genuina*: Schweiz, Süddeutschland, Frankreich, Ober- und Mittelitalien, Tirol, Südösterreich, westliches Ungarn, Bosnien, Herzegowina.

2. *conspersa undulata*: Süddeutschland und Tirol.

3. *conspersa albanensis*: Nord- und Mittelitalien.

4. *conspersa quadrifasciata*: Tirol.

5. *conspersa romana*: Italien.

\* \* \*

Schlüssel für die Varietäten der *conspersa genuina*:

△ a) Brustschild mit einer durchlaufenden Furche.

1. Sehr dicht schwarz gesprenkelt, die Sprenkel größtenteils zerstreut, ein Teil aber jederseits zu 2 undeutlichen Reihen von Flecken verschmolzen. Analschild mit 3 schwarzen Flecken. (Brustschildzeichnung wie?) 1. var. *genuensis* Latz. (Genua).

2. Mäßig dicht gesprenkelt, die Sprenkel sind zerstreut und bilden keine Fleckenreihen. Grundfarbe orangerot. Die Flecke der medianen Reihe sind dreieckig, hinten spitz, an allen 9 Mittelsegmenten deutlich, Brustschild mit schwarzen Querbinden, welche von einem schwarzen Medianfleck deutlich getrennt sind. Analschild vorn mit schwarzem Querfleck, der in der Mediane kaum bis zur Mitte reicht. Collum vorn dunkel, hinten rotgelb.

2. var. *irrorata* C. K. (Kärnten) [vergl. auch var. *porphyrea* C. K.].

△ aa) Brustschild ohne durchlaufende, aber mit 2—4 seltener 5 oder 6 abgekürzten Furchen. . . . . b).

b) Dunkle Sprenkelung sehr spärlich, am 8.—10. Tergit nur vereinzelte Sprenkelpunkte, am 11. und 12. überhaupt keine. Schwarzer Fleck des Analschild klein, rundlich, auf die Mitte des vordersten Drittel beschränkt, ohne Seitenzipfel, ohne oder nur mit kleinen getrennten Seitenfleckchen, der schwarze kräftige Medianfleck des Brustschild ist vollkommen getrennt von den seitlichen Querbinden. — Grundfarbe orangegelb bis orangerot, Sprenkelung tiefschwarz, aber sehr spärlich, in den breiten hellen Seitengebieten des Brustschild ganz fehlend. Medianflecke der Mittelsegmente wie bei var. *trebevicensis*. 8.—10. Tergit (außer dem Mittelfleck) nur mit ganz wenigen Sprenkeln, Brustschild mit 3 oder 3—4 abgekürzten Furchen. ♂ 14 $\frac{1}{2}$ , j. ♂ 11 mm lg. Nord-Herzegowina, Prenj-Gebirge im unteren Fagus-Walde. 3. var. *prenjana* mihi.

bb) Dunkle Sprenkelung reichlicher, oft so stark, daß die Tiere vorwiegend schwarz erscheinen. Fleck des Analschild größer, mit Seitenzipfeln oder der ganze Analschild dunkler . . . . . c.

↳ c) Die dunkle Sprenkelung hat so zugenommen und ist so zusammengefloßen, daß der Rücken größtenteils grauschwarz bis schwarz erscheint.

1. Die Flecke der Medianreihe sind mit der dunkeln Sprenkelung verschmolzen aber doch noch erkennbar abgesetzt, auch am Brustschild. Im dunkeln Pigment sind nicht nur an den Seitenlappen sondern auch in der Mitte noch Reste der hellen Grundfarbe zu erkennen, welche als helle Spritzfleckchen erscheinen. Brustschildvorderrand seitlich graugelb. Collum braun mit hellerem Hinterrand. Analschild größtenteils dunkel, hinten nur wenig aufgehellt. An den Mittelsegmenten bleiben die hellen Seitenlappen von Sprenkelung frei. Abgekürzte Brustschildfurchen 2—3, 3, 3—4 und 4. ♂ 12½—14, ♀ 13—17½ mm lg. 26. Sept. sammelte ich mit meiner Frau diese var. und die *marmorata* zusammen, teils unter Moos teils unter Laub im Buchenwalde (Fagus) bei Etterzhäusern im Nabtale in größerer Anzahl, sodaß die Annahme, diese Form käme nur vereinzelt zwischen *marmorata* vor und könne daher als Aberration gelten, wenigstens nicht für alle Gegenden gültig ist.

4. var. *grisea* Verh.

2. Rücken kohlschwarz, die Flecke der Medianreihe nicht mehr abgesetzt, auf der Mitte der Tergite keine helle Spritzfleckchen mehr erkennbar, nur an den Seiten treten noch Spuren von Sprenkelung auf. Brustschild hinter dem Vorderrande seitlich breit graugelb.

5. var. *vosseleri* Verh. (Württemberg).

3. Wie var. *grisea*, aber die Reste der hellen Zeichnung mehr ins Dunkelrötliche gehend. Brustschildvorderrand seitlich breit orangerot bis dunkelrot.

6. aberr. *excellens* Latz. (Südtirol).

4. Färbung sehr an die der *grisea* erinnernd, Rücken vorwiegend schwarz, also die dichte Sprenkelung so verschmolzen, daß eine zerstreute ockergelbe Sprenkelung entstanden ist. Die dunkle Sprenkelung ist (im Gegensatz zu *marmorata* und *grisea*) bis an den Rand der Seitenlappen der Mittelsegmente ausgedehnt. Brustschild reichlich gesprenkelt, ockergelbe Lücken übrig lassend, doch bildet die ganze Vorderhälfte eine geschlossene breite schwarze Querbinde, welche in der Mitte vom Medianfleck keine Spur erkennen läßt und in der Mitte bis zum Vorderrande reicht, seitwärts die ockergelbe Querbinde. Die Seitengebiete und das Feld vor den Hinterecken reichlich dunkel gesprenkelt. Am 4.—8. Tergit sind die schwarzen dreieckigen Medianflecke deutlich erkennbar aber wenig auffallend. Analschild in der Vorderhälfte schwarz, in der Hinterhälfte reichlich dicht marmoriert gesprenkelt. Collum ockergelb in der Mitte und am Hinterrande braun gesprenkelt. Brustschild mit 0 + 5 Furchen, deren vorderste der Rückenhöhe nicht mehr fern ist. Ein ♀ von 18⅓ mm sammelte ich in der Fiumara-Schlucht Kroatiens.

7. var. *fumarana* mihi.

— cc) Die dunkle Sprenkelung ist mehr oder weniger reichlich verteilt, aber die helle Grundfarbe bleibt vorherrschend oder doch wenigstens ebenso stark vertreten wie die dunkle . . . d.

∞ d) Außer den zerstreuten Sprenkeln findet sich jederseits eine Reihe unregelmäßiger schwarzer Flecke und bisweilen auch noch weiter außen an den Seitenlappen eine Reihe mehr strichartiger Flecke.

1. Grundfarbe ockergelb, Brustschild mit scharf ausgeprägtem schwarzen Medianfleck. Analschild mit dreieckigem schwarzen Fleck, dessen Spitze bis zur Mitte reicht. Jederseits nur eine (innere) Reihe schwarzer Flecke.

8. var. *nobilis* C. K. (= *luganensis* Verh.)  
(Südschweiz und Italien).

(Ich untersuchte ein ♀ von 18 mm Lg., aus dem Albanergebirge: Grundfarbe ockergelb, Brustschildfurchen 0+3—4. Schwarze Medianflecke ungefähr so wie C. L. Koch sie in seiner Abb. 49 angibt, scharf ausgeprägt und an allen 9 Mittelsegmenten vorhanden, am 4.—10. Tergit bis fast zum Hinterrande reichend, am 12. recht kleine Flecke länglich dreieckig, hinten spitz.)

2. Grundfarbe orangegelb bis gelbrot. Medianfleck des Brustschild meist mit der schwarzen Querbinde verschmolzen, seltener etwas davon abgesetzt. Der dreieckige schwarze Fleck des Analschild reicht fast bis zum Hinterrande. Außer der inneren Reihe schwarzer Flecke meist auch noch eine äußere Reihe von Längsstrichen.

9. var. *pentasticha* Latz. (= *coccinea* Latz.)  
(Südtirol).

∞ dd) Außer den zerstreuten Sprenkeln bilden verschmolzene dunkle Flecke an den Mittelsegmenten vorn deutliche schwarze Querstreifen. Grundfarbe ockergelb. Brustschild mit abgesetztem Medianfleck zwischen schwarzen Sprenkelmassen welche jederseits zu einer Querbinde verschmolzen sind aber vor dem Hinterrande einen ockergelben Querstrich freilassen, welcher unregelmäßig gegen das Schwarze begrenzt ist. Analsegment mit dreieckigem schwarzen Fleck, welcher nicht über die Mitte nach hinten reicht. Collum ockergelb, dunkel gesprenkelt.

10. var. *conspersa genuina* C. Koch (Abb. 124) aus den Südalpen.

(Ich habe 1900 a. a. O. im XIV. Aufsätze S. 406 eine rheinpreußische *conspersa*-Form als *genuina* aufgeführt, mich aber neuerdings überzeugt, daß dies nicht angängig ist, da Kochs bezeichnete *conspersa* sich mit diesen Tieren, welche weiterhin als var. *germanica* aufgeführt werden, nicht in Einklang bringen läßt.)

∞ ddd) Sprenkelfleckchen zerstreut, an den Mittelsegmenten weder Längsreihen von Flecken noch Querstreifen bildend . . . e.

e) Mittelsegmente an den Seiten mit queren schwefelgelben Streifen, welche der Ausdruck eines tiefliegenden Pigmentes sind. Sonst wie var. *klugii*, nur die Grundfarbe mehr rotbraun. 17 $\frac{1}{2}$ —20 mm lg.

11. var. *flavostriata* Verh. (Südtirol).

ee) Mittelsegmente ohne seitliche gelbe Querstreifen . . . f.  
 f) Am 4.—8. Tergit sind die grauschwärzlichen Medianflecke kaum erkennbar und mit benachbarten Sprenkeln zu einer verschwommenen grauschwarzen, breiteren Mittelbinde vereinigt welche aber in ihrem Bereich noch dunkelgelbe Fleckchen freiläßt. 9. Tergit mit kleinem grauschwarzen Medianfleck, 10.—12. in der Mediane ockergelb. In den Seitengebieten der Mittelsegmente herrscht unregelmäßige Marmorierung von grauschwärzlicher und ockergelber Farbe, wobei nach außen mehr das Grauschwarz, innen mehr das Ockergelbe vorherrscht, doch steht in diesem Ockergelben eine Reihe von etwas schrägen, unregelmäßigen, dunkeln Längsflecken, welche aus zusammengedrängten Sprenkeln bestehen, am 4.—9. Tergit. Collum ockergelb, in der Mitte größtenteils verwaschen braun. Grundfarbe überhaupt ockergelb mit grauschwärzlichen Zeichnungen. Brustschild mit ockergelber Vorderrandbinde, welche bis unter den Einschnitt am Seitenrande reicht, mittleres Drittel am Vorderrand dunkel. Brustschild sonst größtenteils grauschwarz durch Verschmelzung der dunkeln Sprenkel, welche vor dem Hinterrande nur seitwärts der Mediane kleine ockergelbe unregelmäßige Fleckchen übrig lassen. Vor den Hinterecken ockergelb und dunkel marmoriert; dunkler Medianfleck nicht erkennbar, Analschild in der kleineren Vorderhälfte quer grauschwarz, hinten das Dunkle nicht vorspringend, in der größeren Hinterhälfte verschwommen marmoriert.

Der Rücken läßt also zwischen der reichlichen, sehr unregelmäßigen Sprenkelung noch reichlich ockergelbe Grundfarbe hervortreten und zwar jederseits in zwei ganz unregelmäßigen Fleckenreihen. Brustschildfurchen 0 + 4. Ein ♀ von 20 $\frac{1}{2}$  mm aus dem Albanergebirge verdanke ich Herrn Lepidopterologen Stichel.

12. var. *brölemanni* mihi

(Diese Form steht der var. *bitaeniata* Bröl. nahe, sie zeigt aber auch einen bemerkenswerten Anklang an *conspersa quadrifasciata* und kann als ein Vorläufer dieser Rasse betrachtet werden, da man bei stärkerer Ausprägung der hellen Flecke und stärkerer Zusammenballung des schwarzen Pigmentes auf diese *quadrifasciata* geführt werden muß.)

ff) Am 4.—8. Tergit sind die schwarzen Medianflecke deutlich und scharf ausgeprägt . . . . . g.

g) Grundfarbe gelbbraun, mit braunen bis dunkelrotbraunen Sprenkeln bespritzt. Anal- und Brustschild ebenfalls mit braunen bis dunkelrotbraunen Flecken auf gelbbraunem Grunde. Letzteres mit deutlich abgesetztem Medianfleck, Flecke der Medianreihe braun. Brustschildvorderrand seitlich breit strohgelb bis gelblichweiß. (Manchmal ist die Sprenkelung so schwach, daß solche Tiere größtenteils gelbbraun einfarbig erscheinen.)

13. var. *germanica* mihi (Siebengebirge Rheinpreußens).

[= *conspersa genuina* Verh. im XIV. Aufsatz meiner „Beiträge“].



gg) Hellgrau bis graugelb mit braunschwarzer Marmorierung, am Brustschild mit Ausnahme der seitlichen graugelben Vorder- und Seitenbinden ziemlich gleichmäßig zerstreut marmoriert, so daß also weder eine abgesetzte Querbinde in der Mitte noch eine helle vor dem Hinterrande bemerkt wird. Mediane Reihe bestehend aus schwarzen, dreieckigen hinten zugespitzten Flecken. Am Brustschild ist der Medianfleck länglich und erreicht den Hinterrand nicht, an den Mittelsegmenten reichen sie fast bis zum Hinterrande, am 11., 12. Tergit sind sie klein oder fehlen. Das Analschild ist größtenteils gesprenkelt und in seiner Mitte kann sich ein dreieckiger fast bis zum Hinterrande reichender Fleck mehr oder weniger abgesetzt zeigen, hinten jederseits eine helle Stelle. Seitenlappen der Mittelsegmente hell und frei von Sprenkeln. Ich habe diese var. außer in Rheinpreußen auch in Baiern erbeutet und u. A. häufig bei Etterzhausen (vergl. var. *grisea*) z. T. genau an demselben Platze (vor der Höhle) wo C. L. Koch seine Belegstücke sammelte. Ein ♂ von 11½ mm besitzt das Berliner Museum aus 800 m vom Rachel. 14. var. *marmorata* C. K.

(Bei Etterzhausen sammelten wir auch 2 ♀ von 16—17 mm Lg., welche den vollkommensten Übergang bilden zwischen *marmorata* und *grisea*.)

ggg) Grundfarbe ockergelb, rotgelb bis rot. Rücken mit zerstreuten schwarzen Sprenkeln von verschieden reichlicher Anordnung. Am Brustschild sind zahlreiche schwarze Sprenkel zu einer deutlichen schwarzen Querbinde verschmolzen, welche in der Mitte durch den Medianfleck unterbrochen sein kann oder mit diesem verschmolzen. Hinter der schwarzen Querbinde steht vor dem Hinterrande eine helle Querbinde (ockergelb bis rot), welche mehr oder weniger deutliche Sprenkelpunkte enthalten kann. Brustschildvorderrand seitlich mit ockergelber bis orangeroter Querbinde . . . . . h.

h) Die schwarze Zeichnung des Analschildes ist nach hinten dreieckig erweitert und reicht die Spitze des Dreiecks bis fast zum Hinterrande, während jederseits das Schwarze meist in einen schmalen Vorderrandstreifen ausläuft.

1. Grundfarbe orangerot, die schwarzen Sprenkelfleckchen mäßig zahlreich. Schwarze Flecke der Medianbinde länglich-dreieckig, hinten spitz, am 4.—8. Tergit bis fast zum Hinterrande reichend, an den folgenden viel schmaler und kürzer, am 11. recht klein, am 12. fehlend. Brustschild mit breiter, heller Querbinde vor dem Hinterrande, welche fast so breit oder ebenso breit ist wie die schwarze davor stehende Querbinde, in welcher der schwarze Medianfleck meist deutlich eingeschmolzen ist (und dann hinten als kurzer, ein Stück vom Hinterrande entfernt bleibender Zipfel vorragt), während bei jüngeren Individuen, deren Brustschild-Querbinden teilweise von hellen Stellen durchbrechen sind daher mehr marmoriert erscheinen, sich der schwarze Medianfleck mehr

abhebt, ohne aber auch dann vollkommen abgegrenzt zu sein.<sup>1)</sup> Vorderrandseiten breit rötlichgelb, noch breiter aber sind die orange-gelben Seitengebiete, welche sich nach hinten erweitern und in die hintere Querbinde übergeben. In diesen hellen Seiten- und Hintergebieten des Brustschild stehen schwarze zerstreute Spritzfleckchen, welche jederseits vor dem Hinterrande in der Mitte sich häufen und das Helle verdrängen können. Jedenfalls bleibt aber das Gebiet vor den Hinterecken und ein Feld jederseits der Mediane breit orange-gelb. Collum braun hinten breit im Bogen gelb bis orange-rot. Analschild außerhalb des schwarzen dreieckigen Fleckes im hellen Gebiete mit spärlichen Spritzfleckchen. Brustschildfurchen 0+2—3, 0+3, 0+3—4, 0+4. — In Südtirol ist diese var. häufig und von mir in zahlreichen Stücken gesammelt worden. Neuerdings habe ich sie zu verzeichnen von der Umgebung der Loppioseen (21. Sept. 03) unter Steinen 5 ♂ (14—15) 4 ♀ 15—17 mm. Ein ♀ aus der Ponalschlucht zeigt eine mehr braungelbe Grundfarbe. Bei Riva (17. Sept.) sammelte ich ein ♀ von 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm ein j. ♀ des Vorstadiums mit unvollständigem 12. Tergit von 10 mm, eine Larve mit 15 Beinpaaren und 3 + 9 Tergiten 6 mm.

15. var. *klugii* C. Koch (= *porphyrea* auf S. 406 im XIV. Aufsatz meiner „Beitr. Kenntn. pal. Myr.“ 1900).

2. Grundfarbe dunkelrot (seltener bräunlich orange), die Spritzfleckchen viel zahlreicher und besonders am Brustschild so ausge-dehnt, daß der orangefarbene Seitenstreifen am Vorderrande zwar bis unter den Seiteneinschnitt reicht, die Gebiete vor den Hinterecken aber mehr oder weniger verdunkelt sind. Die helle Binde vor dem Hinterrande kommt nicht mehr deutlich zum Ausdruck, da in ihr zahlreiche Spritzfleckchen stehen. Collum braun, hinten im Bogen breit gelbbraun. Die hellen Teile des Analschild sind deutlich zerstreut gesprenkelt. Brustschildfurchen 0+1—2, 0+2, 0+3 und 0+3—4. 21. Sept. ein ♀ von 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm am Loppiosee unter Steinen, 2 ♀ 2 ♂ bei Gardone am Gardasee.

16. var. *loppianu* mihi.

hh) Die schwarze Zeichnung des Analschildes verläuft entweder vollkommen quer, ohne in der Mitte nach hinten vorzuragen, oder wenn dies geschieht, ist der Vorsprung abgerundet und reicht nach hinten nicht über die Mitte hinaus . . . . . i.

i) Die Flecke der schwarzen Medianreihe sind kürzer und reichen am 5.—7. Tergit höchstens bis zur Hälfte nach hinten, am 8.—9. sind sie klein, am 10.—12. Tergit fehlen dieselben, am 4.—8. Tergit sind sie vorn breit. Stimmt meist mit *illyrica* überein, aber der Medianfleck des Brustschild ist mit der schwarzen Querbinde verschmolzen. Brustschildfurchen 0+3—4. 2 ♂ von 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—13 mm erbeutete ich im unteren Buchenwalde des

<sup>1)</sup> C. L. Koch giebt bei seiner *Gl. Klugii* den Mittelfleck scharf abgesetzt an, hatte aber vielleicht ein unreifes Individuum vorliegen, vielleicht auch eine Mittelform zwischen meinen Varietäten *Klugii* und *illyrica*.

Prenj-Gebirges der Nord-Herzegowina. Auch am Trebevic bei Sarajevo nicht selten. 17. var. *trebevicensis* Verh. 1900.

ii) Die Flecke der schwarzen Medianreihe reichen am 4.—7. Tergit bis zu  $\frac{2}{3}$  der Länge derselben nach hinten, am 8. und 9. bis zur halben Länge, am 10.—12. fehlen sie oder es findet sich nur ein kleines Fleckchen vorn am 10. und 11. Färbung größtenteils wie bei *klugii*, auch die Sprenkelung mäßig stark wie dort, Analschild wie bei *kochi*. Grundfarbe ockergelb bis orange-gelb, Sprenkelung nur mäßig reichlich. Medianflecke am 4.—7. Tergit gleichseitig-dreieckig, Medianfleck des Brustschild stets deutlich von den seitlichenschwarzen Binden mindestens abgesetzt, meist sogar davon getrennt. Collum ockergelb in der Mitte mehr oder weniger bräunlich, bisweilen ganz hell. Brustschildfurchen 0 + 3, 0 + 3 — 4 und 0 + 4. Fiumara-Schlucht ♀ von 17 mm, bei Triest im April, ein ♀ von  $13\frac{1}{2}$ , 2 j. ♂ *Pseudomaturus*  $11\frac{1}{3}$ — $11\frac{1}{2}$ , 1 j. ♂ Antecedens 8 mm, 1 j. ♀ 10 mm Lg. Ein ♀ von Agram, 18 mm lg. stimmt mit den Tieren des Küstenlandes überein, nur sind die Sprenkelzeichnungen mehr grauschwarz.

18. var. *illyrica*<sup>1)</sup> mihi.

iii) Die Flecke der schwarzen Medianreihe reichen am 4.—8. Tergit fast bis zum Hinterrande, am 9. und 10. bis zu  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{2}{3}$  der Länge der Tergite, am 11. und 12. sind sie vorhanden aber klein.

1. Grundfarbe ockergelb. Collum orange-gelb, in der Mitte braun. Brustschild mit breiter schwarzer, mit dem Mittelfleck vollkommen verschmolzener Querbinde. Seitenteile und Binde vor dem Hinterrand breit hell wie bei *klugi*, jederseits die letztere durch einen schrägen, aus Sprenkeln bestehenden Wisch unterbrochen, vor den Hinterecken bleibt aber ein breites helles Feld. Sprenkelung der Mittelsegmente kräftiger als bei *illyrica* und *klugi*, Seitenlappen frei davon. Am Analsegment erstreckt sich vorn das Schwarze breit in die Quere und springt in der Mitte nur sehr wenig vor, hinten ist es breit quer ockergelb gezeichnet, fast ohne Sprenkeln. Furchen 0 + 2 (4). Am Berghang oberhalb Triest, ♀  $20\frac{1}{2}$  mm.

19. var. *kochi*<sup>2)</sup> mihi.

2. Grundfarbe ockergelb. Collum ockergelb und in der Mitte etwas verdunkelt. Brustschild jederseits mit marmorierter schwarzer Querbinde, welche von einem kräftigen Mittelfleck getrennt ist.

<sup>1)</sup> Diese var. hätte ich gern als *porphyrea* C. K. aufgefaßt, zumal Kochs Tiere ebenfalls aus Istrien stammen. Diese *porphyrea* unterscheidet sich aber von *illyrica* durch 1. rotgelbe Grundfarbe, 2. deutliche schwarze Medianflecke des 10.—12. Tergit, 3. durch den hinten im Hellen reichlich gesprenkelten Analschild dessen schwarze Zeichnung bis zur Mitte vorspringt, 4. sind die Medianflecke des Brustschild verschieden.

<sup>2)</sup> Benannt zu Ehren des Forstrat C. L. Koch, des Verf.s des Tafelwerkes „Die Myriapoden“ Halle 1863.

Das breite helle Gebiet vor Seiten- und Hinterrand mit zerstreuten aber kräftigen schwarzen Spritzflecken, Seitenlappen nicht gesprenkelt. Analschild vorn quer gestreckt schwarz, nach hinten das Schwarze nicht vorspringend, das helle hintere Gebiet mit zerstreuten schwarzen Punkten. Furchen 0 + 3. Bei Agram ein ♀ von 16 1/2 mm Lg. 20. var. *croatica* mihi.

3. Grundfarbe ziegelrot. Collum ziegelrot und in der Mitte etwas verdunkelt. Brustschild jederseits mit marmorierter schwarzer Querbinde, welche von dem in Sprenkeln zerfaserten Mittelfleck deutlich getrennt ist. Der vordere schwarze Fleck des Analschild springt bis zur Mitte abgerundet vor. Sonst wie var. *croatica*. Brustschildfurchen 5—6 von denen die 2. beinahe durchläuft. — Nach Koch in den Südalpen, namentlich „aus der Gegend von Idrien“. 21. var. *porphyrea* C. K.

\* \* \*

#### Schlüssel für die Varietäten der *conspersa albanensis*.

a) Mittelsegmente in der Mediane entweder mit einem hellen Längsstreifen oder mit einer Reihe etwas unregelmäßiger heller Flecke, jederseits eine Längsreihe entweder von schmalen schwarzen Streifen oder von breiteren rechteckigen schwarzen Flecken.

1. Collum braun vor dem Hinterrand und an den Seitenecken gelb. Brustschild größtenteils schwarz und schwarzbraun, die breite Querbinde vor und hinter den seitlichen Strecken des Vorderrandes zitronengelb. Im mittleren Drittel des Vorderandes sind die Querbinden entweder getrennt oder hängen, wenn auch schmal zusammen. An den Seiten reichen sie bis unter den Einschnitt. Spuren einer Marmorierung können vor dem Hinterrande namentlich in der Mitte jederseits auftreten, auch Spuren eines schmalen hellen Medianstreifens, aber von deutlichen hellen Flecken ist nichts zu sehen. Spuren von zwei hellen Fleckchen jederseits der Mediane finden sich in den inneren Vierteln vor dem Hinterrand, in den äußeren auch nicht einmal Spuren von Flecken. An den Mittelsegmenten steht eine Reihe kleiner etwas unregelmäßiger heller Medianflecke und jederseits eine Reihe breiter länglich rechteckiger schwarzer Flecke, welche am 4. Tergit nach vorn konvergieren, an den folgenden mehr parallel laufen. Außerhalb der schwarzen Flecke finden sich rundliche bis längliche gelbe Flecke, welche ziemlich deutlich abgegrenzt sind. Außen von diesen gelben Flecken stehen wieder ungefähr ebenso große schwarze Flecke, welche aus Sprenkeln zusammengefloßen sind. Die weiter außen gelegenen Gebiete sind braunschwarz und ocker-gelb bis gelbbraun marmoriert und zwar so, daß jederseits zwei unregelmäßige helle Fleckchen im dunkeln Pigment stehen. Ocker-gelbe Seitenlappen mit braunem Schrägstrich oder Bogen. — Man findet also jederseits der hellen Medianflecke zwei Reihen schwar-

zer und eine Reihe gelber Flecke, weiter außen marmorierte Gebiete. Analschild schwarz mit 2 + 2 hellen Flecken, größeren weit von einander getrennten vor dem Hinterrand, kleineren in den Seitenzipfeln. In den hellen Flecken stehen einige dunkle Sprenkelpunkte. — Brustschildfurchen 0 + 3 oder 0 + 4, deren vorderste weit heraufreicht. 2 ♀ von 18 $\frac{1}{3}$  und 20 mm Lg. verdanke ich Herrn Stichel, welcher sie im Albanergebirge sammelte. var. *albanensis* m.

2. Grundfarbe gelbbraun. Brustschild mit hellem Medianstreifen, jederseits desselben ein schwarzer Längsstreifen, welcher vom Hinterrande bis fast zum Vorderrande zieht. Eine eigentliche schwarze Querbinde fehlt, statt dessen finden sich Sprenkelfleckchen, welche stellenweise zusammengedrängt sind und zwar ein gebogener scharf ausgeprägter schwarzer Streifen hinter den seitlichen Vorderrandbinden, ein dunkler Längswisch jederseits vor dem Hinterrande eine Strecke von der Mediane entfernt, außerdem ein unregelmäßiger stark gekrümmter und außen offener Bogen von Sprenkelfleckchen zwischen dem gebogenen Streifen und dem Hinterrande. Zu Seiten der paramedianen schwarzen Streifen jederseits eine Reihe ockergelber nicht scharf begrenzter Flecke. Auch an den Mittelsegmenten steht ein schwarzer schmaler Längsstreifen jederseits der hellen Medianlinie. Die Sprenkeln ballen sich zusammen außen zu einem Wisch innen von den Seitenlappen, innen zu 1—2 Haufen von Spritzpunkten. Analsegment jederseits mit großem dreieckigen Feld ockergelb bis an den Hinterrand, vorn mit schwarzem rundlichen Fleck, der sich nach hinten mit 2 schmalen schwarzen Streifen, welche durch einen schmalen hellen Streifen getrennt sind, bis ganz oder fast zum Hinterrande ausdehnt. Einige Spritzfleckchen stehen in den dreieckigen Seitenzipfeln. Brustschildfurchen 0 + 3 oder 0 + 4. Ein ♀ von 15 $\frac{1}{2}$ , j. ♂ von 10 mm Lg. verdanke ich meinem Freunde Dr. K. Dormeyer, welcher diese Form im Gardaseegebiet sammelte, (wahrscheinlich bei Gardone). var. *dormeyeri* m.

b) Mittelsegmente größtenteils schwarz, in der Mediane mit breiter schwarzer Längsbinde, ohne helle Medianflecke, jederseits eine Reihe schmaler dunkelroter Flecke, weiter nach außen hier und da unregelmäßig kleine, dunkel gelbrote Flecken als Überreste der hellen Grundfarbe. Seitenlappen vorn ockergelb, hinten mit kleinen Fleckchen dunkel umsäumt. Brustschild schwarz, die vorderen Binden grell orange gelb, in der Mitte am Vorderrand schmaler durchlaufend. Von Marmorierung sind nur noch sehr schwache Spuren zu sehen, jederseits der Mediane eine Andeutung kleiner heller Fleckchen. Analschild wie bei *albanensis*, aber die hinteren Flecke mehr orange gelb, die vorderen fast erloschen. Collum braun mit orange gelben Seitenzipfeln und Streifen vor dem Hinterrande. Brustschildfurchen 0 + 4. Ein ♀ von 19 mm sammelte Herr Stichel ebenfalls im Albanergebirge. Diese Form ist teil-

weise greller gezeichnet als var. *albanensis*, größtenteils aber entstanden durch weitere Melanierung derselben.

var. *sticheli* m.

c) Im allgemeinen der var. *dormeyeri* recht ähnlich, aber der helle Medianstreifen und der paramediane schwarze Streifen sind nicht deutlich, statt derselben, welche höchstens hier und da andeutungsweise zu erkennen sind, finden sich an den meisten Tergiten eine unregelmäßige Sprenkelanhäufung, welche in ihrer Gesamtheit dadurch absticht, daß sich jederseits von ihr eine Längsreihe ockergelber, ziemlich großer Flecke befindet, innerhalb derer nur spärlich Spritzpunkte stehen, während sich in den weiter nach außen gelegenen Tergitdritlein zahlreichere und größere Spritzflecke befinden, meist von einander getrennt. Am Brustschild sind die paramedianen schwarzen Längsstreifen sowohl unter einander als auch mit einer kräftigen schwarzen Querbinde verschmolzen. Hinten steht neben ihnen jederseits ein dreieckiger ockergelber Fleck, in welchem sich einige Spritzpunkte befinden. Zwischen dem Hinterrande und der schwarzen Querbinde stehen die Spritzfleckchen an zwei Stellen so gedrängt, daß sie zwischen sich einen kleinen unregelmäßigen ockergelben Fleck freilassen. Seitengebiete ockergelb mit einigen dunkeln Spritzfleckchen. Collum braun mit einigen Aufhellungen. Analsegment wie bei var. *dormeyeri*, aber der helle Medianstreifen größtenteils verschwunden und im Hellen kräftigere Spritzflecke. Das Schwarze erreicht mit seinem mittleren Fortsatz den Hinterrand. -- Das Tier besitzt also an den Mittelsegmenten eine ziemlich breite, aber schwarz und hell marmorierte Rückenmittelbinde und führt dadurch teilweise über zu *Gl. conspersa undulata*, stellt aber zugleich eine weitere Verdunkelung der var. *dormeyeri* vor. Brustschildfurchen 0 + 4. Ein ♂ von fast 10 mm Lg. verdanke ich ebenfalls meinem Freunde Dormeyer, welcher es im Gardaseegebiet auffand.

var. *commiscens* m.

\*

\*

\*

*Gl. conspersa albanensis* steht *undulata* am nächsten, bildet aber eine Mittelform zwischen *undulata* und *romana*. Namentlich die var. *sticheli* hat sich mit ihren breiten schwarzen Medianflecken der *romana* genähert, ohne aber einen wirklichen Übergang zu bilden, da, von der durchlaufenden Brustschildfurchen abgesehen, der Brustschild eine andere Zeichnung besitzt und die breiten dreieckigen schwarzen Mittelflecke der var. *romana* also einer im Übrigen helleren Form schon zukommen, d. h. bei *romana* sind helle Medianflecke auch bei den hellsten Formen nicht bekannt, während sie den helleren Formen der Rasse *albanensis*, also var. *albanensis* zukommen.

*Gl. conspersa undulata* C. K. zeigt von allen *conspersa*-Rassen die auffallendsten Beziehungen zu den übrigen Rassen, denn

- var. *pseudoconspersa* nähert sich *conspersa genuina*,  
 var. *roettgeni* nähert sich *conspersa albanensis*,  
 var. *fischeri* und } nähern sich *consp. quadrifasciata*  
 var. *undulata* }  
 var. *undulata* nähert sich auch *conspersa romana*.

Hinsichtlich der *undulata*-Varietäten gebe ich folgende Notizen:

a) Ohne seitliche schwarze Fleckenreihen.

1. Gleichmäßig grauschwarz gesprenkelt. Brustschild mit großem länglichen schwarzen Medianfleck, welcher von den aus zusammengefloßenen Sprenkeln bestehenden Seitengebieten vorn deutlich abgesetzt, hinten durch einen hellen Fleck vollkommen getrennt ist. Diese hellen Flecke sind ebenso wie andere außen stehende gegen die Sprenkeln nicht scharf abgesetzt. Flecke der Medianreihe der Mittelsegmente breit viereckig. Jederseits stehen auch an diesen 2 Reihen undeutlich begrenzter heller Flecke, die inneren neben der schwarzen Binde nur mit wenigen Sprenkeln und deutlich abgesetzt, die äußeren weniger von der Sprenkelnung geschieden und überhaupt nur am 4.—9. Tergit erkennbar. Analsegment gesprenkelt, in der Mitte vorn mit schwarzem Fleck, der mit länglich dreieckigem Zipfel bis fast zum Hinterrande reicht.

var. *pseudoconspersa* Verh. 1901.

2. Wie vorher, aber die Sprenkeln braunschwarz und die hellen Fleckenreihen deutlich ausgeprägt; am Brustschild 4 helle deutliche Flecke.

var. *fischeri* Verh. 1901.

b) Mit seitlichen schwarzen unregelmäßigen Fleckenreihen.

1. Brustschild mit großem schwarzen Medianfleck, jederseits desselben ein ockergelber durchziehender Längsfleck, vor dem Hinterrande ein großes schwarzes, nach innen verbreitertes Feld.

var. *undulata* C. K.

2. Brustschild mit breiter schwarzer mit dem Medianfleck verschmolzener Querbinde. Seiten breit orangerot und übergehend in eine ebensolche in der Mitte unterbrochene Querbinde vor dem Hinterrand. In dieser spärliche Sprenkelflecken.

var. *roettgeni* Verh. 1902.

\* \* \*

Die von C. Koch in Abh. 98 seines Tafelwerkes angeführte *Gl. quadrifasciata* aus „wahrscheinlich Süddeutschland“ ist ohne Frage eine mit *tridentina* Latz. nahe verwandte Form. Koch vergleicht die *quadrifasciata* mit seiner *quadripunctata* (von Brandt 1833 vergeben) und meint, es könnten sich vielleicht Übergänge zu dieser finden. Die von ihm in Abh. 136 und 137 dargestellten und als *quadripunctata* bezeichneten Tiere sind aber höchst fraglicher Natur, zumal sie ohne Vaterlandsangabe beschrieben wurden. Außerdem sind die beiden Abbildungen recht verschiedenartig, beide zeigen Tiere mit jederseits drei Fleckenreihen, bei 136 helle auf

dunkeltem Grunde, bei 137 dunkle schmale Bogen auf rötlichem Grunde. Mir scheinen diese Tiere viel eher in den Bereich der *hexasticha* zu gehören.

\*                    \*                    \*

*Gl. conspersa undulata* var. *roettgeni* Verh. ähnelt nicht wenig den Variationen *klugii* und *pentasticha*, unterscheidet sich von diesen aber durch Folgendes:

1. Die sehr breiten Flecke der Mittelbinde, welche am 4. und 5. Tergit so breit wie lang sind und zwar quadratisch.
2. Die Binde vor dem Brustschildhinterrand, welche kaum halb so breit ist wie die schwarze Querbinde, (übrigens mit dem vor den Hinterecken sehr breiten, orangeroten Seitengebiet zusammenhängend,) in der Mitte durch einen schwarzen, viereckigen, an den Hinterrand stoßenden Fleck getrennt.
3. Bestehen die seitlichen Fleckenreihen zwar ebenfalls aus unregelmäßigen Flecken, aber diese sind entschieden größer.
4. Ist auch am Analschild das Schwarze größer und springt vor in drei spitze und breite Zipfel, welche alle von den Rändern etwas entfernt bleiben, die Seitenzipfel sind breiter als bei jenen.

### VIII. Mitteilungen betreffend einige andere *Glomeris*-Arten.

*Glomeris* (*Xestoglomeris*) *dorsosanguine* n. sp. ♂ 10—10½, ♀ 13—14¼ mm lg. Ocellen 9—12 jederseits. Beine auffallend schwarz. Kopf schwarz. Collum rot, vorn und in der Mitte schwärzlich. Brustschild mit einer breiten schwarzen, besonders in der Vorderhälfte ausgedehnten, in der Mitte nicht unterbrochenen Querbinde, im Übrigen rot, sodaß also vor dem Hinterrand und an den Seiten eine breite rote Binde steht. Das Rot ist hinter dem Vorderrande nur seitlich breit, nach innen allmählig verschmälert und hört in der Mitte ganz auf. Mittelsegmente mit regelmäßigen Querbinden und zwar die größeren Hinterhälften der Tergite rot, die kleineren Vorderhälften schwarz, seitwärts bis zum Rande ausgedehnt. Am Analschild ist ebenfalls die kleinere Vorderhälfte quer schwarz, (das Schwarze am Hinterrand nicht oder nur wenig vorspringend) die größere Hinterhälfte rot. Analschild in beiden Geschlechtern vollkommen abgerundet oder beim ♂ doch höchstens eine schwache Andeutung einer Ausbuchtung. 17.—19. Beinpaar des ♂ ebenfalls schwarz pigmentiert. 17. Beinpaar wie bei *Euglomeris*, am Tarsusende nur mit borstenartigem Gebilde. Syncoxit des 18. Beinpaares in der Mediane verwachsen, die Borsten stehen auf dreieckigen Lappen und zwischen ihnen befindet sich ein tiefer Winkel von etwa 60°. *Gonopoden* wie bei *Euglomeris*, das Syncoxit mit kräftigem Mittellappen, welcher von den Fortsätzen überragt wird. Die Fortsätze sind in ziemlich lange grade äußere und kleinere gebogene innere Spitzen ausgezogen, innen mit einer



Gruppe (5—6) langen gebogenen, gegen den Mittellappen gerichteten Tastborsten besetzt, am Grunde von abgerundeten Kissen deutlich abgesetzt. Femur innen deutlich angeschwollen, aber ohne eigentlichen Fortsatz. Femoral- und Tibiallappen mit kräftigem hakig umgebogenen Fortsatz. Tarsus stark gekrümmt. Borstenträger am Präfemur und Femur kräftig entwickelt, an der Tibia schwach. An allen untersuchten Stücken (8) war keine Spur von Brustschildfurchen zu sehen, abgesehen von der in typischer Weise verlaufenden Randfurche. Am Collum fehlt stets die hintere Querfurche, während die vordere fein ist und bisweilen in der Mitte erloschen. Die Vorderrandfurche des Collum ist ebenfalls deutlich. 2 ♂ 6 ♀ dieser in mehrfacher Hinsicht so auffallenden und in der Färbung sehr an *cingulata* C. K. erinnernden Art verdanke ich meinem Freunde Dr. K. Dormeyer, welcher dieselben in Südtirol auffand. (Leider ist der nähere Fundort nicht vollkommen sicher gestellt, wahrscheinlich aber ist es die Umgegend von Riva am Gardasee.)

\*                     \*                     \*

*Glomeris annulata* Brandt ist zunächst verwandt mit *transalpina* C. K. und zwar besonders der *cingulata* C. K., welche als Rasse der *transalpina* beige stellt werden kann. Durch den Kollegen H. W. Brölemann erhielt ich ein Stück der *Gl. annulata* aus Südfrankreich, welches dem von C. L. Koch in Abb. 1 seines Tafelwerkes dargestellten Tiere entspricht, auch hinsichtlich des Fundortes.

a) Rücken mit breiten zitronengelben Querbinden hinten an den Tergiten und in derselben Ausdehnung wie bei *dorsosanguine*, die schwarzen Querbinden erreichen aber die Seiten nicht, sondern lassen die Seitenlappen gelb. Brustschild mit drei durchlaufenden und einer ebenfalls weit heraufreichenden abgekürzten Furche. Das Schwarze am Analschild quer ausgedehnt und in der Mitte kaum vorspringend.

*Gl. annulata (genuina)* Bra. und C. K.  
(Südfrankreich)

b) Rücken mit ziemlich breiten roten bis rostroten Querbinden. Brustschild mit 2—3 abgekürzten und 1—2 durchlaufenden Furchen. Das Schwarze am Analschild springt nach hinten dreieckig vor.

*Gl. annulata cingulata* C. K. (österreichisches Küstenland).

c) Rücken entweder mit schmalen rötlichen Hinterrandsäumen oder mit breiteren nach vorn jederseits zweimal mehr oder weniger fleckenartig vorgezogenen rötlichen Binden. Bisweilen sind an den vorderen Segmenten bestimmt abgegrenzte Flecke von den hinteren Binden losgelöst. Immer springt die schwarze Querbinde des Brustschild nach außen dreieckig vor, sodaß der helle Seitenteil des Brustschild jederseits nach vorn und namentlich hinten dreieckig erweitert ist. Brustschild mit 3—6 abgekürzten aber keiner durchlaufenden Furche. Das Schwarze am Analschild erstreckt sich entweder quer oder springt nach hinten dreieckig vor.

*Gl. annulata transalpina* C. K. (Schweiz und Tirol).

(Über die vier Varietäten *transalpina* C. K., *intercedens* Latz., *oblongoguttata* und *spinalemontis* Verh. vergl. meinen 1. (21.) Aufsatz über Diplopoden 1902 im Archiv f. Naturg.)

*Glomeris pustulata* Latr.

Latzel hat in seinem Myriapodenhandbuch von „Alpen Kärnthens“ eine *Gl. pustulata* var. *norica* beschrieben, welche am Analschild ausgezeichnet ist durch „ein sehr deutliches, glänzendes Höckerchen in beiden Geschlechtern.“ Vollkommen gleiche Tiere erbeutete ich 1898 in den Laubwäldern bei Herkulesbad, was mich zu dem Schlusse führt, daß wir es bei *pustulata* mit zwei Rassen zu tun haben, einer westlichen mit einfachem Analschild und einer östlichen, deren Analschild einen Höcker führt. Dieses Merkmal, dessen Fehlen oder Vorhandensein ich bisher in sehr konstanter Weise und ohne Andeutung von Übergängen beobachtet habe, ist so auffallend, daß die höckerführenden Tiere nicht als einfache Varietät betrachtet werden können, sondern den Wert einer Rasse haben:

A. Analschild in beiden Geschlechtern mit einem deutlichen, glänzenden Höckerchen vor dem Hinterrande. Brustschild mit 0—1 + 1 — 2 + 1 — 2 Furchen, doch sind meistens 2 durchlaufende Furchen vorhanden. 10.—12. Tergit immer, das 9. meistens ohne Flecke, 6.—8. meist mit 2 großen quer-ovalen Flecken, seltener das 8. mit kleinen, am 4., 5. fehlen die Flecke, oder sie sind sehr klein, oder sie sind am 5. klein und am 4. undeutlich. — Herkulesbad ♂ 9—10, ♀ 11—13½ mm Lg.

(Es ist zu vermuten, daß diese Form auch in Kärnthens nicht nur auf den Alpen vorkommt, sondern wie im Banat auch in den Talwäldungen.) *Gl. pustulata norica* Latzel 1884.

B. Analschild in beiden Geschlechtern ohne Höckerchen. Brustschild nur mit einer durchlaufenden Furche.

*Gl. pustulata genuina* mihi.

1. Die Flecke der inneren Reihen sind alle sehr klein, punktiertartig.

var. *microstemma* Bra. 1841

(Algier, Deutschland?)

2. Alle Flecke sind sehr trübe, klein und teilweise erloschen, am deutlichsten noch am Analschild.

var. *pseudomarginata* Verh. 1896 (Südtirol).

3. Am 4.—9. Tergit finden sich große deutliche gelbe Flecke, welche am 4. und 9. nicht selten mehr oder weniger verkleinert sind. 10.—12. Tergit vollkommen schwarz, auch bei den Unreifen.

var. *genuina* Latz.

4. Ebenso aber die Flecke gelbrot bis rot.

[var. *rufoguttata* C. K.]

5. Ebenso, aber außerdem 2 gelbe bis gelbrote Flecke am 10. Tergit („Süddeutschland“).

var. *proximata* C. K. (= *subterranea* C. K.).

6. Das 10. Tergit mit großen, das 11. und 12. mit kleinen Flecken.

var. *concinna*<sup>1)</sup> C. K. (= var. *continua* Verh. 1896)  
(Saló am Gardasee).

(Als var. *heterosticta* Bra. könnten Tiere bezeichnet werden, bei denen nur dem 4. und 5. Tergit die Flecke fehlen. Es ist mir aber zweifelhaft, ob Brandt nicht das 10.—12. Tergit unberücksichtigt gelassen hat und dann würden es Tiere der var. *genuina* sein, bei denen dieses 4. und 5. Tergit einfarbig geworden sind. Gerade die Flecke dieser beiden Tergite sind besonders variabel.)

Aus C. L. Kochs Tafelwerk „die Myriapoden“ 1863 mögen noch diejenigen Formen von *Glomeris* besprochen werden, welche oben noch nicht erwähnt wurden:

*Glomeris stellifera* C. Koch (Abb. 2) aus Spanien besitzt 0 + 2 + 2 Brustschildfurchen und auf schwarzem Grunde jederseits 2 sehr regelmäßige Reihen quer-ovaler blutroter Flecke, auch an dem im Übrigen schwarzen Brustschild stehen hinten 2 + 2 Flecke. Collum schwarz. Analschild mit zwei großen, quer-ovalen roten Flecken, welche in der Mitte durch Schwarz schmal so getrennt sind, daß ein vorderes und ein hinteres schwarzes Dreieck sich mit ihren Spitzen in der Mediane berühren.

*Glom. aurita* C. K. (Abb. 3) besitzt nach ihm ebenfalls 0 + 2 + 2 Brustschildfurchen.

Von *Glom. pulchra* C. K. (Abb. 24) gibt er eine nicht weiter bezeichnete „var.“ in Abb. 25. Bei der var. ist das Collum ganz schwarz und die Flecke am 6.—8. Tergit sind nicht nach vorne vorgewölbt und hinten an den Rand angeschlossen sondern quer oval, vom Hinterrand etwas abgerückt. — Dalmatien.

*Gl. concinna* C. K. aus „Süddeutschland vermutlich“ ist offenbar mit *pustulata* Latr. identisch. Die inneren Fleckenreihen zeigen am 4.—7. Tergit gelbrote, am 8.—12. graubraune, an Brust- und Analschild wieder gelbrote Flecken. Brustschildfurchen 1 + 1 + 2.

*Glom. limbata* C. K. (Abb. 60) vom „Balkan“ besitzt 5 Brustschildfurchen, von denen 2 durchlaufen, die 3. fast durchlaufend. Rücken größtenteils schwarz, Collum dunkelbraun, Brustschild mit breit gelbgrauen Seiten und schmalem ebensolchen Vorderrandstreifen. Tergite mit schmalem weißlichen Hinterrand, die Seitenlappen der Mittelsegmente gelbbraun, Analsegment schwarz, das Schwarze mit dreieckigem Zipfel den Hinterrand erreichend, jederseits mit gelbbraunem Fleck am Rande. Ich nenne dieses Tier *Gl. balcanica* C. K. et mihi. (*Gl. limbata* = *marginata* Vill.)

<sup>1)</sup> Kochs *concinna* zeigt allerdings nicht wie meine *continua* alle Flecke gelb, sondern am 8.—12. Tergit graubraun und im Übrigen gelbrote, aber diese Farbenabstufungen sind sehr variabel, sodaß ich die beiden Varietäten identifiziere.

*Glom. ovatoguttata* C. K. (Abb. 61) mit der unrichtigen Bezeichnung „Berlin“ ist eine fragliche var. der *connexa*. Die inneren Reihen quer ovaler schwefelgelber Flecke weit getrennt von graubraunen Seitenlappen. Furchen 2 + 1.

*Gl. rufoguttata* C. K. (Abb. 71) von „vermutlich Vorarlberg“ ist eine geringe Abweichung von *pustulata* (Abb. 72) (nach Tieren von „Erlangen“). Es ist schwer verständlich wie Koch hier eine besondere Art hat aufstellen können, da dieselbe Skulptur und Zeichnung vorliegt und nur die roten Flecke etwas mehr oval quer gezogen sind. Auf einen derartigen Unterschied kann aber nicht einmal eine var. begründet werden.

*Gl. maculata* C. K. (Abb. 96) ist unhaltbar, weil gegründet auf ein einziges, defektes Stück, dessen Kopf, Collum und Brustschild fehlen. Es handelt sich um ein Tier vom Comersee, welches 4 Reihen runder schwarzer Flecke auf ziegelrotem Grunde erkennen läßt. Weitere etwas abweichende Stücke der *Gl. pustulata* Latr. hat Koch beschrieben als *Gl. proximata* C. K. (Abb. 109 und 110) *subterranea* (112) alle drei von der typischen *pustulata* unterschieden durch den Besitz von zwei gelben bis rotgelben Flecken am 10. Tergit. Derartige Tiere (aus Süddeutschland) sollen also als *pustulata* var. *proximata* C. K. bezeichnet werden. [Siehe oben].

*Gl. zonata* C. K. aus der Südschweiz mit drei abgekürzten Brustschildfurchen ist schwarz mit schmal rötlichen Tergiträndern, rötlichen Flecken außen am Brustschild und kleineren am Analschild.

*Gl. hispanica* C. K. (Abb. 138) mit typischen Collum und 1 + 1 Furchen am Brustschild steht *Gl. pulchra* am nächsten und besitzt am Brust- und Analschild ungefähr dieselbe Zeichnung wie diese. Die Hinterränder besitzen einen schmalen weißlichen Rand und das 10.—12. Tergit sind ungefleckt, ebenso das 4., am 5. stehen 2 innere gelbe Fleckchen. Dem 6.—8. Tergit kommen 2 + 2 hinter einander stehende, rundliche bis halbkreisförmige gelbe Flecke zu, zwei innen am Hinterrand, 2 davor teilweise verdeckt. Am 9. Tergit finden sich nur die beiden vorderen Flecke.

\* \* \*

Aus A. Berleses Tafelwerk Acari, Miriapodi e Scorpioni italiani erwähne ich die:

*Glomeris distichella* Berl. (Fasc. XXXII N. 4) aus Randazzo in Sizilien. Collum „*bistriatum*“, Brustschild „*stris 2—3 obsoletis*“. Der grauschwärzliche Rücken besitzt 2 innere Reihen langgestreckter durch ein breites dunkles Mittelfeld getrennter ockergelber Flecke, welche am Brustschild streifenartig bis zum Vorderrand durchlaufen. Am Brustschild befinden sich außen scharf umgrenzte rundliche, ockergelbe Flecke, jederseits ein graues marmoriertes Feld, am Vorderrand nur ein schmaler heller Streifen. An den

Mittelsegmenten sind die Außenlappen aufgeheilt. Der dunkle Analschild jederseits mit großem halbkreisförmigen ockergelben Fleck. Gonopoden vom *Euglomeris*-Typus, doch sind einige Einzelheiten wie z. B. die Beschaffenheit des femoralen Borsträgers aus der Abb. 6 nicht deutlich ersichtlich. Ocellen 6—7. Lg. bis 20 mm.

*Gl. „connexa“* (Fasc. LXIV N. 9 und 10). Die drei dargestellten Tiere, alle von verschiedener Zeichnung, gehören sämtlich nicht zu *connexa*, bedürfen aber weiterer Aufklärung. Das in N. 9 dargestellte Tier besitzt 1 + 2 Brustschildfurchen, die in Abb. 5 gezeichneten Gonopoden gehören offenbar einem *Pseudomaturus* an. Ocellen 8. Die Zeichnung ist recht charakteristisch, aber sehr abweichend von den beiden auf Taf. 64, 10 dargestellten, fast einfarbigen Tieren. Es findet sich ein schwarzes medianes Längsband, welches an den mittleren Segmenten am breitesten ist und vorn aus dreieckigen, hinten und in der Mitte aus trapezischen Flecken besteht. Jederseits finden sich zwei dunkle Längsbänder, ein inneres sehr breites, welches auch über den Brustschild zieht, und ein äußeres, welches aus schrägen, viel schmäleren Flecken besteht. Helle Grundfarbe ockergelb. Analschild mit schmaler hinten etwas verbreiteter dunkler Mittelbinde und ebensolchen dreieckigen Seitenflecken. Brustschild in der Mediane hinten mit schwarzem dreieckigen Fleck, welcher mit schmalem Ausläufer bis zum Vorderende zieht. Daneben jederseits ein großes ockergelbes Feld. Ein ockergelber Außenfleck ist sehr groß und wird vorn breit, hinten und außen schmal dunkel umgrenzt. Collum größtenteils dunkel. Ich will dieses Tier bezeichnen als

*Gl. berlesesi* mihi, doch bleiben dabei die Varietäten der Tafel 64, 10 unberücksichtigt, von denen überhaupt höchstens die in Abb. 1 dargestellte ockergelbe Form mit *berlesesi* in irgend einen Zusammenhang gebracht werden könnte. Der Analschild des ♂ ist abgerundet. Größe bis 17 mm. Diese Tiere sind nach Berlese häufig „in tota Etruria“.

*Gl. aurita* C. K. kommt nach Berlese außer am Comer See auch noch vor „in agro Romana“, welche letztere Angabe aber vielleicht auf einer Verwechslung mit *romana* var. *pseudourita* Verh. beruht.

*Gl. pusilla* Berl. (Fasc. LXII N. 8) vom Mont Cenis ist nur 4—5 mm lg. bei vollkommen entwickelten Gonopoden übrigens vom *Euglomeris*-Typus. Diese Tiere sind *connexa perplexa* jedenfalls nahe verwandt und ungefähr von derselben Färbung, doch ist ein Feld hinter den Brustschildvorderecken graugelb. Brustschild mit 3—4 Streifen, von denen der erste anscheinend durchläuft. „Margines segmentorum omnium testaceoflavidi.“

Die von Berlese in Fasc. LXII N. 3 dargestellte angebliche „*Gl. hexasticha*“, welche ich bereits oben als *Gl. bellunensis* m. bezeichnet habe, ist also u. A. ausgezeichnet durch 5—7 Brustschildfurchen, von denen keine durchläuft. Auf ockergelbem Grunde

stehen jederseits 3 schwarze Fleckenreihen. In der Mediane befindet sich eine ziemlich breite helle Längsbinde, welche schmaler auch am Anal- und Brustschild durchläuft. Diese Mittelbinde sowohl wie die hellen Binden zwischen den schwarzen Flecken der Reihen I und II sind reichlich mit Spritzfleckchen gesprenkelt. Die Gonopoden zeigen den *Euglomeris*-Typus, doch ist über die genauere Beschaffenheit der Syncoxitfortsätze nichts Sicheres zu ermitteln.

\*                    \*                    \*

Auf verschiedene ältere und unbrauchbare *Glomeris*-Beschreibungen mehrerer Forscher will ich hier nicht weiter eingehen, erwähnen will ich aber die Arten welche J. Friedr. Brandt in seinem „Recueil de Mémoires relatifs à l'ordre des Insectes Myriapodes“ Petersburg und Leipzig 1841 S. 142—151 aufgeführt hat.

1. *Glomeris klugii* Bra. beschränkt sich nach ihm „jusqu'ici à la Syrie“, sodaß es als ziemlich sicher gelten kann, daß diese *klugii* mit C. Kochs gleichlautender Form nichts zu tun hat. Solange sich aber über dieses Tier Brandts nichts Sicheres sagen läßt, erscheint es überflüssig den oben gebrauchten Namen zu ändern.

2. *Gl. limbata* Latr. 1804 u. Lam. = *marginata* Vill. 1789. Über den verwandtschaftlichen Zusammenhang mancher heller und dunkler gezeichneten *Glomeris* ist sich Brandt nicht klar gewesen, da er seiner *limbata* z. B. als „var. c“ und „subvar. α“ „subvar. β“ Formen untergeordnet hat (*Glomeris marmorata* und *nobilis* C. K.), welche nicht in näherer Beziehung zu *marginata* stehen. Übrigens sind die Beschreibungen dieser Varietäten so ungenau, daß ein Wiedererkennen selbst bei den weitesten Konzessionen unmöglich ist. So heißt es z. B. bei „subvar. a. Dorsum flavo marmoratum, cingulis dorsalibus margine posteriore plus minusve anguste pallide flavis.“

3. *Gl. annulata* Bra giebt er für Südfrankreich und Italien an.

4. *Gl. transalpina*. Was Brandt als „*transalpina* Koch“ angiebt ist, wie seine Beschreibung zeigt, nicht diese Art sondern *pulchra* C. K. Auch die Vaterlandsangabe Dalmatien beweist uns das.

5. *Gl. pustulata* Latr. Hier benennt Brandt vier Varietäten, von denen aber die 4. „var. *marmorata*“ mit *pustulata* nichts zu tun hat. Die 1. var. *vulgaris* ist die *genuina* Latzels. Die 2. var. *microstemma* Bra. (welche Latzel nicht angeführt hat) verdient weitere Beachtung. Er sagt von ihr: „Punctis primi cinguli mediis et reliquorum cingulorum minimis“. Sie soll in Algier häufig sein, sehr selten aber in Deutschland (Siehe oben).

Die 4. var. *heterosticta* Bra. dagegen ist nicht genügend klar, er unterscheidet „subvar. a. Puncta in cingulo primo et ultimo tantum obvia. β. Puncta in cingulo secundo et tertio tantum defi-

cientia.  $\gamma$ . Puncta in secundo et tertio cingulo et tribus penultimis deficientia“. „Subvar.  $\alpha$ “ ist ohne näheren Ausweis über sonstige Merkmale nicht mit Bestimmtheit als zu *pustulata* gehörig anzuerkennen, es kann sich auch um dunkle Stücke der *connexa* oder *intermedia* gehandelt haben.

6. *Gl. awchasia* Bra. aus Awhasin (nach Prof. Nordmann in Odessa) unterscheidet sich von *pustulata* dadurch, daß am Brustschild noch ein 5. Medianfleck zu finden ist und ein 3. medianer auf den Mittelsegmenten. Der Analschild besitzt statt zweier Flecke einen dreieckigen Fleck.

7. *Gl. guttata* Risso = *quadripunctata* Bra. Daß er, wie seine Angabe dieser Art für die Karpathenländer und Südfrankreich zeigt, *guttata* und *connexa* nicht unterschieden hat, ist für damals nicht auffallend.

8. *Gl. tetrasticha* Bra. Die zwei hellen Fleckchen des Collum, welche er dieser Art zuspricht, verweisen auf *connexa*, wie ja auch Latzel diese Art der *connexa* als fragliches Synonym beistellt. Sicher ist diese Deutung aber nicht.

9. *Gl. hexasticha* Bra.

10. *Gl. lepida* Eichwald, ein Tier, welches er als mit *hexasticha* nahe verwandt bezeichnet, ohne das näher zu erklären.

\* \* \*

Eine *Glomeris alluaudi* Brölemann hat der Autor 1900 in den Mémoires de la société zoologique de France beschrieben in einem Aufsätze über Myriapoden von den kanarischen Inseln. Die kleine Form misst nur  $4 \times 2\frac{1}{2}$  mm und nähert sich auch durch die fein behaarte Oberfläche *Glomeridella minima*, besitzt aber 13 Tergite. Leider ist das ♂ unbekannt und über das Hyposchismalfeld hat der Autor keine Angaben gemacht. Collum mit den gewöhnlichen Querfurchen, Brustschildfurchen  $2 + 1$ . Diese Art repräsentirt zweifellos eine besondere Untergattung, welche als Subgen. *Trichoglomeris* m. hervorgehoben zu werden verdient, ausgezeichnet durch behaarten Rücken und auffallend geringe Größe. Die Männchen können natürlich erst eine vollständigere Klärung über die verwandtschaftliche Stellung bringen.

Die *Gl. piccola* Attems, welche der Autor 1899 in seiner Arbeit „Neues über paläarktische Myriopoden“ Jena, zoolog. Jahrbücher aus Lenkoran im Kaukasus beschrieben hat, mißt auch nur  $5 \times 3$  mm besitzt aber einen für die meisten *Glomeris* charakteristischen ganz glatten Rücken und gehört nach ihren sonstigen Merkmalen zu *Euglomeris*.

1900 hat C. Attems im Archiv f. Naturgesch. in seinem Aufsätze „Über die Färbung von Glomeris“ u. s. w. meine bereits besprochene „*Gl. europaea*“ angenommen und unter seiner „subspecies striata“ Formen als Varietäten zusammengefasst, welche in keinem

näheren verwandtschaftlichen Verhältnis zu einander stehen und z.T. wenigstens, selbst wieder Varietätenreihen darstellen. Ausserdem erwähnt er die *norica* gar nicht und giebt einen auffallenden Widerspruch dadurch, dass er *ornata* C. K. als selbständige Art anerkennt, die durch ein höchst ähnliches Analschildhöckerchen charakterisierte, der *pustulata* zugehörige *norica* aber mit *pustulata* zusammen als eine Varietät aufführt. Daher ist diese Attemssche Formenauffassung unhaltbar. *Glomeris* var. *faitens* Att. 1900 = *pseudoaurita* Verh. 1902. Diese Form gehört als var. zu *conspersa romana* Verh. Attems var. *punica* und *mohamedanica* bedürfen weiterer Aufklärung.

1903 veröffentlichte Attems in seinen „Beiträgen zur Myriopodenkunde“ Zoolog. Jahrbücher Abschnitt V über neue paläarkt. Myr. u. A. eine *Gl. prominens* Att., welche mit *conneza* nahe verwandt ist, aber ausgezeichnet durch die Färbung der inneren hellen Fleckenreihen und den Mittellappen des Syncoxit der Gonopoden, welcher „ungewöhnlich lang ist und ein wenig die Seitenzipfel überragt.“ Vorkommen: Tusnad in S. O. Siebenbürgen.

Schliesslich verweise ich noch auf zwei von H. W. Brölemann beschriebene *Glomeris*-Formen: *Gl. occultocolorata* var. *gallica* aus den Seealpen in „La Feuille d. j. Naturalistes“ N. 377, 1902. Brustschild mit 0 + 2 — 3 Furchen, von denen nur eine kräftiger ist. 4.—6. Tergit mit gelbem stark nach vorn gerücktem inneren Fleckenpaar.

Eine *Gl. ornata* var. *cularonensis* beschrieb Brölemann von Grenoble in einem Aufsatz „Myriapodes du Bourg d'Oisans et de la Meye“ Grenoble 1899. Sie ist aber identisch mit der var. *helvetica* Verh. 1894, welche ich beschrieb in „Beiträge zur Diplopoden-Fauna der Schweiz“ Berlin. entom. Zeitschr. S. 281—296, 1 Tafel. Brölemanns Angaben sind aber trotzdem wertvoll, weil sie an der Hand zahlreicher Objekte vorgenommen wurden, auch weist er hin auf die geringere Zahl der abgekürzten Furchen, sodaß diese Form, deren Farbenvarietäten noch eines genaueren Studiums harren, als besondere Rasse betrachtet zu werden verdient. Wir erhalten dann folgende Übersicht:

A. Brustschild und Mittelsegmente mit einer medianen hellen Längsbinde oder Fleckenreihe. Brustschildfurchen 2+4—5 (seltener nur eine durchlaufend).

*Gl. ornata genuina* m. (Kärnthen, Krain und Küstenland).

B. Brustschild und Mittelsegmente ohne mediane helle Flecke, vielmehr ist das Medianfeld schwarz. Brustschildfurchen 2+1 oder 2 + 0 oder 2 + 2 oder 3 + 1.

*Gl. ornata helvetica* Verh. (= *cularonensis* Bröl.)  
(Schweiz und Westalpen).

Die Erscheinung, daß eine Art in Formen mit und ohne helle Fleckenreihe IV geteilt ist, zeigt also bei *Glomeris* eine auffallende



Verbreitung, ich nenne namentlich die Arten *hexasticha*, *intermedia*, *ornata*, *formosa* und *conspersa*. Aus sehr ähnlichen Grundlagen entwickelten sich gleiche oder sehr ähnliche Parallel-Erscheinungen.

\*                    \*                    \*

### *Glomeris pyrenaica* Latzel.

Nach Stücken aus St. Beat in den Central-Pyrenäen, gesammelt von Prof. H. Ribaut, gebe ich die folgende Beschreibung: Collum mit 2 Querfurchen. Brustschild ohne durchlaufende aber mit 1—2 abgekürzten Furchen, ♀ 21—23<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, ♂ 16—17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm lg. Larve von 8 mm und 0 + 2 Furchen bei 3 + 9 Tergiten.

Bei dieser Larve ist die Grundfarbe braun, Aussenflecke (es sind mehr marmorirte Querwische als eigentliche Flecke) als graue Querwische ausgebildet, welche auf die Vorderhälfte der Tergite beschränkt sind. Seitenlappen der Mittelsegmente graugelb, Innenflecke gross und gelblichweiß, vorn jeder kleiner als die braunschwarzen Flecke der Medianbinde, am 4. und 3. Mittelsegment erreichen sie deren Größe. Die Innenflecke sind am Brustschild am kleinsten, an den Mittelsegmenten nach hinten verbreitert. Am Brustschild fehlen die Außenflecke, verwischte quere marmorirte Felder stehen mehr nach vorn. Äußere Drittel vorn am Brustschild breit und bis über die Furchen nach hinten ausgedehnt graugelb. Analschild jederseits mit verschwommenem länglichen hellen Wisch.

Erwachsene größtenteils ebenso gezeichnet, Grundfarbe matt chokoladenbraun, helle Flecke trüb gelblichweiß, entschieden kleiner als bei der Larve, die dunklen Medianflecke braun, viel breiter als die hellen Innenflecke, welche an den beiden Tergiten vor dem Analschild fehlen. Hier und da enthalten die hellen Flecke einige braune Spritzpunkte. Die Außenflecke sind marmorirte gesprenkelte helle Querfelder. Die äußeren Drittel vorn am Brustschild breit, gelblich und lebhaft abstechend von der übrigen braunen Brustschildfarbe. Innenflecke meist deutlich durch braune Streifen vom Hinterrand getrennt. Analschild des ♂ deutlich ausgebuchtet, vor dem Endrand 5 durch Fältchen getrennte Längsrinnen, deren 3 mittlere stärker sind als die beiden äußersten. Sie nehmen das hinterste Drittel des Analschildes ein, welches senkrecht abfällt, sodaß das Analschild von der Seite stumpfwinkelig erscheint. Analschild des ♀ hinten schwach ausgebuchtet, ebenfalls mit dem Enddrittel etwas abfallend, vor dem Endrand nur mit einem, breiten, flachen Längseindruck, begrenzt durch schwache Fältchen.

### *Gl. rugifera* n. sp.

Durch H. W. Brölemann erhielt ich, ebenfalls aus den Pyrenäen (und zwar wahrscheinlich aus dem östlichen Gebiet derselben), einige *Glomeris*, welche mit *pyrenaica* zusammen die

Untergatt. *Loboglomeris* m. bilden. Brölemann bezeichnete dieses Tier als *pyrenaica* und ich selbst habe es anfangs auch dafür gehalten, bis mir der Vergleich mit der echten *pyrenaica* zeigte, daß es sich um zwei recht abweichende Arten handelt. ♀ 15½, ♂ 17 mm lg. Collum mit 2 durchlaufenden Furchen. Brustschildfurchen 0 + 1 + 1 — Rücken hellgraugelb bis fuchsgelb, nur der Kopf größtenteils braun. Einschnitt an den Brustschildseiten (wie bei *pyrenaica*) sehr deutlich, Tergite mit einer blassen, von der Grundfarbe wenig abstechenden, hellgraubraunen oder blaßgrauen, zerstreuten Sprenkelung, welche am Brustschild sehr schwach, am Analschild am stärksten ist. Analschild im Allgemeinen wie bei *pyrenaica*, aber beim ♀ in der Mitte etwas abgestutzt, vor dem Rande in der Mitte mit schwachem Eindruck, beim ♂ tiefer (als bei *pyrenaica*) nämlich stumpfwinkelig dreieckig ausgebuchtet, hinten steil abfallend, mit 5 Rinnen, deren 3 mittlere breiter und 2 äußerste schwächer sind wie bei *pyr.* Am 19. Beinpaar des ♂ das Syncoxit mit sehr tiefer Ausbuchtung, jederseits ein starker beborsteter Fortsatz, Präfemur innen mit Fortsatzecke. 18. Beinpaar des ♂ mit eingliedrigem Tarsus, kräftiger Endkralle aber ohne Sehne und Krallenmuskel.

Hinsichtlich der *Gonopoden* unterscheiden sich die beiden Arten folgendermaßen:

*rugifera*:

Tibia und Tarsus dunkel pigmentiert. Femoralglied außen schräg abgestutzt, am Ende außen kaum vorragend. Oben am Endrand des Femur ein dreieckiges, innen breites Feld, welches von Längsriefen freibleibt und von einem großen Lappenfortsatz abgesetzt ist.

*pyrenaica*:

Tibia und Tarsus nicht pigmentiert. Femur außen mit abgerundetem Höcker nach endwärts stark vorragend, oben am Endrand nur mit schmalem, innen kaum verbreitertem Längsriefen frei bleibendem Feld und kleinerem Lappenfortsatz.

Bei beiden Arten ist das Femurfeld durch Querfurchen von dem geriefen Teil abgesetzt. Im Übrigen vergl. man hinsichtlich der *Gonopoden* den Abschnitt C III über die Untergattungen.

## IX. Über *Rhopalomeris* und die *Glomeriden*-Gruppen.

*Rhopalomeris* n. g.

Im Allgemeinen *Glomeris* ähnlich, aber durch Folgendes unterschieden: Das 6. Antennenglied ist außerordentlich vergrößert, beinahe so lang wie das 3.—5. Glied zusammen. Es ist stark keulenförmig, zugleich oben stark eingebogen und unten gewölbt, am Endrand ungefähr  $\frac{3}{4}$  so breit als lang. Hier am Ende befindet sich in einer sehr langen, nämlich die Breite ungefähr um das

Vierfache übertreffenden Gelenkgrube, das 7. Antennenglied, das dementsprechend ebenfalls stark in die Länge gezerrt ist, übrigens nur äußerst kurz und besetzt, (statt der 4 bei den allermeisten Diplopoden vorkommenden,) mit zahlreichen, spitzkugelförmigen Sinnesstiften, welche in der Fläche ziemlich unregelmäßig zerstreut stehen, jeder eingefügt in einen rundlichen Hautbezirk.

Am 18. Beinpaar des ♂ sind die Hüften vollkommen getrennt, stoßen aber in der Mediane an einander. Das zur Vorderhälfte des Brustschild gehörige, unterhalb des Seitenrand-Einschnittes befindliche Hyposchismalgebiet, (welches bei *Glomeris* eine beträchtliche Strecke von der Hinterecke entfernt bleibt) erreicht die Hinterecke, sodaß sein Hinterende in gleicher Linie mit dem Brustschildhinterrande verläuft. (Von unten gesehen ist aber der Spalt zwischen den Tergiträndern des Brustschild bei *Glomeris* viel tiefer.)

An sonstigen Merkmalen, welche *Rhopalomeris* teils von andern *Glomeriden* teils von einigen *Glomeris* unterscheiden, hebe ich Folgendes hervor:

Mentum ungeteilt, Rumpf mit 13 (3 + 10) Tergiten, welche glatt sind wie bei *Glomeris*. Collum mit Randfurche und 2 quer durchlaufenden. 8 Ocellen jederseits deutlich. Bogen der Schläfenorgane nur halb so groß wie die Antennengruben. 17. Beinpaar des ♂ klein, wie bei *Euglomeris*, mit eingliedrigem Tarsus und ohne Krallenmuskeln. 18. Beinpaar ziemlich groß, Telopodite viel größer als die des 17., im Übrigen wie bei *Glomeris*. An den Gonopoden finden sich lange griffelförmige mit starken Borsten bewehrte Borsträger des Präfemur und Femur wie bei *Euglomeris*, aber ein kräftiger innerer Femoralfortsatz wie bei *Onychoglomeris*, zugleich aber auch in hornartige gebogene häutige Fortsätze ausgezogene Femoral- und Tibiallappen. Der Tarsus ist auffallend nach hinten gekrümmt, mit der gewöhnlichen Krallenborste. Mittlerer Syncoxitlappen stark, mehr als halbkreisförmig, über die flankierenden Fortsätze hinausragend. Letztere etwas beborstet, am Ende mit feiner nach innen gebogener Spitze. Die Telopodite sind hinten durch einen halbkreisförmigen Syncoxitlappen getrennt, vordere Syncoxitplatte mit Naht.

Typische Art: *Rhopalomeris bicolor* (Wood) 1865. Die Stücke des Berliner zoologischen Museums (N. 922 und 2181) gesammelt von Weber, stammen von der „Insel Salanga“ (orientalische Region) der Halbinsel Malacca benachbart.

Hinsichtlich der Art *bicolor* gebe ich noch folgende Notizen: Körper fast 1 cm breit, durchschnittlich 19 mm lg. Rücken größtenteils schwarz. Mittelsegmente mit ( $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{2}{3}$  mm) breiten gelblichweißen Seitengebieten, welche durch einen hellen Hinterrandsaum verbunden werden. Seiten des Brustschild sehr breit gelblichweiß, das Helle vorn noch beträchtlich erweitert. Analsegment vorn schwarz, hinten und seitwärts breit weißlich, der Hinterrand beim ♂ sehr schwach ausgebuchtet.

Brustschild mit 2 Randfurchen, dahinter fünf durchlaufende, zwischen ihnen 3 und hinter ihnen 2 abgestürzte Furchenlinien, also im Ganzen 10. Seitenlappen der Mittelsegmente mit mehreren Furchen. In den schwarzen Bezirken der Tergite befindet sich jederseits ein queres, braun marmoriertes Feld.

\*                      \*                      \*

Die „*Glomeris*“ *bicolor* Wood, 1865 beschrieben in den Proc. Acad. Natur. Sci. Philadelphia S. 172 habe ich im Berliner Museum unter diesem Namen vorgefunden, anscheinend bestimmt von F. Karsch. Augenblicklich liegt mir die Wood'sche Beschreibung nicht vor, aber Pocock sagt von ihr auf S. 291 des „Journal of the Linnean Society“, Vol. XXI London 1889 in seinen „Myriopoda of the Mergui Archipelago“, daß die von Hongkong durch Wood angegebene *bicolor* beschrieben sei „so inadequate that i am unable to say wheter or not it is identical with“ *Gl. carnifex* Poc. — Um nun keinen unnötigen Namen zu schaffen, habe ich den Wood'schen oben angenommen. Pocock hat zu seiner *Glomeris carnifex* eine Abbildung der Gonopoden gegeben, welche nicht besonders deutlich ist. Was an derselben zu sehen ist, stimmt mit *bicolor* mihi überein, nur der Syncoxitmittellappen ragt nicht über die Seitenfortsätze hinweg, ein Unterschied der sich nicht ohne Weiteres auf einen *Pseudomaturus* beziehen läßt. Übrigens wäre es merkwürdig, wenn Pocock die höchst auffallenden Antennen entgangen sein sollten. Die Möglichkeit muß aber in Betracht kommen, da *carnifex* eine dem *bicolor* sowohl sehr ähnliche Zeichnung besitzt, als auch „seven to ten lateral striae“ und ein 18. Beinpaar, welches namentlich auch hinsichtlich der getrennten Hüften mit dem von *bicolor* ganz übereinstimmt. Ob die Femoralglieder einen Fortsatz besitzen, ist nicht zu sagen, weil Pococks Abb. 7 nicht so beschaffen ist, daß man Femorallappen und Femoralfortsatz unterscheiden könnte. Ich vermute also, daß *Glomeris carnifex* Poc. eine verkannte *Rhopalomeris* ist und mit *bicolor* nahe verwandt.

In Annals and Magazine of Natural History 6. Ser. 1889, beschreibt Pocock S. 474 eine *Glomeris concolor* von Borneo mit wenigen Zeilen und sagt daß sie *carnifex* in der Zahl der Streifen ähnlich sei, aber „differs from all the species of the genus in being coloured throughout of a uniform testaceous tint“. Es liegt auf der Hand, daß es sich hier um eine albinistische Aberration von *carnifex* handelt, vorausgesetzt, daß wirklich keine andern Unterschiede vorhanden sind, was nicht so vollkommen sicher ist, da es sich um Tiere verschiedener Länder handelt, Pocock aber nicht einmal durchlaufende, abgekürzte und randständige Furchen unterscheidet.

In den zoolog. Ergebnissen einer Reise in Niederländisch-Ostindien von Dr. Max Weber, Leiden 1894 beschreibt Pocock in den

„Diplopoda from the Malay Archipelago“ S. 323 und 324 eine *Glomeris albicornis* und *Gl. infuscata* beide auf 10 $\frac{1}{2}$  mm Lg. angegeben. Zur letzteren Art gab er auf Taf. XIX drei recht schematisch aussehende Abbildungen, aus denen hervorgeht, daß *infuscata* und *Rhopalomeris* auf keinen Fall in einer näheren Verwandtschaft stehen, denn das 18. Beinpaar besitzt ein Syncoxit und dem 19. fehlen die Borsträger vollständig, Borsten sind auch nicht angegeben. Dem Femur fehlt der Fortsatz, aber ein schmaler Lappen kommt ihm und der Tibia zu. Vom Brustschild heißt es „marked laterally with from nine to twelve striae, most of which cross the summit of the plate“. Diese große Streifenzahl, (welche auch bei *albicornis* vorkommt,) spricht, ebenso wie die Zeichnung, dafür daß *infuscata* keine eigentliche *Glomeris* ist und ich vermute, daß auch bei ihr noch Merkmale festzustellen sind, welche einen Platz außerhalb der Gattung *Glomeris* in meinem Sinne anweisen. Sollte sie aber hinsichtlich der Antennen und des Hyposchismalgebietes mit *Glomeris* übereinstimmen, dann würde sie sich von den unten erörterten Subgenera *Euglomeris* und *Onychoglomeris* deutlich unterscheiden durch

1. zahlreichere (4—6) durchlaufende Streifen am Brustschild,
2. den Mangel der Borsträger an Präfemur und Femur der Gonopoden.

Somit könnte *Glomeris infuscata* Poc. vielleicht der Untergatt. *Haploglomeris* zugestellt werden.<sup>1)</sup> In der Verlängerung des *Hyposchismalfeldes* am Brustschildseitenrande bis zur Hinterecke und in gleicher Richtung mit dem Hinterrande stimmt *Rhopalomeris* überein mit *Glomeridella*, *Typhloglomeris* und *Gervaisia*, am meisten aber mit *Glomeridella*, weil bei *Typhloglomeris* und *Gervaisia* der seitliche Einschnitt weniger deutlich ist. Jedenfalls ist diese verschiedene Beschaffenheit des Brustschild-Seitenrandes bisher nicht gebührend beachtet worden und hinsichtlich seines Wertes zu generischer Unterscheidung überhaupt nicht erkannt.

*Glomeridella* führt also teilweise zu *Rhopalomeris* über, größtenteils aber nicht und jedenfalls ist die merkwürdige Beschaffenheit der Antennen so auffallend, daß eine besondere Unterfamilie begründet zu werden verdient, nämlich Subfam. *Rhopalomerinae* m. vorläufig mit den Merkmalen der Gatt. *Rhopalomeris*, besonders aber ausgezeichnet dadurch, daß

<sup>1)</sup> C. Attems hat 1897 in den Abhandlungen der senckenbergischen nat. Ges., Bd. XXIII, H. III, S. 480 in einem Aufsätze über „Myriopoden“ von Celebes eine *Glomeris kirropeza* beschrieben, von der ihm nur Weibchen vorlagen. Er vergleicht sie hinsichtlich der Farbe mit *marginata*, gibt an „Brustschildseiten mit 6—8 feinen Strichen, von denen mehrere durchlaufen“ und 10 Ocellen bei nur 9 mm Lg. Über die Beschaffenheit der Antennen schweigt er ebenso wie über die Seitenlappen des Brustschildes.

1. das 6. Antennenglied stark keulenförmig gestaltet ist, oben eingedrückt und

2. das 7. Antennenglied mehrmals breiter als lang, mit zahlreichen (über 30) Sinneszapfen besetzt. (Gezählt habe ich bis 36 oder 37.)

\* \* \*

Die Gruppen der *Glomeroidea* sind noch wenig in ihrem gegenseitigen Verhältnis geklärt und der Umstand, daß O. F. Cook und F. Silvestri auf *Gervaisia* und *Glomeridella* gleich besondere Familien (!) aufgebaut haben, hat die Klärung nicht vergrößert. Wenn man in einer Familie, wie bei den *Glomeriden*, noch keine Unterfamilien unterschieden hat, ist es doch höchst unzweckmäßig auf beinahe jede Gattung eine besondere Familie aufzustellen. Die Systematik soll uns doch eine gleichmäßig abgestufte Verteilung der Formen vorführen und brauchen wir ohne zwingende Gründe die systematische Kategorien-Abstufung nicht künstlich unklar zu machen. Auf die Gattungen folgt bei weiterem Kreise zunächst die Unterfamilie und diese dürfen wir erst dann übergehen, wenn sehr bedeutende Bau-Unterschiede uns weiterführen.

O. F. Cook hat in „*Brandtia a series of occasional papers on Diplopoda*“ New York 1896, N. X „An American Glomeroid“ S. 45 eine Uebersicht der *Glomeroidea* nach Familien gegeben, gleichzeitig auf eine neue *Onomeris underwoodi* eine Familie *Onomerididae* aufgestellt. Neuerdings beschrieb F. Silvestri einen höchst interessanten *Glomeriden* aus Oberitalien als *Doderia genuensis*<sup>1)</sup> und hat auch auf diesen eine Familie aufgestellt. Ebenso gut könnte ich natürlich auf *Typhloglomeris*, *Typhloglomeridae* und auf *Rhopalomeris Rhopalomeridae* aufbauen und schließlich hätten wir als *Glomeridae* nur noch *Glomeris*. Ich weiß nicht welchen Wert ein ein derartiges Verfahren haben soll! Die wissenschaftliche Aufgabe besteht jedenfalls in etwas Anderem, nämlich im vergleichenden Studium der Organisation der Formen und einer gleichmäßigen systematischen Abstufung derselben nach der Organisation. Gegen die „*Gervaisiidae*“ und „*Glomeridellidae*“ habe ich schon früher protestiert. Der Unterschied von *Glomeridella* betr. das Fehlen des 13. Rumpsegmentes kann doch keine Familie begründen, nachdem wir ähnliche Unterschiede in verschiedenen andern Familien bei nahe verwandten Gattungen längst kennen gelernt haben (*Polydesmiden*, *Craspedosomiden*). Neuerdings hat nun H. W. Brölemann<sup>2)</sup> von den Kanaren eine vorläufig allerdings nur im weiblichen Geschlecht bekannte *Glomeris Alluaudi* von nur 4 mm Lg. beschrieben, welche aber jedenfalls „se rapproche des *Glomeridella* s. s. par sa surface ponctuée et pubescente, s' en distingue par le nombre des segments“. Die geringe Größe nähert dieses Tier ebenfalls

<sup>1)</sup> Annali del Museocivico di Genova, 1904

<sup>2)</sup> Mémoires de la société zoolog. de France, 1900.

*Glomeridella*. Auf diese Gattung würde ich nicht einmal eine Unterfamilie aufstellen, (geschweige denn eine Familie), weil sie tatsächlich mit *Glomeris* sehr nahe verwandt ist. Was nun die „*Gervaisiidae*“ betrifft, so ist auf das Merkmal des „mentum entire“ oder „mentum divided“ wahrlich kein großer Nachdruck zu legen, denn es handelt sich hier doch nicht um einen wichtigen Organisationsunterschied, sondern lediglich um das Fehlen oder Vorhandensein einer Teilungsfurche. Das Vorkommen von Querrippen und jenen eigentümlichen Cutikularfortsätzen bei *Gervaisia* ist freilich viel bedeutsamer, aber m. E. genügt zur Hervorhebung einer solchen Gruppe vollkommen eine Unterfamilie, solange keine weiteren Organisationsunterschiede aufgefunden sind. Auf einen bedeutsamen Punkt möchte ich allerdings gleich hinweisen, nämlich den Mangel der Wehrsaftabsonderung bei *Gervaisia*, also dem entsprechend Verkümmern der Rückendrüsen. Dieses negative Merkmal ist eine Anpassung an die Lebensweise dieser kleinen Tierchen vorwiegend im Humus und entspricht außerdem ihrer geringen Größe, bei welcher Sekretropfen größeren Feinden gegenüber keine Wirkung mehr haben würden. Weil es ein negatives Merkmal ist kann es mich also ebenfalls nicht bestärken in der Auffassung der *Gervaisien* als einer besonderen „Familie“. Die geschilderte Beschaffenheit der *Rhopalomeris*-Antennen ist eine den übrigen *Glomeriden* gegenüber so eigentümliche Organisation, daß man dies jedenfalls eher zu einer Familienbegründung benutzen könnte als jene Merkmale. *Onomeris* besitzt allerdings einige recht eigentümliche Merkmale, sodaß diese nordamerikanische Form vielleicht von den *Glomeriden* getrennt zu werden verdient. Ich kann mir aber vorläufig von derselben keine ausreichende Vorstellung bilden.

*Doderia* Silv. dagegen ist eine offenkundige allerdings recht eigenartige *Glomeride*, welche als Unterfamilie auch von mir anerkannt wird. Durch die Antennen „articulo sexto obconico ceteris valde crassiore, articulo septimo brevissimo“ zeigt *Doderia* eine Beziehung zu *Rhopalomeris*, aber es heißt in *Silvestris* Diagnose weiter „articulum octavum obtegente, conis apicalibus sensoriis quatuor“. In verschiedenen anderen Merkmalen, namentlich auch dem Besitz von Längskielen der Tergite, Mangel der Augen und Größe weicht *Doderia* von *Rh.* bedeutend ab. Somit unterscheide ich folgende *Glomeriden*-Unterfamilien, welche ich hier aber nur ganz kurz andeute:

A. Antennen mit sehr großer Keule und am Ende zahlreichen Sinnesstiften

1. Subfam. *Rhopalomerinae* mihi.

B. Antennen am Ende mit den gewöhnlichen vier Sinnesstiften . . . . . C.

C. Tergite mit Längskielen.

2. Subfam. *Doderiinae* Silv.

D. Tergite mit Querkieien.

3. Subfam. *Gervaisiinae*.

E. Tergite weder mit Quer- noch mit Längskieien.

4. Subfam. *Glomerinae* m.

(Hierhin *Glomeris*, *Glomeridella* und *Typhloglomeris*.)  
(*Onomeridae* als besondere Familie sind weiterhin zu prüfen.)

## B. Die Hemianamorphose der Glomeriden (Häutungen).

Sowohl in meiner Bearbeitung der *Chilopoda* in „Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches“ als auch in der Arbeit „über die Entwicklungsstufen der Steinläufer, *Lithobiiden* und Beiträge zur Kenntnis der *Chilopoden*“ zoolog. Jahrbücher 1905, Suppl. VIII Festschrift für K. Möbius, habe ich die als Hemianamorphose bezeichnete Entwicklungsweise der *Anamorpha* und *Scutigeriden* begründet und ihr die echte Anamorphose der *Diplopoden* gegenübergestellt. In der Arbeit über die Steinläufer machte ich S. 205 bei Bestimmung der echten Anamorphose bereits eine kleine Einschränkung mit Rücksicht auf das von mir in N. 6 und N. 11 der vorn aufgeführten Aufsätze erklärte Vorstadium (Status antecedens), welches bei den *Glomeriden* (wahrscheinlich aber allen *Opisthandria*) vorkommt.

Neuere Untersuchungen haben bei diesen *Diplopoden* ein ähnliches Ergebnis gehabt, wie ich es hinsichtlich der *Chilopoda-Anamorpha* dargelegt habe, d. h. ich konnte noch zwei weitere bisher unbekannt gebliebene, epimorphotische Entwicklungsstufen der *Glomeriden* nachweisen, welche sich zwischen den vollkommen entwickelten Tieren und dem geschilderten Vorstadium befinden. Damit wird aber der Charakter der *Glomeriden*-Entwicklung derartig geändert, daß auch hier von einer eigentlichen Anamorphose nicht mehr die Rede sein kann. Sonach habe ich auch für eine *Diplopoden*-Gruppe das Vorkommen einer Hemianamorphose, bestehend aus einer Reihe von anamorphotischen und darauf folgenden drei epimorphotischen Stufen festgestellt.

R. Latzel hat für *Glomeris* drei Larvenstufen mit 11, 13 und 15 Beinpaaren nachgewiesen, jüngere Tiere sind uns durch vom Rath<sup>1)</sup> bekannt gemacht worden. Genauere und daher wertvolle Beobachtungen verdanken wir neuerdings C. Hennings<sup>2)</sup>, welcher in seinen „Bemerkungen über *Glomeris marginata* Villers“

<sup>1)</sup> „Ueber die Fortpflanzung der Diplopoden“ und „Zur Biologie der Diplopoden“ Ber. nat. Ges. Freiburg i. B. 1890 und 91.

<sup>2)</sup> Zur Biologie der Myriopoden II. Biolog. Centralblatt. Bd. XXV N. 7, April 1904.



zehn Entwicklungsstufen unterscheidet. Aus deren Letztem (mit 15 Beinpaaren) geht nach H. „das Tier in den geschlechtsreifen Zustand über“, was freilich schon mit Rücksicht auf das damals schon bekannte Vorstadium nicht zutreffend ist. Hennings Darlegung der jüngsten Entwicklungsstufen schließe ich mich in der Hauptsache an, sodaß also im Ganzen fünf Larvenstufen, mit 3, 8, 11, 13 und 15 Beinpaaren zu unterscheiden sind. Vor dem 1. Larvenstadium will Hennings noch 5 Stufen festsetzen, doch scheint es mir als wenn hier drei genügen könnten und zwar a) älterer Embryo mit „drei gegliederten Beinpaaren und außerdem zwei Paar vom Körper zwar wohl abgesetzter, aber ungegliederter Fußstummel“, b) älterer Embryo mit drei Paar Fußstummeln, c) älterer Embryo mit vier Paar Fußstummeln. Außerdem können diese älteren Abschnitte des Embryonallebens den Stufen der freilebenden oder doch wenigstens von außen Nahrung aufnehmenden Stufen nicht parallel gesetzt werden, da anscheinend ersteren diejenigen abgrenzenden Erscheinungen fehlen, welche für Letztere bestimmend sind, nämlich die Häutungen. Man könnte bei diesen drei von Hennings beschriebenen Formen besser von Unterstufen sprechen, wie ich sie neuerdings auch bei *Chilopoden* dargelegt habe.

Allen Larvenstadien gemeinsam ist ihre Fähigkeit durch eine bevorstehende Häutung eine höhere Zahl von Segmenten, Beinpaaren und Ocellen zu erwerben weshalb wir sie auch als Stufen der anamorphotischen Periode zusammenfassen können. Aus dem letzten Larvenstadium entwickelt sich das Vorstadium, die erste Stufe der epimorphotischen Periode, innerhalb welcher die Weibchen 17 und die Männchen 19 Beinpaare aufweisen. Die epimorphotischen Stufen zeigen auffallende Größenunterschiede. Aber auch bemerkenswerte Farbenunterschiede können vorkommen, doch verhalten sich in dieser Hinsicht die Arten verschieden, sodaß nichts Allgemeines gesagt werden kann. Besondere morphologische Charaktere für die epimorphotischen Stufen liefern uns die Männchen, (bei entsprechender Untersuchung der Vulven vielleicht auch die Weibchen), welche bekanntlich auch allein mit im Dienste der Fortpflanzung stehenden Gonopoden versehen sind. Hinsichtlich der weiblichen Entwicklungsformen muß man sich dann an die sonstigen Merkmale der zugehörigen Männchen halten.

Der Status *antedecens* ist 1899 im IX. Aufsatz meiner „Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myr.“ Archiv f. Nat. sowohl für *Typhloglomeris* als auch *Gervaisia* nachgewiesen worden. Jetzt wo ich bei *Glomeris* drei epimorphotische Stufen festgestellt habe, erhebt sich natürlich die Frage, ob diese bei jenen beiden Gattungen auch vorkommen und in derselben Weise zu charakterisieren sind wie bei *Glomeris*. A. a. O. S. 224 schrieb ich:

„In der größeren Entwicklung der Hüftauszeichnungen, d. h. der Anhanggebilde des Syncoxit, sind also bei *Gervaisia* die reifen

Männchen dem Schaltmännchen<sup>1)</sup> gegenüber ebenso charakterisiert wie bei *Typhloglomeris*<sup>4</sup>. Besonders betont habe ich das Fehlen der Lamina coxalis (mittlerer Syncoxit-Lappen) der Gonopoden des Vorstadiums. Dieses Merkmal gilt aber vollkommen auch für *Glomeris*, ebenso die geraden oder doch höchstens ganz wenig eingekrümmten Tarsalglieder der Gonopoden.

Die in Abb. 10 des genannten IX. Aufsatzes dargestellten Syncoxitfortsätze von *Typhloglomeris coeca* Verh. zeigen, daß dieselben einem Status *antecedens* angehören, welcher dem von *Glomeris* entspricht, ob aber *Maturus* von *Typhloglomeris* dem *Maturus senior* (wie ich ihn weiterhin darlege) von *Glomeris* entspricht, bleibt unentschieden, solange es nicht sichergestellt ist, ob bei *Typhloglomeris* ebenfalls drei epimorphotische Stufen vorkommen. Im Übrigen aber entsprechen sich *Status antecedens* von *Glomeris* und *Typhloglomeris* auch in sofern als in ihm die Auszeichnungen des männlichen Analschildes (also bei *Typhloglomeris* Fortsätze und bei manchen *Glomeris*, z. B. *multistriata*, *hexasticha* und *formosa* die Auszeichnungen) noch fehlen. Im V. Teile meiner „Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien“ Archiv f. Nat. 1898, Taf. VII habe ich in Abb. 7 einen unreifen *Gervaisia*-Gonopod abgebildet. Die schwachen Syncoxitfortsätze sprechen ebenso wie das nahezu gerade Tarsusglied für den Status *antecedens*, die Lappenfortsätze des Femur und der Tibia aber sind schon ziemlich gross. Gleichwohl ist der Unterschied der Abbildungen 7 und 8 a. a. O. so groß, daß ich 7 für dem Vorstadium, 8 dem *Maturus* zugehörig betrachten muß.

*Status antecedens* ist also bei *Glomeris*, *Typhloglomeris* und *Gervaisia* gemeinsam ausgezeichnet durch das Fehlen des mittleren Syncoxitlappen und die beinahe gestreckten Tarsalglieder der Gonopoden. Dazu kommt noch, daß bei *Glomeris* die Tibial- und Femoral-Lappen derselben dem Status *antecedens*, wie anbei die Abb. 12 und 16 zeigen, noch vollständig fehlen, jedenfalls nicht nach innen vorragen. In Abb. 12 sind nur ganz schwache, abgerundete Vorrugungen bei x und x1 zu erkennen. Auf den derartig charakterisierten Status *antecedens*, bei welchem auch die etwaigen Analschild-Auszeichnungen noch fehlen, folgen also bei *Glomeris* noch zwei Stufen, ehe das wirkliche Reifestadium erreicht wird. Bei *Glomeris pulchra* und *tirolensis* habe ich diese Stufen genauer verfolgt und mache für *tirolensis* folgende Größenangaben, welche zunächst für die Männchen gelten, beim Weibchen durchgehends erhöht werden müssen:

<i>Status antecedens</i>	Körperlänge	9—10 mm.
<i>Pseudomaturus</i>	„	11—12 mm.
<i>Maturus junior</i>	„	13—15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> mm.
<i>Maturus senior</i>	„	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —17 mm.

<sup>1)</sup> Diese Bezeichnung habe ich bekanntlich später für Glomeriden geändert.

Mit den Bezeichnungen der drei letzten Stufen habe ich mich an die bei *Lithobiiden* eingeführten Namen angeschlossen.

Der Status *Pseudomaturus* ist vorläufig nur für *Glomeris* sicher feststellbar. *Maturus junior* und *senior* unterscheiden sich durch Größe und Pigmentierung, stimmen dagegen überein in der Beschaffenheit der Gonopoden. *Pseudomaturus* nimmt hinsichtlich der Gonopoden eine Mittelstellung ein zwischen *Antecedens* (Abb. 12 und 16) mit unentwickeltem Femoral- und Tibiallappen einerseits und *Maturus junior* (und *senior*) andererseits, wo diese Lappen vollkommen ausgebildet sind (Abb. 1, 2, 17 und 26). Hinsichtlich des Tarsus zeigt *Pseudomaturus* entweder schon die Krümmung wie bei den Erwachsenen, (so bei *tirolensis*, Abb. 20), oder es handelt sich ebenfalls um eine Mittelstellung, (so bei *connexa alpina* Abb. 25), indem der Tarsus stärker gebogen ist als bei *Antecedens*, schwächer aber als bei *Maturus* (Abb. 26). Hinsichtlich der Syncoxitfortsätze schließt sich *Pseudomaturus* ebenfalls an *Maturus* an, indem dieselben ganz oder fast ganz mit denen dieses übereinstimmen, nur der Syncoxitmittellappen muß noch etwas stärker emporgewölbt werden. Bei entwickelten *Glomeris* sind die Tibial- und Femorallappen der Gonopoden stark ausgebildet, Abb. 1 til und fel, indem sie weit nach innen vorragen und einander mehr oder weniger stark genähert sind, bisweilen (Abb. 26) auch ein Stück über einander weggreifen. Bei den meisten *Glomeris* (*Euglomeris*) sind die Femorallappen am Ende noch besonders ausgezeichnet, indem hier ein besonderer Zipfel (x Abb. 26) abgesetzt ist und mehr oder weniger fingerartig nach innen vorragt. Dieser Zipfel kommt ebenfalls nur bei *Maturus senior* und *junior* vor, bei *Pseudomaturus* (Abb. 25) fehlt er oder ist höchstens schwach angedeutet. Auch bleiben hier Femoral- und Tibiallappen deutlich auseinander gestellt, während sie bei den *Maturi* übereinander greifen. Bei *Glomeris tirolensis* besitzt das Femurglied eine bedeutende Erweiterung nach innen (Abb. 17 fpr.), welche auf den Femorallappen in sofern von Einfluß ist, als derselbe eine verhältniß geringe Ausbildung erfährt und jenen Zipfel der *Euglomeris* überhaupt nicht besitzt. Trotzdem unterscheiden sich auch hier die Gonopoden des *Pseudomaturus* (Abb. 20) deutlich von denen des *Maturus junior* (Abb. 17), indem bei Letzteren die beiden Lappen deutlich vorragen, während bei Ersterem der tibiale Lappen nur vorragt, der femorale überhaupt nicht deutlich sichtbar ist.

*Maturus senior* unterscheidet sich bei *tirolensis*, wie oben schon beschrieben wurde, von allen vorhergehenden Stufen durch die Pigmentierung, mithin sind bei dieser Form *Maturus senior* und *junior* sehr leicht zu unterscheiden. Bei *Gl. pulchra* fand ich bei den epimorphotischen Stufen die hellen Zeichnungen gelb und das dunkle Pigment mehr grauschwarz, während es bei *Maturus senior* tief schwarz ist und die hellen Zeichnungen orange-gelb. Die Gonopoden, welche morphologisch bei *Maturus senior* und *junior* ganz oder fast ganz übereinstimmen, pflegen bei denjenigen Arten, bei welchen sie

überhaupt dunkel gefärbt sind, bei *M. junior* entweder gar nicht oder nur schwach pigmentiert zu sein, während sie bei *Maturus senior* stärker verdunkelt sind. Aber vor Allem ist die allgemeine Chitinisierung der Gonopoden von *M. junior* entschieden schwächer als die von *M. senior*, sodaß auch bei Arten mit wenig pigmentierten Gonopoden z. B. *connexa alpina* die Gonopoden des *M. senior* entschieden dunkler erscheinen. Die gestaltlichen Unterschiede können darin bestehen, daß bei *Maturus senior* die Gonopodenendhälften noch stärker gekrümmt sind als bei *M. junior*, (so bei *Gl. formosa*). Dies kann an einer noch etwas stärkeren Krümmung des Tarsus liegen, aber auch daran, daß die *Maturus senior* lediglich eine etwas andere Haltung der Gonopoden aufweisen, indem die den Tarsus und die Tibia bedienenden Muskeln (Abb. 20) stärker contrahiert werden. Dadurch verringert sich gleichzeitig der Abstand von Tibial- und Femorallappen. Bei Arten mit kräftig ausgebuchtetem männlichen Analschild ist dieses Merkmal beiden *Maturus*-Stufen gemeinsam, doch sah ich den Eindruck vor der Ausbuchtung nur bei *Maturus senior*.

Nach C. Hennings Mitteilungen über den letzten Abschnitt der Embryonalentwicklung von *Glomeris* fehlt in dieser *Diplopoden*-Gruppe ein eigentlicher Fötalabschnitt, wie wir ihn von verschiedenen anderen Tausendfüßlern, namentlich *Juliden* kennen<sup>1)</sup>. Überhaupt verlassen die *Glomeris* das Ei in einem verhältniß weit gediehenen Zustand, eine Erscheinung, welche mit der eigentümlichen Brutpflege in Zusammenhang steht und zwar dem Umstande, daß jedes Ei von einer besonderen Erdkapsel umschlossen wird, welche nach Hennings Beobachtung „die zum erstmal von außen aufgenommene Nahrung gewährt.“ Wir haben also bei den *Glomeriden* zu unterscheiden fünf anamorphotische Larvenstufen und drei epimorphotische Entwicklungsstadien. Hinsichtlich der Zählung der Rückentergite erinnere ich daran, daß der Brustschild als Syntergit des 2. und 3. Rumpfdoppelsegmentes anzusehen ist, weshalb ich die Tergite mit  $3 + x$  zähle.

1.	Larvenstadium mit	3	Beinpaaren	und	$3 + 5$	Tergiten,
2.	"	"	8	"	"	$3 + 6$ "
3.	"	"	11	"	"	$3 + 7$ "
4.	"	"	13	"	"	$3 + 8$ "
5.	"	"	15	"	"	$3 + 9$ "

Das letzte noch fehlende Tergit, welches also zwischen dem 11. und 12. des 5. Larvenstadiums eingeschoben wird, erscheint erst sehr allmählig während der epimorphotischen Periode. Bei *Status antecedens* ist es eine sehr schmale Bogenspanne, welche in der Mitte versteckt zu sein pfl egt. unter dem vorhergehenden Tergit, an

<sup>1)</sup> Man vergl. z. B. Newports schöne Untersuchungen in „Philosophical Transactions“ 1841 „On the Organs of Reproduction and the Development of the Myriapoda.“

den Seiten dagegen als ein schmales Dreieck zum Vorschein kommt (Abb. 14). Bei *Pseudomaturus* wird dieses Tergit auch in der Mitte von außen sichtbar und bei den *Maturi* noch größer. Die epimorphotischen Stufen können kurz folgendermaßen charakterisiert werden:

I. *Status antecedens* (Vorstufe): Größer als die 5. Larve, mit ausgebildetem aber gewöhnlich nur seitwärts sichtbarem, sehr schmalem 12. Tergit. An den Gonopoden des ♂ fehlen die Lappen des Femoral- und Tibialgliedes noch vollständig oder sind jedenfalls im Verhältnis zu denen der Entwickelten sehr schwach, Mittellappen des Syncoxit stets fehlend, Tarsus gerade oder nur wenig gebogen.

II. *Status Pseudomaturus* (Mittelstufe): Größer als *antecedens*, das 12. Tergit stärker und auch in der Mitte deutlich sichtbar. An den Gonopoden sind die Lappen des Femoral- und Tibialgliedes vorhanden, aber entweder noch viel mehr von einander entfernt als bei den Entwickelten oder ragen überhaupt nur teilweise vor. Kommt den betr. Formen am Femorallappen ein besonderer Zipfel zu, so fehlt derselben noch, Mittellappen des Syncoxit deutlich ausgebildet. Tarsus entweder so stark gebogen wie bei den Entwickelten oder entschieden weniger. Gonopoden nicht pigmentiert, ihre Chitinisierung erst gering.

III. *Maturus junior* (Vorreife): Größer als *pseudomaturus*, das 12. Tergit wohl entwickelt. Lappen des Femoral- und Tibialgliedes vollkommen entwickelt, der des Femorale häufig mit besonderem Zipfel. Mittellappen des Syncoxit noch stärker emporragend, Tarsus stark gebogen. Gonopoden nicht oder nur wenig pigmentiert, Chitinisierung noch nicht beendet.

IV. *Maturus senior* (Reife): Größer als *M. junior*, sonst sehr ähnlich, allgemeine Pigmentierung kräftiger, auch an den Gonopoden wenn sie daselbst vorkommt; deren Chitinisierung ist beendet und daher recht kräftig<sup>1)</sup>, stärker als bei Vorigem.

\* \* \*

A. Berlese hat in seinem bekannten Tafelwerk *Acari, Miriapodi e Scorpioni italiani* 1892 im Fasc. LXII N. 1 für *Glomeris marmoratus* C. K. Abb. 4 Gonopoden gezeichnet, welche, wenn sie wirklich ein erwachsenes ♂ betreffen, eine ganz andere Art vorstellen würden, aber Berlese hat eben kein entwickeltes ♂ benutzt, sondern *Status Pseudomaturus*. Ebenso unrichtig sind die LXII No. 10 Abb. 5 für *Gl. multistriata* C. K. gezeichneten Gonopoden, indem sie einem unreifen Stück angehören und auch für dieses nicht ganz zutreffend sind.

<sup>1)</sup> Ich hätte gerne, wie bei den *Lithobiiden*, auch Sexualdrüsen und Sexualzellen der epimorphotischen Stufen einer Untersuchung unterzogen, mußte aber mit Rücksicht auf andere Arbeiten, welche wegen meines bevorstehenden Wegganges von Berlin drängen, vorläufig darauf verzichten.

Abermals, jedoch unter neuen Gesichtspunkten erhebt sich die Frage, ob sich geschlechtsreife *Glomeris* noch häuten können. C. Hennings schreibt a. a. O. S. 255: „Bekanntlich wird nicht nur der Übergang von einem Stadium zum folgenden durch eine Häutung vermittelt, sondern auch die erwachsenen Tiere häuten sich in bestimmten Zwischenräumen . . . . Als die Zeit der Häutung galten bisher die Sommermonate, d. h. also die Wochen nach der Kopulation oder Eiablage; ich fand aber nun im Dezember vorigen und Januar d. J. nicht eben selten in meinen Terrarien Tiere, die in Häutung begriffen waren resp. diese soeben beendet hatten, ohne daß Kopulation oder Eiablage vorangegangen wären.“

Es liegt nach den Mitteilungen über die epimorphotischen Stufen auf der Hand, daß die Häutungen der angeblich „erwachsenen Tiere“ eben solche Entwicklungsstufen betroffen haben. Indessen ist die Frage m. E. auch hiermit noch nicht ganz beantwortet, denn es ist nicht ausgeschlossen, daß auch Individuen, welche wirklich das Stadium *Maturus senior* erreicht haben, doch noch eine oder gar mehrere Häutungen durchmachen, wenigstens könnte das für einzelne Variationen oder Aberrationen gelten, welche wie z. B. die zu *hexasticha* var. *quadrimaculata* Latz. gehörige aberr. *aterrima* m. oder die zu var. *mniszehii* Now. gehörige aberr. *barlangigetana* m. sich durch auffallende Größe von der Grundform unterscheiden. Meine Ansicht geht also dahin, daß bei den *Glomeriden* nach Erreichung der wirklichen Geschlechtsreife mit *Maturus senior* gewöhnlich keine Häutung mehr stattfindet, daß aber bei einzelnen Formen, wie z. B. aberr. *aterrima* und überhaupt bei melanistischen Abänderungen mit auffallenden Größendimensionen entweder die wirklich erwachsenen sich noch weiter häuten oder aber diese Formen noch 1—2 epimorphotische Stufen mehr durchmachen als gewöhnlich. Im letzteren Falle würde eine Erscheinung vorliegen, welche der *Forma elongata* des *Tachypodoiulus albipes* vergleichbar wäre.

## C. Vergleichend-morphologische Mitteilungen.

### I. Zur Kenntnis der Gliederung und Muskulatur der Beine und Gonopoden.

Bei *Glomeriden* treffen wir vier auffallend verschieden gebaute Formen von Beinen, von denen die hauptsächlichste die der gewöhnlichen Laufbeine darstellt, während die drei andern nur dem männlichen Geschlecht zukommen und als 1. Gonopoden, 2. vordere, 3. hintere Nebengonopoden unterschieden werden sollen. Will man der mangelnden Homologie halber die Kopulationsfüße der *Glomeriden* besonders bezeichnen, so wäre der Name *Telepoden* anwendbar. Die vorderen Nebengonopoden [Neben-Telopoden] sind das 17., die hinteren das 18. und die Gonopoden das 19. umgewandelte Beinpaar der Männchen. Diesen drei Beinpaaren gemeinsam fehlen die

Krallenmuskeln und deren Sehnen, während die Kralle selbst meist als kleiner gekrümmter Dorn oder kurze kräftige Borste erhalten geblieben ist, seltener als deutliche Kralle (*Loboglomeris*). Während an den Nebengonopoden die verkümmerten Krallen die typische Stelle innehalten haben (Abb. 8 und 9), sind sie an den Gonopoden (vergl. Abb. 1, 2, 12, 16, 17, 20, 25, 26) stets mehr oder weniger deutlich nach oben herumgerückt, weil sie bei der zangenartigen Betätigung der Gonopoden sonst hinderlich sein würden. Während das Fehlen der Krallenmuskeln bei Gonopoden und hinteren Nebengonopoden keine Ausnahme erfährt, konnte ich für die vorderen Nebengonopoden und zwar an der Hand sämtlicher epimorphotischer Stufen neuerdings für *Glomeris tirolensis* eine sehr bemerkenswerte Abweichung feststellen. Schon R. Latzel schildert auf S. 97 seines Handbuches die betr. Gebilde in folgender Weise: „das 17. Beinpaar des Männchens ist nur unbedeutend kleiner als die übrigen Beine und weicht auch in der Form von diesen kaum ab, während das 18. Beinpaar sehr klein und 5 gliedrig ist.“ Die Größe dieses 17. Beinpaares und Zweigliedrigkeit seines Tarsus ist Latzel also nicht entgangen; den wichtigsten Umstand aber erwähnt er nicht. Dieses 17. Beinpaar (Abb. 21) besitzt nämlich typische, große Endkrallen und zu denselben zieht eine starke Sehne, welche von zwei Krallenmuskeln km und km1 bedient wird, entsprechend dem Verhalten der typischen Laufbeine. Obwohl ich diese beiden Krallenmuskeln, welche aus der Tibia und dem 1. Tarsale kommen, bereits zweimal (für *Glomeris* und *Typhloglomeris*) beschrieben habe und zwar in No. 2 und 12 der vorn aufgeführten Aufsätze, gibt F. Silvestri in Abb. 331 seiner schätzenswerten aber leider auch fehlerreichen Diplopoden-„Anatome“ (Acari Miriapodi, Scorpiones, Vol. I. Portici 1903) für *Glomeris connexa* nur einen Krallenmuskel an. Im Folgenden werden wir diese und andere abweichende Charaktere der *Glomeris tirolensis* auch systematisch zum Ausdruck bringen.

Daß die in meinen Arbeiten über Tracheaten-Beine betonte Unterscheidung von direkten und Brückenmuskeln (vergl. vorn den Aufsatz N. 12), auch bei Betrachtung der morphologisch verschiedenen Beine der *Glomeriden* von Wichtigkeit ist, erkennt man an den Brückenmuskeln b 1 und b 3, welche in übereinstimmender Weise (einmal Coxa und Präfemur, sodann Femur und Tibia durchziehend) an Laufbeinen, Gonopoden, vorderen und hinteren Nebengonopoden (Abb. 8, 11, 12, 16, 17, 20, 21) angetroffen werden<sup>1)</sup>. Trotz grosser funktioneller und gestaltlicher Unterschiede herrscht also dieselbe oder sehr ähnliche Muskelverteilung. *Glomeris montivaga* Faes schließt sich nahe an *tirolensis* an, aber das 17. Beinpaar zeigte sich leider bei

<sup>1)</sup> Die vergleichend-morphologische [und unter Umständen auch systematische] Bedeutung derartiger Gliedmaßen-Muskeln wurde bisher offenbar nur von denjenigen angezweifelt, welche auf diesem Gebiete über keine eingehenden Erfahrungen verfügen!

beiden Stücken des Berliner Museums, welche ich untersucht habe, defekt. Das Femorale reicht bis zum Außenrand der Hüfte, angelegt nach außen, aber die folgenden Glieder sind abgebrochen. Bei allen andern daraufhin untersuchten *Glomeriden* fand ich das 17. Beinpaar des ♂ stark verkleinert, den Tarsus eingliedrig, die Kralle abgeschwächt [am stärksten noch bei *Loboglomeris*], ohne Krallensehne und Muskeln.

Hinsichtlich der Gonopoden verdienen die von mir als Femoral- und Tibiallappen bezeichneten Gebilde noch eine besondere Erwähnung (Abb. 1 und 2). Es handelt sich hier nicht um eigentliche Fortsätze dieser Glieder sondern um Fortsätze oder Ausstülpungen der Zwischenhäute, einmal zwischen Femur und Tibia (fel), sodann zwischen Tibia und Tarsus (til). Man erkennt das leicht sowohl an der Weichheit dieser Fortsätze, als auch dem Umstande, daß sie sich tatsächlich an die Zwischenhautstreifen anschließen. Außerdem beweist es die Struktur. Während nämlich die Wandung der Glieder selbst von zahlreichen Porenkanälen durchsetzt wird (Abb. 6  $\beta$ ), fehlen dieselben an den Zwischenhäuten und ihren Fortsätzen vollständig und findet man statt dessen eine sehr feine Struktur, welche bald mehr wellenartig ( $\alpha$ ) bald mehr wärzchenartig ( $\gamma$ ) erscheint. Letzteres bemerkte ich besonders an der Haut zwischen Präfemur und Femur. Der große Femoralfortsatz (fpr. Abb. 17 und 20) an den Gonopoden von *tirolensis* (und *montivaga*) ist an seinen Porenkanälen leicht als Gliedererweiterung zu erkennen und darf mit dem Femorallappen fel nicht verwechselt werden. Die Kleinheit des Letzteren bei *tirolensis* ist natürlich die Folge des Femoralfortsatzes.

Auf die Nomenklatur der Beinglieder brauche ich hier nicht weiter einzugehen, nachdem ich in dem unter N. 12 genannten Aufsatz und in andern [in Nova Acta der kais. Akademie in Halle 1903 und Archiv f. Nat. 1904 veröffentlichten] Arbeiten mich eingehend über diesen Gegenstand ausgesprochen habe.

## II. Hüften und Sternite.

Das Verhältnis von Hüften, Sterniten und Pleuralgebilden bietet bei *Opisthogoneaten* zahlreiche Schwierigkeiten, während die entsprechenden Verhältnisse bei *Diplopoden*, wenigstens an den Segmenten mit gewöhnlichen Laufbeinen, viel einfacher liegen. Schwierigkeiten mannigfacher Art können freilich auch hier entstehen, wenn es sich um Segmente mit metamorphisierten Anhängen handelt.

Jedenfalls ist die Natur der Hüften an den Laufbeinen der *Diplopoden* so scharf ausgeprägt und so leicht zu erkennen, daß es einigermaßen rätselhaft erscheint, wie F. Silvestri diese Basalglieder der *Diplopoden*-Beine in seiner genannten Arbeit „Classis Diplopoda. Vol. I. Anatome“ 1903 als „Subcoxa“ erklären kann



(z. B. S. 110 und 126). Diese Subcoxa, welche von R. Heymons 1899 in „Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten“ (Nova Acta, Halle, kais. deutsche Akademie) zuerst aufgestellt wurde, ist schon mehrfach irrtümlich angewandt worden. In anderen Fällen haben die betr. Autoren aber wenigstens die Grundeigentümlichkeit der Subcoxa als flächenhaften Gebildes berücksichtigt, während Silvestri diese Bezeichnung fälschlich auf ein Gebilde anwendet, welches hohlkörperartig und zwar meistens mehr oder weniger cylindrisch beschaffen ist. Obwohl außerdem bisher noch Niemand im Ernst an der Hüftnatur der Grundglieder der *Diplopoden*-Beine gezweifelt hat, gibt Silvestri für seinen Gebrauch dennoch keine Begründung. Wichtige Charaktere der *Diplopoden*-Hüften liegen ferner darin, daß sie gelenkig im Sternit sitzen und ventromedian von den Stigmen, beides Eigentümlichkeiten, welche absolut nicht auf die mit Subcoxa bezeichneten Gebilde der *Hexapoden* passen. Als Subcoxa sind überhaupt pleural gelegene Sklerite bezeichnet worden, was doch ebenfalls für die *Diplopoden*-Beingrundglieder nicht gilt. Da gerade die Klarstellung von Coxa und Sternit für die vergleichende Morphologie von größter Wichtigkeit ist, kann es nicht gebilligt werden, daß an diesen Begriffen in willkürlicher Weise getüfelt wird. Das ist aber um so schlimmer, wenn es in einem Buche geschieht, welches als ein italienisches Handbuch gelten will und dann die unrichtige Bezeichnung nicht einmal gleichmäßig durchführt. So hat Silvestri in seiner Abb. 171 als a, d. h. „subcoxa“ das 2. Beinglied von *Glomeris* bezeichnet, während in Abb. 217 (und 218) das 1. Beinglied als „subcoxa“ figuriert. Außerdem ist in Abb. 218 das Beingrundglied einigermaßen richtig angedeutet, während es in Abb. 171 mit einem Sternitstück verwachsen gezeichnet ist. In Abb. 170 werden von *Glomeris connexa* Hüften und Sternitstücke gemeinsam ganz ausdrücklich mit „ $\lambda \lambda$  lamine pedigere“ d. h. Sternit bezeichnet, sodaß sich also in demselben Buch neben einander zwei verschiedene Auffassungen finden, beide unrichtig!

In dem Aufsätze N. 2 habe ich bereits 1895 einen besonderen Nachdruck darauf gelegt, das Verhältnis der Hüften und Sternite der *Glomeriden* klar hervortreten zu lassen und habe dort auch bereits geschrieben, daß die Stigmen nahe der Außenecke der Hüften, aber im Bereich der Sternite liegen, welche letzteren, in von anderen *Diplopoden* abweichender Weise, in zwei getrennte Teile auseinander gedrängt sind. Silvestri teilte seinen Lesern, statt meine betr. Mitteilungen sich anzusehen, einfach mit (S. 8), daß „quasi tutte le osservazioni del Verhoeff intorno all' anatomia dei Diplopodi siano poco esatte e molto spesso affatto erronee“<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Es ist wohl selten in einer derartig sensationellen Weise gegen einen wissenschaftlichen Fachgenossen Stimmung gemacht worden! Zu Gunsten Silvestris möchte ich aber immerhin geltend machen, daß er als Italiener die deutschen Arbeiten oft nicht genügend verstanden und dann eilig überflogen hat.

In *Silvestris* Abb. 170 und 171 tritt weder das Verhältnis von Sternit und Coxa richtig hervor, noch kann man sich über die Lage der Stigmen eine klare Vorstellung machen. — Eine weitere Beziehung von Coxa und Sternit der *Glomeriden* betreffend ihre gelenkige Verbindung (vergl. anbei Abb. 18 und 22), ist bisher unbekannt geblieben. Die *Glomeriden*-Hüften erscheinen, in Anpassung an das Kugelvermögen des Körpers, in der Richtung von vorn nach hinten stark zusammengedrückt, also als abgeplattete Cylinder, an welchen man grundwärts einen vorderen und einen hinteren Rand unterscheiden kann (Abb. 18 r und r 1), die im Vergleich zu den Hüften mehr nach außen gelegenen Sternithälften sind annähernd dreieckig und bilden mit den Hüften je zwei Gelenkstellen, deren eine (g Abb. 18 und 22) sich außen am Hüftgrunde, deren andere sich am basalen Hüftvorderrande r 1 nahezu in der Mitte befindet. (g 1). Der Rand bildet ein Zäpfchen und außen davon ein Grübchen, in welches eine Spitze der Sternithälfte greift, welche verstärkt wird durch eine Leiste der mit ihr verwachsenen Tracheentasche. Über die Tracheentaschen und ihre Muskeln habe ich mich bereits in N. 2, 1894 ausgesprochen. Hier möchte ich, im Anschluß an das über das 17. Beinpaar der Männchen von *Glomeris tirolensis* Gesagte, feststellen, daß diese Form, ebenfalls abweichend von den übrigen *Glomeris* neben dem 17. Beinpaar Stigmen und Tracheentaschen (nebst Tracheen) besitzt, daß aber die Tracheentaschen nicht die Größe der typischen Tracheentaschen erreichen. Ferner vermüßte ich an ihnen den nach außen ziehenden Tracheenast, während eine kräftige Muskulatur das proximale Gebiet der Tasche besetzt hält. In diesem Bereich zeigt die Wandung keine Spiralverdickung, sondern unregelmäßige mäandrische Verdickungslinien. Unter den Muskeln erwähne ich den, welcher direkt zum hinteren Grundrande r der Hüfte zieht und den Brückenmuskel bmt, welcher als Extensor des Telopodit dient.

Das von mir als Trochanter der *Diplopoden* bezeichnete Glied (vergl. vorn, N. 12) fehlt den *Glomeriden*. Die eigentümlichen Gelenkknöpfe aber, welche vorn und hinten zwischen Coxa und Telopodit sowohl als auch Präfemur und Femur vorkommen, sind auch bei *Glomeriden* gut ausgeprägt.

Es könnte sich die Frage erheben, ob nicht die von mir als Sternithälften aufgefaßten Teile „Subcoxa“ sein könnten. Das ist aber ausgeschlossen, weil diese Teile, in Übereinstimmung mit anderen *Diplopoden* die Stigmen und Tracheentaschen tragen und weil sonst ja auch gar keine Sternite vorhanden wären.

In meiner Arbeit „über die Entwicklungsstufen der Steinläufer, *Lühobiiden*“ habe ich dargelegt, daß die Subcoxa von Heymons nur einen Teil des als Protopleurium zusammengefaßten Pleuralgebietes darstellt. Als Pleuralgebiet haben wir aber bei *Glomeriden* das Gebiet zwischen Sternithälften und Tergitspangen aufzufassen, welches bekanntlich größtenteils von einheitlichen Pleuriten (P. Abb. 18) erfüllt wird, die durch Muskeln mit den beiden Nachbarn

verbunden sind. F. Silvestri hat diese Pleurite a. a. O. als „Paratergite“ aufgeführt, ohne sich das was Heymons mit Paratergite bezeichnet hat, näher anzusehen, denn die wirklichen Paratergite sind Ausgestaltungen der Tergite, welche oberhalb des Pleuralgebietes liegen, bei *Glomeriden* aber überhaupt nicht vorkommen. Eher könnte von *Paratergiten* bei denjenigen *Diplopoden* gesprochen werden, welche wie *Polydesmus* und *Atractosoma*, flügelartige Seitenteile besitzen. Indessen sind die Segmente der *Opisthogoneata* und *Progoneata* von so abweichender Beschaffenheit, daß es von vornherein noch nicht zu sagen ist, ob überhaupt bei *Diplopoden* Gebilde vorkommen, welche man mit den Paratergiten der *Hexapoden* und *Chilopoden* homologisieren kann. Als sicher aber hat zu gelten, daß von einer „Subcoxa“ bei den *Opisthandria* jedenfalls nicht die Rede sein kann.

Das Bestreben zu homologisieren ist innerhalb natürlicher Gruppen erwünscht und berechtigt, es kann aber in bedenklicher Weise ausarten, wenn die Grenzen natürlicher Gruppen auf den Schwingen der Phantasie überflogen und Homologisierungen dann der Natur aufgezwungen werden, wie es so oft bei denjenigen geschieht, welche den Begriff „Arthropoda“ als „natürliche Einheit“ um keinen Preis fallen lassen wollen, obwohl er längst erledigt ist.

Das 17. Beinpaar der Männchen vermittelt den Übergang von den gewöhnlichen Laufbeinen zum 18. Beinpaar, indem es sich Letzterem meist in der Kleinheit und dem Mangel der Kralle und deren Muskeln anschließt, aber im typischen Verhalten der Hüften den Laufbeinen, ebenso im Vorkommen eines 2. Tarsale, einer Kralle und deren Muskeln bei einzelnen Formen. Die Hüften des 17. Beinpaares sind also stets vollkommen getrennt, während am 18. stets ein deutliches Syncoxit zu beobachten ist (Abb. 8). Die Hälften des Syncoxit können durch eine Bucht oder einen Winkel von einander abgesetzt werden, bisweilen kommt auch eine mehr oder weniger unvollständige Mediannaht vor. Die Bucht des Syncoxit am 18. Beinpaar ist von höchst verschiedenartiger Gestalt, systematisch aber wenig verwertbar, weil sie selbst bei ein und derselben Varietät bedeutende individuelle Verschiedenheiten zeigt, wie ich z. B. für *hexasticha* var. *szekleruna* m. in Abb. 7 a, b, c angegeben habe. In c ist die mediane Verwachsung durch eine tiefe Einbuchtung und zwei unregelmäßige Knöpfchen daneben angedeutet. Wichtiger ist die Beschaffenheit des äußeren Abfalles der die Tastborste tragenden Coxalhöcker, indem diese äußere Partie meist einfach gerade oder abgedacht verläuft, während sie bei *Gl. formosa* etwas verbreitert ist (Abb. 4 und 8) und bei *Maturus senior* ein kleines Zahneckchen besitzt (Abb. 3).

Die Verwachsung des Syncoxit der Gonopoden ist stets eine vollständige, findet ihren Ausdruck aber, von den paarigen Gebilden abgesehen, bei *Status antecedens* durch den Mangel des Mittellappens und bisweilen auch eine Mediannaht, wie in Abb. 12 ersichtlich,

während bei den Erwachsenen (Abb. 1) zwar keine eigentliche Naht wohl aber eine tiefe mediane Rinne zu bemerken ist, neben welcher sich Muskelleisten befinden. Trotz des großen Unterschiedes zwischen 18. und 19. Beinpaar in Funktion, Gestaltung und Größe besteht doch eine bemerkenswerte Ähnlichkeit des Syncoxit auch darin, daß oben im Körperinnern die seitlichen Teile des Syncoxit stark emporragen, mit Rücksicht auf die das Telopodit bedienenden Muskeln, während die Mitte tief eingesattelt ist zur Aufnahme des zugehörigen Bauchmarkganglions. (Vergl. Abb. 1, 8, 12, 16 und 20.) Die Syncoxitfortsätze zeigen bei Formen deren Gonopoden sonst übereinstimmen bisweilen kleine aber bemerkenswerte Unterschiede, welche sich besonders beziehen auf ein Endläppchen und ein Nebenspitzen desselben. Bei *Gl. pulchra* (Abb. 15 und *connexa alpina* (Abb. 23) fand ich das Nebenspitzen stets stark entwickelt, während ich bei allen auf ihre Gonopoden hin untersuchten *hexasticha*-Formen ein schlankes Endläppchen (Abb. 19) und ein kleines Nebenspitzen beobachtet habe. Bei *Gl. formosa* (Abb. 24) dagegen fehlt das Spitzchen oder ist höchstens schwach angedeutet.

Die Verbindung der Gonopoden mit dem Rumpf ist recht eigentümlich und zeigt sich die Vorder- und Hinterfläche mit Rücksicht auf Syncoxit und Präfemur sehr verschieden beschaffen. Das Syncoxit ist nämlich nur in seinen endwärtigen Teilen (hinter der Linie xx der Abb. 1) hohlkörperartig, weiter grundwärts dagegen flächenhaft und zwar nur an der Vorderseite. Es hängt dies zusammen mit der allgemeinen Lage der Gonopoden und ihrer Haltung bei der Copula. Von hinten und oben werden sie nämlich durch den Analschild geschützt und indem sie vorgestreckt werden richten sie sich nach hinten herüber unter stark schräger Neigung, sodaß die Vorderseite der Unterfläche genähert wird. Bei der aktiven Haltung der Gonopoden ist also ihre vordere Wurzel viel mehr offengelegt als ihre hintere und dem entspricht das über das Syncoxit Gesagte. Die große Syncoxitplatte besitzt in der Mediane und besonders am obersten (innersten) Teile derselben Leisten für Muskeln, während eine rippenartige Leiste sich mehr außen befindet (y Abb. 1) und mit ihrem Ende den vorderen Gelenkknopf zwischen Coxa und Telopodit verstärkt. Eine andere, ebenfalls rippenartige Leiste befindet sich vorn am Grunde des Präfemur. Die besondere Stärke des vorderen Coxotelopoditgelenkes findet ihre Erklärung in dem vollständigen Fehlen der hinteren entsprechenden Gelenke und das Fehlen dieser erklärt sich wieder aus dem geschilderten Bau des Syncoxit. Mit Rücksicht auf die Gelenke zwischen Coxa und Telopodit hat die Bewegung in einer Richtung parallel der Sagittalebene und zwar drehend von vorn nach hinten (und umgekehrt), gestützt durch die einheitliche feste Syncoxitplatte, derartig die Bewegung von außen nach innen überwogen, daß die hinteren Coxo-Telopoditgelenke unter der Voraussetzung einer Verstärkung der

vorderen überflüssig geworden sind. Wie geschildert fehlt auch tatsächlich die hintere Wand des Syncoxit im basalen Teile, während das Präfemur hinten ebenfalls nicht den Abschluß eines normalen Cylindergliedes zeigt, sondern die Grundhälfte der Hinterwandung verloren hat. Die Leibeshöhle steht daher mit dem Telopodit nicht wie gewöhnlich durch Vermittelung der Hüften in Verbindung sondern mündet bereits in das Präfemur, daher denn die kräftigen Tracheen, welche die Gonopoden versorgen teils in das Syncoxit teils in das Präfemur einmünden. Die Gonopoden erscheinen also im Ganzen genommen von hinten nach vorne am Grunde schräg abgeschnitten. Vom Rande der hinteren Verkürzung wird die Verbindung mit dem Analschild durch das teilweise häutige Analfeld dargestellt. Auf das Syncoxit folgen bekanntlich hinten keine Gliedmaßen mehr, daher werden die Gonopoden durch die Verbindung basaler Muskeln mit den vorhergehenden Beinen ebenfalls nach hinten herübergezogen.

### III. Die Untergattungen von *Glomeris*.

△ Analschild hinten, namentlich beim ♂ stark abschüssig und mit 3—5 beim ♂ starken, beim ♀ viel schwächeren, flachen Rinnen. Gonopoden mit sehr großem Femoralglied, welches außen stark und innen ebenfalls deutlich lappenartig erweitert ist. Die obere (hintere) Femurfläche mit zahlreichen, gedrängten Längsfurchen, welche in der Mitte am stärksten sind. Präfemur und Femur mit tiefem, borstentragendem Griffel. Mittellappen des Syncoxit tief halbkreisförmig ausgebuchtet, dahinter und zwischen den Telopoditen ein auffallend weites, ausgehöhltes Feld, welches nach hinten, ohne tiefe Falten tasche in die präanaln Wülste übergeht. Dieselben zeigen beim ♂ einen auffallend erhobenen Mediankiel und jederseits ein plattes, wulstiges, erhobenes Kissen. 17. Beinpaar des ♂ wie bei *Euglomeris*, aber Krallen deutlicher. Collum und Brustschild wie bei *Euglomeris*.

#### 1. Untergatt. *Loboglomeris* m.

(Typische Arten *Gl. pyrenaica* Latz. und *rugifera* n. sp.).

△△ Analschild hinten ohne Rinnen. Gonopoden am Femur nicht gleichzeitig außen und innen erweitert, die obere Fläche ohne Längsfurchen. Syncoxit hinten steil abfallend, durch tiefe, faltenartige Tasche vom präanaln Feld scharf getrennt . . .

#### A, B, C, D.

A. Femoralglied der Gonopoden mit sehr großem Innenfortsatz. Borstenträger an Präfemur und Femur entweder nur als sehr kleines Zäpfchen entwickelt oder ganz fehlend. 17. Beinpaar der Männchen etwas kleiner als die benachbarten Laufbeine, mit zweigliedrigem Tarsus, typischen Krallen und Krallenmuskeln, neben

den Hüften mit Stigmen und Tracheentaschen. Brustschildfurchen vorhanden.

2. Untergatt. *Onychoglomeris* mihi.  
(Typische Arten *Gl. tirolensis* Latz. und *montivaga* Faes.)

B. Femoralglied der Gonopoden ohne Innenfortsatz. Borstenträger an Präfemur und Femur nur als kleines Zäpfchen entwickelt. 17. Beinpaar der Männchen viel kleiner als die vorhergehenden Laufbeine, mit eingliedrigem Tarsus, schwachen Krallen und ohne Krallenmuskeln, neben den Hüften ohne Stigmen und ohne Stigmentaschen. Brustschildfurchen vorhanden.

3. Untergatt. *Haploglomeris* m.  
(Typische Arten *Gl. multistriata* C. K. und *occultocolorata* Verh.)

C. Wie *Haploglomeris*, aber die Borstenträger der Gonopoden am Femur und besonders Präfemur als große, fingerförmige Griffel entwickelt. Collum außer der Vorderrandfurche mit zwei Querfurchen, deren hintere in der Mitte nicht selten unterbrochen ist. Brustschild, außer der Randfurche, mit Furchen von verschiedener Länge und Zahl. Seitenrandeinschnitt stark, der unter ihm befindliche Lappen (Hyposchismafeld) ist groß und ragt (von außen gesehen) weit nach unten vor.

4. Untergatt. *Euglomeris* m.  
(Hierhin *Gl. hexasticha* Bra. *connexa* C. K. und überhaupt die große Mehrzahl der bekannten Arten.)

D. Wie *Euglomeris*, aber Collum außer der Vorderrandfurche mit nur einer Querfurche, welche in der Mitte erloschen sein kann. Brustschild außer der Randfurche ganz ohne Furchen. Seitenrandeinschnitt schwächer, der unter ihm befindliche Lappen ist klein und ragt nach unten weniger vor, sodaß die Seitenrandlinie vor und hinter dem Einschnitt einen gleichmäßig geschwungen Bogen bildet.

5. Untergatt. *Xestoglomeris* m.  
(Typische Art *Gl. dorsosanguine* n. sp.)

(Vergl. auch oben die 6. Untergatt. *Trichoglomeris* m.)

Anmerkung: In Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie veröffentlichte 1837 J. F. Brandt „Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues von *Glomeris marginata*“, S. 320—327, dazu eine Tafel. Brandt schildert u. A. die dorsalen und pleuralen Rumpfmuskeln und weist ganz richtig darauf hin, daß die Streckung des Tieres durch die Kontraktion der dorsalen, geraden und schrägen Muskeln erfolge. Er sagt: „Durch ihre Kontraktion werden die Gürtel einander genähert, durch ihre Expansion von einander entfernt.“ Als Verbindung zwischen Pleuriten und Tergitseiten beschrieb er drei Muskeln, welche „Antagonisten“ der dorsalen schrägen Längsmuskeln sein sollen. Teilweise sind sie das auch, aber gleichzeitig und vor Allem wirken diese Seitenmuskeln als Emporzieher der ventralen Körperabschnitte. Letztere, also namentlich die Sternithälften und Hüften sowie die Tracheentaschen hat Brandt nicht näher studiert, daher ist ihm der Vorgang des Zusammenkugeln der *Glomeris* nur nach der negativen Seite,

dem Entrollen, klar geworden, während ihm die positive Seite, das Zusammenrollen der Erklärung nach unbekannt blieb, denn die zum Zusammenrollen führenden Muskeln sind in erster Linie diejenigen, welche als Longitudinalmuskeln zwischen den Tracheentaschen und als Schrägmuskeln zwischen Tracheentaschen und Pleuriten ausgespannt sind.

(Vergl. meinen oben angeführten Aufsatz N. 2.)

## D. Zur Biologie der Glomeriden.

### I. Ernährungsweise, Aufenthaltsorte und Sommerschlaf.

Über die Ernährungsweise der *Diplopoden* und speziell der *Glomeriden* ist bisher erst sehr wenig bekannt gemacht worden. Man wußte nur im Allgemeinen, daß sich *Glomeriden* von welken Blättern und andern vegetabilischen Stoffen nähren, aber genauere Untersuchungen sind mir nicht bekannt geworden. Erst ganz kürzlich hat C. Hennings<sup>1)</sup> in seinen „Bemerkungen über *Glomeris marginata* Villers“ sich dahin ausgesprochen, daß „*Glomeris*, wenigstens die von (ihm) gehaltenen Deister-Exemplare nur von trockenen Buchenblättern lebten und jede andere Nahrung verschmähten.“ Ich vermute, daß Hennings mehr das Welke als das Trockene der Buchenblätter hat betonen wollen, denn ob sie vollkommen ausgetrocknetes Falllaub nehmen würden, wenn ihnen mäßig feuchtes zur Verfügung steht, will ich dahingestellt sein lassen. Wichtiger ist es zu betonen, daß ich *Glomeris marginata* am Rhein an sehr verschiedenen Plätzen beobachtet habe, an denen ihnen Buchenlaub überhaupt nicht zur Verfügung steht. In einem Birkenwäldchen auf dem Venusberge bei Bonn habe ich diese Art mehrere Jahre wiederholt zahlreich angetroffen und fand sie unter dichten Lagen von welken *Betula*-Blättern (und Fruchtkörpern), welche ihnen offenkundig zur Nahrung dienten. Auch unter Eichenlaub ist *marginata* anzutreffen, überhaupt dürfte sie das Laub unserer meisten Waldbäume zu ihrer Ernährung gebrauchen. Laub verlangt sie allerdings und wenn man sie an Plätzen treffen sollte, wo ihr dies nicht zur Verfügung steht, dann wird sie dort nur durch irgend welche Zufälligkeiten hingekommen sein. *Glomeris marginata* ist Wald-Laubtier. Dies gilt aber durchaus nicht für alle andern *Glomeriden*-Arten vielmehr ist die Ernährungsweise eine recht verschiedene, aber verschieden im Zusammenhang mit den Aufenthaltsorten der einzelnen Formen. Das rechte Verständnis für die Verschiedenheit der Ernährung gewinnt man also am besten bei Untersuchung des Darminhaltes von Tieren, welche man in freier Natur selbst gesammelt und beobachtet hat. Wenn auch der Fund eines Tieres an gewissen eigenartigen Plätzen, z. B.

<sup>1)</sup> Biologisches Centralblatt, April 1904 Leipzig.

im Humus, auch schon darauf hinweist, daß das betr. Tier sich von Humus nährt, so ist doch erst die mikroskopische Prüfung des Darmes geeignet uns vollkommene Klarheit zu geben. Ich habe nach dieser Richtung keine Spezialarbeit liefern wollen, aber an der Hand einiger interessanter Fälle, für deren Auswahl mir meine Beobachtungen in freier Natur maßgebend waren, glaube ich doch zeigen zu können, daß die Ernährungsweise eine recht verschiedene ist und im Zusammenhang steht mit der natürlichen jeweiligen Umgebung:

1. *Glomeris connexa alpina* aus der Kalk-Tatra, gefunden im Nadelwald: Hauptnahrung Moose. Im Enddarm fand ich eine große Menge Blatt- und Stengelstückchen, teils bräunlich, teils hellgrün gefärbt, teils aus prosenchymatischen, teils aus parenchymatischen Zellen zusammengesetzt, dazwischen Coniferenpollen und Körperchen, welche Sporen zu sein scheinen. Sandkörnchen beinahe fehlend, nur hier und da mal ein ganz vereinzelt. — Nach Regen habe ich tatsächlich diese Form mehrfach von Moospolstern gesammelt.

2. *Gl. formosa* von demselben Walde, aber durchschnittlich nach Regen mehr an Stämmen laufend, teils lebenden Nadelhölzern, teils an abgestorbenen morschen Stücken: Keine Moosblättchen, statt dessen aber einige verzweigte Zellstränge, welche offenbar jungen Moospflänzchen angehören, hauptsächlich aber braune Klümpchen, an denen hier und da Zellen pflanzlichen Gewebes zu erkennen sind, außerdem zahlreiche aus kugeligen an einander gereihten Zellen bestehende und teilweise verzweigte Pilzfäden (Schimmelpilze), sowie Coniferenpollen und Sporen. Sandkörnchen beinahe fehlend, nur hier und da mal ein einzelnes.

3. *Gl. pustulata* aus dem Eggental bei Bozen. Lebt dort in großer Menge und wandert ganz frei an den steilen Porphyrwänden, namentlich an Stellen, welche durch rieselndes Wasser feucht gehalten sind. Im Übrigen lebt das Tier in der Nachbarschaft auch unter Steinen oder in Felsspalten.

Im Enddarm fand ich teils Überreste von Phanerogamen-Blättern, an denen selbst die Spaltöffnungen noch sehr deutlich waren, teils sehr langgestreckte sklerenchymatische Fasern. Dazwischen zahlreiche Sandkörnchen der verschiedensten Größe. Im Mitteldarm fanden sich dieselben Dinge, außerdem Pollenkörner und die Sandkörnchen in einer geradezu erstaunlichen Masse von sehr verschiedener Größe und herab bis zu den winzigsten punktartigen Körnchen (b. 275 f. Vergrö.), außerdem nicht wenige Pilzsporen und eigentümliche rötliche, rundliche Gebilde verschiedener Größe (Parasiten?), welche im Enddarm nur sehr spärlich vertreten sind. Zahlreiche rundliche und ebenfalls rötliche Sporen finden sich teils isoliert, teils in den größeren Mutterzellen.

4. *Gl. pulchra* von waldlosen, nur mit Gestrüpp hier und da bestandenen Plätzen der peträischen, karstigen Herzegowina, wo Sommerhitze und lang anhaltende Dürre einen mit entsprechenden



Schutzmitteln versehenen Pflanzenwuchs hervorgerufen haben. Dem entspricht durchaus der Inhalt des Enddarmes, welcher bräunliche bis grünliche Stückchen von Phanerogamen-Blattparenchym enthält und dazwischen eine große Menge von sternartigen Haargebilden, wie sie besonders von Malvaceen bekannt sind. Sie haben ungefähr das Aussehen eines winzigen Schlangensterne und sind in 3—15 Strahlenspitzen geteilt. Sandkörnchen fehlen fast vollständig, ein Zeichen, daß diese Haargebilde weich und leicht verdaulich sind.

5. *Gl. tirolensis*, lebt in Südtirol in Buschwäldchen unter Kalkblöcken oder in dem zwischen denselben liegenden Humus. Nährt sich von Wurzelteilchen. Enddarm dicht vollgepfropft von feinen, z. T. noch verzweigten Wurzelfäserchen, dazwischen zahlreiche braune Stückchen von mir nicht sicher bekannten Pflanzenteilen, offenbar welken Laubblättern. Sandkörnchen in mäßiger Anzahl vorhanden, von recht verschiedener Größe, aber eine Masse sehr winziger Krümchen wie bei *pustulata* ist nicht zu finden. Von Pilzen, Moos oder Grasteilen nichts zu sehen.

6. *Gl. herzegowinensis*. In Eichenbuschwäldchen der Herzegovina unter allerlei Pflanzenabfällen und in der Erde. Der Inhalt des Enddarmes ähnelt am meisten dem von *Gl. tirolensis*, indem sich, freilich in viel geringerer Zahl, Wurzelfäserchen vorfinden. Die Hauptmasse bilden braune Klümpchen und verzweigtes Blattfaserwerk, z. T. auch Stückchen von feinen Blattrippchen von denen Leitungsbahnen (mit Spiralverdickungen) und Parenchym sehr deutlich erkennbar sind. Sternförmige Haare nur sehr vereinzelt. Sandkörnchen ziemlich spärlich, z. T. in kantigen Würfeln.

7. *Rhopalomeris bicolor*. Enddarm überaus reich an Sandkörnchen, welche z. T. bedeutend größer sind als bei allen bisher von mir untersuchten *Glomeris*. Braune Klümpchen untermischt mit Stückchen von Pflanzenteilen, teils Stücke von Gefäßsträngen, teils solche von parenchymatischem Gewebe. (Außerdem hier und da kleine Stückchen von Wurzelfäserchen.) Die Stücke des Pflanzengewebes scheinen fleischigen Gewächsen entnommen zu sein und ausschließlich Stengelteilen.

8. *Gervaisia costata multiclavigera* aus Bosnien, meist im Humus lebend. Von zwei untersuchten Individuen besaß das eine keine Nahrungsteilchen im Darne, nur im Mitteldarm eine aus zahllosen Körnchen bestehende, graugelbliche Masse. Bei dem andern Stück enthält der Enddarm braune Krümchen und spärliche Sandkörnchen, was auf Rückstände von verschlucktem Humus hinweist. Deutliche Pflanzenzellen habe ich nicht bemerkt.

\* \* \*

Es ist somit über die Ernährungsweise der *Glomeriden* festgestellt, daß sie sowohl von lebenden als auch toten Pflanzenteilen sich nähren können und daß nicht nur ober- und unterirdische

Teile in Betracht kommen, sondern auch Crypto- und Phanerogamen. Daß *Glomeris connexa alpina* frische, lebende Moosteilchen verzehrt, geht aus der frischen Färbung der verzehrten Teilchen mit Sicherheit hervor. Junge Moospflänzchen, zarte Pilzfäden und feine Pflanzenhaare werden natürlich auch nur lebend abgeweidet werden. Dasselbe ist für zarte Würzelchen wahrscheinlich, da dieselben sonst keinen ausreichenden Nahrungsstoff bieten würden. Bei Blättern und Stengelteilen der Phanerogamen ist es nach dem Darminhalt in Alkohol konservierter Tiere nicht immer ohne Weiteres zu entscheiden, ob frische oder welke Pflanzenteile verzehrt worden sind. Besonders interessant scheint mir die auffallende Verschiedenheit der einzelnen Arten hinsichtlich der Menge des aufgenommenen Sandes.

Wir können hier drei Gruppen unterscheiden:

a) Formen ohne Darmsand: N. 1, 2, 4 und 8. Die Nahrung ist zart, leicht verdaulich und bedarf keiner mechanischen Zerreibung: (Die seltenen vorhandenen Sandkörnchen sind nur zufällig mit aufgenommen.)

b) Formen mit spärlichem Darmsand: N. 5 und 6. Die härtere Nahrung erfordert die Zuhilfenahme kleiner Gesteinkrümchen zur mechanischen Zerreibung.

c) Formen mit reichlichem Darmsand, zum Zermalen der harten Pflanzenfasern. Bei N. 3 haben die größten Sandkörnchen einen Durchmesser von etwa  $40 \mu$ . Von diesen herab kann man aber kleinere finden bis zu  $1 \mu$ . Bei N. 7 dagegen sind zahlreiche Körner schon mit unbewaffnetem Auge zu erkennen, zwar sind auch hier alle Abstufungen der Feinheit kleinerer Körnchen zu verzeichnen, aber die großen sind verhältnißlich zahlreicher und von einem Durchmesser bis zu  $240 \mu$  etwa.

Sowohl bei *Glomeris pustulata* als auch *Rhopalomeris bicolor* fand ich die sehr kleinen Körnchen im Mitteldarm vor dem eingeschnürten Gebiet, in welches die Malpighischen Gefäße einmünden, relativ zahlreicher als im Hinterdarm. Sandkörnchen kommen bei Formen mit reichlichem Darmsand im ganzen Darmtraktus in Menge vor, wenigstens bei *Gl. pustulata* habe ich alle Darmabteilungen genau daraufhin untersucht. Im Mitteldarm dieser Art habe ich auch Stückchen von lebend angebissenen Pflanzenteilen aufgefunden, was sowohl an der grünen Farbe als auch dem Inhalt der noch nicht verdauten Zellen zu erkennen war. Das Vorhandensein ziemlich zahlreicher Pollenkörner weist ebenfalls darauf hin, daß *pustulata* Kräuter besteigt und nachts vielleicht auch bisweilen Staubbeutel von Blüten heimsucht. In geringem Maaße fand ich bei ihr auch Überreste von Teilen welcher Fallblätter. Die ganz überwiegende Masse der verdauten oder in Verdauung begriffenen Pflanzenstückchen in Hinter- und Mitteldarm besteht aus länglichen Teilen mit langgestreckten Fasern, welche ich als Bestandteile lebend verzehrter Grasteile ansehe, Grassengel und Halmteilchen. In der vordersten Darmabteilung sind nur wenig Nahrungskörper

zu finden, aber desto mehr Parasiten, vor allem zwei Gregarinen der Gattungen *Stenophora* und *Actinocephalus*, letztere besonders zahlreich. Es läßt sich leicht begreifen, daß diese Schmarotzer diejenigen Darmabteilungen meiden, in welchen sie durch Nahrungsstücke und Sandkörner besonders starken Störungen ausgesetzt sind.

Der Enddarm der *Glomeriden* macht bekanntlich eine sehr große Schleife, sodaß man einen vorderen und hinteren Enddarm unterscheiden muß. Man kann diesen ganzen langen Enddarmabschnitt, mit Ausnahme eines kurzen hinteren Stückes dicht angefüllt finden von verdauten Grasfaserstückchen.<sup>1)</sup>

Wir sehen also, daß der Darminhalt der *Glomeriden* ebenso mannigfaltig ist wie die Aufenthaltsorte dieser Tiere und daß beiderlei Erscheinungen in engster Beziehung stehen. Im Allgemeinen kann man sagen, daß je offener eine *Glomeris*-Art lebt, um so mehr sie auf das Verzehren härterer Pflanzenteile angewiesen ist und um so mehr auch das Bedürfnis vorliegt durch Verschlucken von Sandkörnchen die Verdauung dieser harten Gebilde zu erleichtern. Als äußerste Gegensätze haben wir in dieser Hinsicht bei *Glomeris* kennen gelernt *connexa alpina*, welche im Schatten feuchter Wälder hausend, nur nach Regen aus ihren Schlupfwinkeln hervorkommt und überall die zartesten pflanzlichen Gebilde abweidet, daher der Sandkörnchen nicht bedarf und *pustulata*, welche steinige und felsige Hänge und Schluchten liebt, das Tageslicht nicht meidet, sondern bisweilen selbst im direkten Sonnenschein umherwandert. Sie muss sich an hartfaserige Pflanzenteile halten und ihren Darmtraktus zu einer Sandbüchse umgestalten.

Mit Aufenthaltsort und Ernährung hängt auch eine Erscheinung zusammen, welche für viele andere *Myriapoden* ebenfalls gelten kann und welche ich als Sommerschlaf bezeichnen will. A. a. O. sagt C. Hennings S. 252: „Einige Wochen nach der im Frühjahr stattfindenden Begattung beginnen die Weibchen mit der Eiablage, ich habe jedoch bei der *marginata* niemals beobachtet, daß, wie vom Rath sagt, sie sich dabei tief in die Erde verkriechen und die Eier an besonders geschützte Stellen ablegen. Wenn jener so zuverlässige Autor dies angiebt, so möchte ich es entweder für eine besondere Eigentümlichkeit der von ihm untersuchten *Gl. conspersa* halten oder aber darauf zurückführen, daß die Tiere sich infolge zu großer Trockenheit der oberflächlichen Erdschichten in tiefere Schichten zurückzogen, nicht aber der Eiablage wegen, bei welcher ihnen darüberliegende Erdmassen eher störend als förderlich wären. In meinen Terrarien sowohl wie im Freien sah ich stets die eier-

<sup>1)</sup> In Müllers Archiv 1837 unterscheidet J. F. Brandt a. a. O. (Fig. 2) drei Abschnitte des Enddarms, nämlich 1. vorn hinter der Einmündungsstelle der Malpighischen Gefäße einen kurzen Bogen als Dünndarm, dann 2. das grosse Hauptstück, welches zuerst nach vorn gerichtet ist, umbiegt und dann nach hinten verläuft als Dickdarm und 3. einen kurzen engeren Mastdarm.

legenden Weibchen an der Erdoberfläche unter der lockeren Blätter-schicht.“ Dem gegenüber muß ich mit Rücksicht auf die verschiedenen Existenzverhältnisse unter denen ich *Glomeriden* beobachtet habe, betonen, daß sowohl vom Rath als auch Hennings Recht hat und daß es darauf ankommt, wie die betreffende Art oder auch Rasse lebt. Indessen ist es doch nicht zu bezweifeln, daß Arten welche wie *pulchra* und *herzegowinensis* ihre Eier vor der Trocknis schützen müssen, schon deshalb tiefer gelegene Orte zur Eiablage aufsuchen müssen. Es mag richtig sein, daß „Höhlenbau“ wie Hennings meint „bei *Glomeris* niemals zur Beobachtung gelangt ist“, bisher nämlich. Tatsächlich aber legen sich viele *Glomeris* unter Moos oder zwischen Steinen u. a. in der Erde rundliche Kämmerchen an, welche ihre Form offenbar durch Hin- u. Herwälzen der Tiere erhalten haben. Derartige Fälle habe ich in drei verschiedenen Ländern feststellen können, nämlich in der Herzegowina für *Glomeris herzegowinensis* Verh., bei Florenz im September für *Gl. romana* Verh. und Mitte Juni d. J. in Oberschlesien für *Gl. hexasticha* var. *quadrinaculata* Latz. Die beiden ersten Fälle betrafen Tiere welche in regelrechten, geglätteten Kammern unter Moos lagen, [in Kammern wie ich sie auch bei *Juliden* häufig feststellen konnte, besonders auch in der Gefangenschaft], während ich im letztem Falle die Kämmerchen nicht direkt beobachtet habe, aber feststellen konnte, daß sich die Tiere in trockener Erde zwischen Kalksteinen eingeschlossen befanden. (An gleichen Stellen derselben Gegend habe ich unter denselben Verhältnissen übrigens *Brachyiulus* direkt in Kämmerchen gesehen). Alle diese Fälle betrafen Tiere welche entweder die trockene Sommerzeit schon hinter sich hatten oder in einer Trockenperiode direkt begriffen waren, weshalb ich es für gerechtfertigt halte von einem Sommerschlaf zu sprechen. Die trockene und den Tieren mit Austrocknis drohende Zeit wird in einem die Transpiration herabsetzenden geschützten Kämmerchen überstanden, welches den noch nicht vollkommen Ausgereiften zugleich als Schutz für eine zu vollziehende Häutung dient. Mitte Juni fand ich auch in Oberschlesien am genannten Platze eine frisch gehäutete, noch ganz weiche *Glomeris hexasticha*.

O. vom Rath schreibt in seinem Aufsätze „Ueber die Fortpflanzung der Diplopoden“ Freiburg 1890 S. 26 daß er „eine große Anzahl ausgewachsener sich häutender Tiere, Männchen und Weibchen, hauptsächlich zu der Zeit nach der Begattung und Eiablage, besonders im Juli und August habe „beobachten können“, Diese Angabe enthält aber einen offenkundigen Fehlschluß, denn in dem Behälter, dessen Tiere (zum Teil!) eine Fortpflanzung vollzogen, befanden sich wie schon durch die „große Zahl“ angedeutet wird, zweifellos eine Reihe von epimorphotischen Entwicklungsformen (welche vom Rath nicht kannte) und diese traten in Häutung ein. Von Beobachtungen in Terrarien darf man bekanntlich nicht immer ohne Weiteres auf ein gleiches Verhalten in der freien

Natur schließen. Daher wird es ganz von der Beschaffenheit des Terrariums abhängen, namentlich von der in demselben herrschenden Feuchtigkeit, ob ein Sommerschlaf auch in der Gefangenschaft durchgemacht wird oder nicht. Ich habe den Eindruck gewonnen, daß in den mediterranen Gebieten der Sommerschlaf Regel ist, während er sich in Mitteleuropa je nach den Verhältnissen einstellt oder nicht.

In Nord- und Mitteleuropa findet aber bei allen Myriapoden eine Winterruhe statt, hervorgerufen durch den Frost. Die Tiere mit Sommerschlaf können in Mitteleuropa also zwei Ruhepausen durchmachen und das gilt z. B. auch für die von Hennings besprochene *Gl. marginata*, welche im Winter sich in die Erde arbeitet, aber bei Hitze im Sommer ebenfalls verschwindet, wie ich in einem schon genannten Birkenwalde bei Bonn mehrfach festgestellt habe, was aber um so zuverlässiger beobachtet werden konnte, als, wie vom Rath und Hennings übereinstimmend versichern, diese Tiere „jahrelang an demselben eng begrenzten Platze angesiedelt bleiben“.

## II. Die Kopulation.

Fabre, Latzel und vom Rath haben uns hauptsächlich über die Begattung und die für dieselbe in Betracht kommenden Organe der *Glomeris* aufgeklärt. Der Vorgang ist aber immer noch nicht vollkommen aufgeheilt. Zwar betont vom Rath a. a. O. S. 22, daß „auch bei *Glomeris* die Kopulationsfüße, nachdem sie aus der Geschlechtsöffnung am 2. Beinpaare Sperma erhalten haben, in die Vulven des Weibchens eingeführt werden“, aber nirgends finde ich eine Angabe darüber, welcher Teil der *Gonopoden* das Sperma aufnimmt und überträgt. Bei den mannigfaltigen Einrichtungen bei anderen *Diplopoden*-Gruppen, wo uns Rinnen, Kanäle, Gruben oder Säckchen zur Spermaaufnahme bekannt geworden sind, muß es doch auffallen, daß für die *Gonopoden* der *Glomeriden* noch nichts Aehnliches nachgewiesen worden ist! Ich verweise deshalb auf das was oben über die Unterschiede der *Gonopoden* der epimorphotischen Stufen gesagt worden ist und stelle fest, daß die oben beschriebenen Femoral- und Tibiallappen, welche Ausstülpungen der betr. Beinglieder-Zwischenhäute sind, eine Mulde schützend umgeben, welche als zeitweiser Aufenthaltsplatz des Spermas allein in Betracht kommen kann. Vom Grunde der *Gonopoden* her wird das Sperma durch die Syncoxitfortsätze sowohl als auch die Borstenträger gegen diese Mulden gedrängt, von endwärts her durch die fingerartigen, eingekrümmten Endglieder. Jetzt wird es auch verständlich, weshalb das Vorhandensein gerade dieser häutigen *Gonopodenlappen* den vollkommen geschlechtsreifen Zustand charakterisiert. Tiere, denen diese Bildungen fehlen oder bei denen sie noch unvollständig sind, können eine Kopulation nicht vollziehen.

Eine merkwürdige, irrige Anschauung findet sich hinsichtlich der Kopula selbst durch vom Rath<sup>1)</sup> vertreten, indem er angiebt, daß „die mächtig vorgestülpten Kopulationsfüße in (!) die Vulven des Weibchens eingeführt“ wurden. (In dem Aufsätze „Zur Biologie der Diplopoden“ Freiburg 1891, S. 15 steht ausdrücklich dieselbe Behauptung!) Die Gonopoden gerade der *Glomeriden* sind von solcher Mächtigkeit, daß eine Einführung derselben in die Vulven eine physische Unmöglichkeit vorstellt. Sie dienen vielmehr als Überträger, Halt- und Reizorgan zugleich, es sind wie schon ihre Gestalt ohne Weiteres anzeigt Zangen, welche in ähnlicher, wenn auch anderer Weise ja sehr vielen Tracheaten zukommen, bestimmt nicht nur die Vulven sondern auch die dieselben stützenden Hüften des 2. Beinpaares und andere benachbarte Körperteile zu umfassen. Hierbei werden natürlich die Innenflächen der Gonopoden gegen die Vulven gerichtet, wobei die Tibial- und Femorallappen wahrscheinlich in die Vulven eindringen, (genau ist das kaum feststellbar) aber keineswegs die Gonopoden selbst.

In der freien Natur habe ich die Kopulation ebenso wie vom Rath nur „in ganz seltenen Fällen“ beobachtet, so namentlich Anfang Juni d. J. (bei Tatra-Höhlelhain, wo ich dreimal und zwar nach Regen kopulierende Tiere an Edeltannenstämmen frei sitzend beobachtete. (*Gl. connexa alpina*). Hennings sagt von *marginata*, daß die Kopulation „stets auch in den Terrarien, unter der Blatterschicht vor sich geht“. Was die Richtung der kopulierenden Tiere betrifft, so hat vom Rath zwei verschiedene Stellungen beschrieben und eine derselben (in seiner Abb. 9) auch ganz hübsch abgebildet. Diese welche für *Gl. conspersa* beschrieben wird, besteht darin, daß die sich begattenden Tiere mit den Bauchflächen gegen einander gerichtet sind und die Köpfe nach verschiedenen Richtungen. „In seltenen Fällen“ beobachtete vom Rath für *conspersa* eine andere Kopula wobei „das Männchen mit seinem Vorderkörper und

<sup>1)</sup> 1880 hat sich F. Kalsch in einem Aufsatz „Zur Formenlehre der pentagonalen Myriopoden“ Archiv f. Nat. S. 23—25 ebenfalls über *Glomeriden*-Kopulation ausgesprochen, wobei ich aber auf seine Mitteilungen über *Sphaerotheriiden*, welche er hauptsächlich behandelt hat, nicht eingehen will. Er hat jedenfalls Recht, daß „bei den *Glomeriden* von einem Eindringen in die weiblichen Organe nicht die Rede sein kann“, doch meint er dabei nicht die Gonopoden, sondern die Aequivalente der Vulven. Die Bedeutung der Gonopoden ist ihm unbekannt, d. h. er hält sie im Anschluß an Beobachtungen Humberts für „Kneipzangen“, welche lediglich zum Festhalten dienen sollen. Daher bringt er auch die *Glomeriden* S. 25 in einen nach dieser Richtung nicht berechtigten Gegensatz zu den übrigen *Diplopoden*, wie überhaupt seine Vorstellungen von der Kopula der *Diplopoden* sehr wunderbarer Natur sind. Ein physiologisch prinzipieller Unterschied in der Kopulation zwischen *Glomeriden* und andern *Diplopoden* besteht nicht, trotzdem daß nach Bau und Lage der Gonopoden ebenso wie mit Rücksicht auf die Haltung der kopulierenden Tiere, den meisten übrigen *Diplopoden* gegenüber ein wesentlicher Unterschied besteht.

obendrein mit dem größten Teil des Hinterleibes über dem Kopfe und Rücken des Weibchens ruht, während die Kopulationsfüße in (!) die Vulven eingeführt sind.“

Merkwürdigerweise habe ich bei *Gl. connexa alpina* eine dritte Art der Copulation feststellen können, welche für umherlaufende Tiere die einfachste zu sein scheint. Beide Geschlechter befinden sich in z. T. natürlicher Lage, d. h. stehend auf der Mehrzahl ihrer Laufbeine, das Männchen gerade vor dem Weibchen. Letzteres mit erhobenem Vorderkörper, Ersteres umgekehrt mit gesenktem und gegen die Unterlage gedrücktem Kopf. Das Hinterende und der Analschild des ♂ sind etwas nach oben gebogen und schieben sich unter den Kopf und Brustschild des ♀ in der Weise, daß die Gonopoden die Vulven zu umklammern vermögen. — Diese Copulationsweise ist um so wichtiger als sie sicher nicht nur für *connexa alpina* gilt, sondern vor Allem bei jenen *Glomeris* erwartet werden kann, deren Männchen (wie bei *hexasticha* und *formosa*) einen ausgebuchteten Analschild besitzen, d. h. eine Eigentümlichkeit, deren Bedeutung bisher noch nicht erklärt worden ist. Nehmen wir nun für diese Arten dieselbe Copula an, welche ich bei *alpina* beobachtet habe und bei *formosa* habe ich in einem Falle wenigstens den Versuch zu einer Copula in gleicher Weise beobachten können, dann erklärt sich die Analschildausbuchtung ganz einfach als eine Einrichtung, welche den Gonopoden die Annäherung an die Vulven erleichtert, zumal ja der Analschild von unten her gegen das Vorderende des ♀ gerichtet ist. Bei den beiden von vom Rath geschilderten Arten der Copulation dagegen ist eine Analschildausbuchtung zwecklos, weil keine entgegenstehenden Teile vorhanden sind.

### III. Horizontale und vertikale Verbreitung.

Im ersten Abschnitt finden sich zahlreiche spezielle Angaben über das Vorkommen der betr. *Glomeris*-Formen. Hier sollen mehr die allgemeinen für die Lebensverhältnisse dieser Tiere wichtigen Verbreitungsverhältnisse ins Auge gefaßt und einige Unterschiede betont werden, welche gegenüber den Vorbereitungsweisen anderer Myriapoden-Gruppen, namentlich der *AscospERMOPHORA* und *JULIDEN* bemerkt werden und in ihrer allgemeinen Gültigkeit noch nicht hervorgehoben worden sind.

A. Die horizontale Verbreitung bespreche ich nur kurz: Die *Glomeriden* verlangen im Allgemeinen Gegenden mit anstoßendem Gestein, die gesteinlose Ebene wird von ihnen gemieden: Als Ausnahmen hiervon sind mir bisher nur drei Formen bekannt geworden, nämlich *Glomeris marginata* und *perplexa* in der norddeutschen Tiefebene und *Gl. hexasticha* var. *hexasticha* in Südnngarn. Aber auch diese drei Formen verlangen schweren Lehmboden und halten sich dann entweder im Walde oder doch wenigstens

in der Nähe von Bäumen oder Gebüsch. Sind keine Bäume vorhanden, dann finden sich entweder Schatten spendende Lehmwände oder Flußläufe oder Beides. In den ausgedehnten Ebenen mit Sandboden wie wir sie in Nordostdeutschland und Ungarn antreffen, habe ich trotz häufigen Nachsuchens niemals eine *Glomeride* zu Gesicht bekommen. Der Angabe von Hennings, daß *Gl. marginata* „in der Mark Brandenburg verhältnismäßig selten“ sei, kann ich nicht vollkommen zustimmen, da nach meinen Erfahrungen in den wenigstens von mir untersuchten Teilen Brandenburgs überhaupt keine *Glomeriden* vorkommen. Nach einer mündlichen Besprechung mit C. Hennings erklärt sich seine Angabe durch eine Mitteilung von Heymons, welcher *Glomeris* in Brandenburg gefunden haben will.<sup>1)</sup> Für Gegenden der norddeutschen Tiefebene mit Lehmboden ist *Gl. marginata* nachgewiesen z. B. aus der Umgegend Hamburgs und von Schleswig-Holstein. Thimotheews Angaben über das Vorkommen von *Gl. hexasticha*, *formosa* und *consersa* bei Charkow bedarf hinsichtlich der Beschaffenheit der betr. Fundplätze der Aufklärung, da über Vorkommen garnichts gesagt ist. M. Grentzenberg<sup>2)</sup> sagt, daß „*Glomeris* von Menge bei Danzig vergebens gesucht“ sei, daß er aber die *Glomeris marginata* auführt, welche nach Zaddach in Ostpreußen bei Pr. Eylau „vorkommen scheint“. A. Protz hat in derselben Zeitschrift 1896 in einem Exkursionsbericht aus Westpreußen sogar „*Glomeris connexa* Koch“ angegeben aus der Tucheler Heide von „Sartowitz, Hölle.“ Auch hier bedarf es näherer Aufklärung sowohl über das Tier selbst als auch die Beschaffenheit des Fundplatzes. Es kann sich nämlich sowohl um *Gl. connexa fagivora* als auch *Gl. connexa alpina* handeln, wahrscheinlicher ist freilich das Vorkommen der ersteren Form. Aber auch *Gl. connexa perplexa* Latz. kommt in Betracht, zumal diese Rasse durch Latzel<sup>3)</sup> von der Unterelbe nachgewiesen wurde als „mit *marginata* an denselben Lokalitäten“ hausend.

Wir sehen somit, daß die Mehrzahl der in den Gebirgen von Süd- und Mitteldeutschland vorkommenden *Glomeriden* der norddeutschen Tiefebene vollkommen fehlen und daß diese an den meisten Plätzen überhaupt keine *Glomeriden* beherbergt.

Von Skandinavien kennt man nur noch *Glomeris marginata*. Aus Nordafrika sind mehrere *Glomeriden* bekannt, während die äthiopische Region derselben zu entbehren scheint.

1) Nach einer späteren brieflichen Benachrichtigung durch Hennings hat Heymons *Glomeris* bei Reinsberg i. Mark gefunden, ob auf Lehmboden, bleibt dahingestellt.

2) Schriften der naturforschenden Gesellsch. Danzig, Bd. IX. 1895.

3) Myriopoden aus der Umgegend Hamburgs. Jahrb. d. hamburg. wiss. Anstalten XII. 1895.



Die Hauptmasse der *Glomeriden* Europas bewohnt den Süden des mittleren und den Norden des südlichen Europas. In den südlichen Mittelmeergebieten nimmt die Zahl der *Glomeriden* wieder beträchtlich ab, daher ich denn z. B. in Griechenland zwar auf Korfu noch *Gervaisien*, aber im übrigen überhaupt keine *Glomeriden* zu Gesicht bekommen habe.<sup>1)</sup> C. Attems erwähnt neuerdings von Kreta<sup>2)</sup> ebenfalls keinen *Glomeriden*.

Dass unsere Thiere in Nordamerika vorkommen, und in Asien bis auf die indomalayischen Inseln verbreitet sind, wurde schon oben erwähnt, im übrigen aber liegt das riesige Gebiet Innerasiens als eine dunkle Gegend vor uns, aus welcher aber noch sehr viel des Interessanten zu erwarten ist. Aus den Enden Europas in west-östlicher Richtung, Portugal und Spanien einerseits und Kaukasus andererseits, sind *Glomeris*-Arten bekannt geworden.

B. Die vertikale Verbreitung ist im Vorigen mit Rücksicht auf Deutschland bereits teilweise besprochen worden. In Mitteleuropa nehmen in der Richtung von Norden nach Süden die *Glomeriden* an Zahl zu bis etwa in die Gebirgswälder von 500—1200 m und zwar sowohl an Individuen als auch Formen. Von da an aber nimmt ihre Zahl nach oben wieder allmählich ab. Mit Rücksicht auf die höheren Gebiete der Hochgebirge, namentlich die Gefilde oberhalb der Baumgrenze zeigen die *Glomeriden* ein von den *AscospERMOPHORA* und *JULIDEN* auffallend abweichendes Verhalten. Während diese beiden Gruppen nämlich mit zahlreichen Formen gerade oberhalb der Baumgrenzen vertreten sind, Formen, welche die Hochregionen entweder ausschließlich bewohnen oder doch mit besonderer Vorliebe, meiden die *Glomeriden* im Gegenteil die Zonen oberhalb der Baumgrenze, indem sie dort entweder vollständig fehlen, oder nur spärlich vorkommen, oder wenn nicht selten, doch jedenfalls spärlicher als in den Gebirgswäldern. Vor allem aber ist zu betonen, daß man bis jetzt nur eine *Glomeriden*-Art ausschließlich aus dem Hochgebiet oberhalb der Baumgrenzen kennt, nämlich *Glomeris montivaga* Faes<sup>3)</sup>, welche der Autor selbst entdeckt hat und auf S. 69—72 beschrieben. Er sagt: „Elle se trouvait en quantité sous les pierres, dans les hauts pâturages situés derrière l'hospice et vivrait là en compagnie de la *Gl. transalpina*. Le sol était recouvert de Rhododendrons. C'était le 8 août et a cette époque on la rencontra in copula.“

Außerdem sind als hochalpin einige Varietäten bekannt gemacht worden, nämlich *Gl. conspersa undulata* var. *Roettgeni* Verh.

<sup>1)</sup> Vergl. in den Zool. Jahrbüchern 1900 den XII. Aufsatz meiner „Beiträge zur Kenntniß paläarkt. Myriop.“

<sup>2)</sup> Sitz Ber. kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. CXI. 1902.

<sup>3)</sup> Myriopodes du Valais. Dissertation, Genf, 1902.

und *Gl. transalpina* var. *spinalemontis* Verh. beide oberhalb der Baumgrenze von Mt. Spinale. Diese sind aber nur in einzelnen Stücken aufgefunden und daher ist es fraglich, ob sie nicht ebensogut in tiefer gelegenen Waldgebieten zu finden sind. Die oben beschriebene *hexasticha lavarica* var. *alnimontium* m. ist oberhalb der Baumgrenze in Bergerlengebüsch von mir gesammelt worden. Wenn nun auch zahlreiche Gebirgsstöcke hinsichtlich der *Diplopoden* noch ganz unerforscht sind, so wird an der bisher festgelegten Regel, daß die Bergwälder das Hauptquartier der *Glomeriden* darstellen, wenig zu ändern sein.

In diesem Sommer (Mai—Juni) sammelte ich mit meiner Frau in den Wäldern bei Tatra-Höhlenhain mehrere hundert Stück *Glomeriden*, aber wir haben an der Faixblösse, oberhalb der Baumgrenze sowohl wie zwischen den Latschen nicht ein einziges Stück zu Gesicht bekommen. In der Granit-Tatra nahm *Gl. connexa alpina* von der Zone der bei Schmecks und Csorbersee befindlichen Nadelwälder an nach oben allmählig an Individuenzahl ab, die meisten fand ich in den tiefsten Wäldern, nämlich bei Schmecks. Nun ist die Tatra als ein besonders rauhes Gebirge bekannt, dessen zerrissene Hochthäler von furchtbaren und kalten Stürmen heimgesucht werden. Aber in den siebenbürgischen Alpen, wo ich Höhen besucht habe, welche nicht ganz so exponiert liegen, kann ich doch im wesentlichen hinsichtlich der *Glomeriden* nur dasselbe berichten, wie von der Tatra, denn am hohen Cindrell, am Bucsecs, am Krähenstein, am Schuler und auf dem Kuhhorn, wo ich doch überall Angehörige anderer Myriapoden-Gruppen habe auffinden können, sind mir keine *Glomeriden* vorgekommen, obwohl ich ihrer zahlreiche in vielen tiefer gelegenen Gebirgswäldern erbeutet habe.

Die Alpen sind dem Aufstieg der *Glomeriden* günstiger als die Karpathen, weil die viel bedeutenderen Erhebungen ausgedehnte Hochgebiete schützend überdachen und überhaupt die Ausdehnung begrünter Hochgebiete oberhalb der Baumgrenze eine viel bedeutendere ist.

Die schweizerischen Myriapodenforscher, namentlich H. Rothenbühler und H. Faes, haben uns zahlreiche Angaben gemacht betreffend die vertikale Verbreitung der *Glomeris*. Obwohl in quantitativer Hinsicht genauere Aufklärung erwünscht wäre, ist doch auch aus den Angaben dieser Forscher bereits deutlich ersichtlich, daß die schweizerischen *Glomeris* die mittleren Höhen von 700—1500 m bevorzugen. In seinem ersten „Beitrag zur Kenntnis der Myriopodenfauna der Schweiz“ Genf 1899 sagt H. Rothenbühler von *Gl. conspersa*: „In den Wäldern der schweizerischen Hochebene, sowie auf den Hügeln des Alpenvorlandes ist sie die gemeinste *Glomeris*. Mit Vorliebe ein Bewohner der feuchten Laubschichten des Waldbodens, geht sie jedoch

auch über die Baumgrenze hinauf. Im Berner Oberland habe ich sie noch in 2000 m Höhe auf sonnigen Alpenweiden unter Steinen und in Gesellschaft von *Gl. ornata* häufig gesammelt.“ Faes giebt *conspersa* an bis zu 1800 m, meistens auf 1000—1500 m. Für *Gl. intermedia* („hexasticha“) gilt Aehnliches, nach Faes geht auch diese Art bis zu 2000 m. *Gl. connexa* verfolgte Rothenbühler in tieferen Gebieten, Faes sammelte sie von den Tälern des Wallis bis zu 2600 m Höhe. Er sagt daß sie bei „Bella Tolla sur St. Luc., était encore fréquente sous les pierres à 2600 m d'altitude“. Von dort verzeichnet er auch *Gl. transalpina* (2700 m). Es sind dies offenbar die bedeutendsten Erhebungen, bis zu welchen *Glomeriden* überhaupt beobachtet worden sind. Gerade in diesen Gebieten des Wallis kommt bekanntlich die schützende Nachbarschaft bedeutendster Hochgebirgshäupter für günstige Verhältnisse an ungewöhnlich hohen Punkten in Betracht. *Gl. marginata* ist nicht über 1300 m Höhe beobachtet worden und doch kommt sie allein in Skandinavien vor! Für die verhältniß geringe Ausdehnung der *Glomeriden* nach den oberen Gebirgslagen kann ihr Kugelvermögen in Betracht kommen, denn es ist unmittelbar einleuchtend, daß dieses als Schutzmittel an so steilen Bergwänden wie wir sie z. B. in der Tatra vielfach beobachten, sehr bedenkliche Folgen haben kann, indem rollende Tiere wenn nicht getötet, so doch jedenfalls unter Umständen in bedeutende Tiefen hinabbefördert werden. Häufiges Rollen bei geringer aktiver Fortbewegung muß aber notwendig einen hemmenden Einfluß haben auf die Verbreitung dieser Tiere nach oben. Es kommen aber noch andere Umstände in Betracht. Ich habe oben nachgewiesen, daß manche *Glomeris* bei feuchtem Wetter die Stämme lebender und toter Bäume nach zarten pflanzlichen Gebilden absuchen. Diese finden sie selbstverständlich oberhalb der Baumgrenze nicht oder wenigstens nicht in derselben Weise und Menge und die durch den Waldesschatten bedingten zarten Moose sind gleichfalls verschwunden oder können, wenn noch entsprechende da sind, nicht mehr so geschützt vor Winden abgenagt werden. Tiere, welche wie *Gl. pustulata* an Felsen wandern und Feuchtigkeit nebst Wärme verlangen, finden je weiter nach oben um so seltener beides zugleich und sind außerdem durch das Kugelvermögen ganz besonders am Empordringen gehindert. Am ehesten könnten es in den Hochgebieten diejenigen Formen aushalten, welche an ein Leben zwischen Steinen und zugleich im Humus gewöhnt sind, wie *Gl. tirolensis* z. B., da sie durch die Stürme am wenigsten belästigt werden und Humus auf den Hochmatten zahlreicher Gebirgsstöcke genug vorhanden ist. Tatsächlich wurde diese in der Tiefe, nicht weit vom Gardasee verbreitete Art, durch K. Roettgen aus über 2000 m Höhe auch vom Mt. Spinale mitgebracht.

Beim Vergleiche der *Glomeriden*-Verbreitung in den Karpathen einerseits und den Alpen andererseits sind wir mithin auf einen sehr bemerkenswerten Unterschied gestoßen, der sich etwa so ausdrücken läßt, daß die *Glomeriden* in den Alpen um durchschnittlich 400—1000 m höher aufsteigen als in den Karpathen, ein Umstand, für welchen ich eine Erklärung finde einerseits in der bedeutenderen Erhebung der Alpenmassen, andererseits in den ungünstigeren klimatischen Verhältnissen der Karpathen, hervorgerufen durch die Nachbarschaft der großen russischen Tiefebene und ihr kontinentales Klima.

### Verzeichnis der in dieser Arbeit beschriebenen oder namhaft gemachten *Glomeris*-Formen.

Die Zahlen verweisen auf die Seiten, auf denen die betreffende Form besonders namhaft gemacht wurde. Die besser bekannten Arten und Rassen sind mit einem Kreuz † versehen.

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <i>abieticola</i> Verh. 156.           | <i>biguttata</i> Verh. 150.        |
| <i>abietivora</i> Verh. 127.           | † <i>boleti</i> Verh. 124.         |
| <i>abbreviata</i> Verh. 132.           | <i>bonnensis</i> Verh. 150.        |
| † <i>albanensis</i> Verh. 166, 175.    | <i>bosniensis</i> Verh. 128.       |
| † <i>albicornis</i> Poc. 191.          | <i>brölemanni</i> Verh. 170.       |
| † <i>alluaudi</i> Bröl. 185.           | <i>burzenlandica</i> Verh. 134.    |
| <i>alnimontium</i> Verh. 143.          | <i>calcemigrans</i> Verh. 161.     |
| † <i>alpina</i> Latz. 155.             | <i>calcivaga</i> Verh. 127.        |
| <i>ambigua</i> Haase 136.              | † <i>carnifex</i> Poc. 190.        |
| <i>analis</i> Verh. 138.               | <i>carpathica</i> Latz. 155.       |
| † <i>annulata</i> Bra. 179.            | <i>carpinicola</i> Verh. 122.      |
| <i>approximata</i> Verh. 124.          | † <i>cingulata</i> C. K. 179.      |
| <i>aterrima</i> Verh. 130.             | <i>circofera</i> Verh. 126.        |
| <i>atra</i> Haase 155.                 | <i>coccinea</i> Latz. 169.         |
| <i>atrata</i> Haase 155.               | <i>commiscens</i> Verh. 176.       |
| † <i>aurita</i> C. Koch 181.           | <i>concinna</i> C. K. 181.         |
| ? <i>awchasia</i> Bra. 185.            | † <i>concolor</i> Poc. 190.        |
| † <i>balkanica</i> C. K. u. Verh. 181. | <i>conjungens</i> Verh. 128.       |
| <i>barlangligetana</i> Verh. 137.      | † <i>connexa</i> C. K. 151.        |
| † <i>bavarica</i> Verh. 122.           | † <i>conspersa</i> C. K. 165, 169. |
| <i>beatensis</i> Verh. 147.            | ( <i>continua</i> Verh.) 181.      |
| † <i>bellunensis</i> Verh. 146, 183.   | <i>corylicomes</i> Verh. 156.      |
| † <i>berlesei</i> Verh. 183.           | <i>corylivora</i> Verh. 128.       |
| † <i>bicolor</i> (Wood) 189.           | <i>croatica</i> Verh. 174.         |

- †*distichella* Berl. 182.  
*diversa* Verh. 148.  
*divisa* Haase 116.  
*dormeyeri* Verh. 175.  
*dorsodivisa* Verh. 162.  
 †*dorsosanguine* Verh. 178, 208.  
*dorsovitta* Verh. 162.  
 †*eimeri* Verh. 126.  
*eremita* Verh. 137.  
 †*europaea* Verh. 116, 185.  
*excellens* Latz. 168.  
*fagivaga* Verh. 154.  
 †*fagivora* Verh. 153.  
*fischeri* Verh. 177.  
*fumarana* Verh. 168.  
*flavostriata* Verh. 169.  
 †*formosa* Latz. 158.  
     " Verh. 159, 160.  
*gallica* Brül. 186.  
*gallicorum* Verh. 147.  
*genuensis* Latz. 167.  
*germanica* Verh. 170.  
*graniticola* Verh. 133.  
 †*guttata* Risso 151.  
*haasei* Verh. 156.  
*(helvetica)* Faes) 156.  
 † " Verh. 186.  
*(heterosticta)* Bra.) 181.  
 †*hexasticha* Bra. 139.  
     " Verh. 135.  
 †*hispanica* C. K. 182.  
*hungarica* Verh. 123  
*jablanicensis* Verh. 138.  
*illyrica* Verh. 173.  
 †*infuscata* Poc. 191.  
*intercedens* Latz. 180.  
 †*intermedia* Latz. 118, 146.  
     " Verh. 149.  
*irregularis* Verh. 144.  
*irrorata* C. K. 167.  
 †*kirropeza* Att. 191.  
*klugi* C. K. 172.  
     " Bra. 184.  
*kochi* Verh. 173.  
*krähensteinensis* Verh. 157.  
*kremnitzensis* Verh. 125.  
*lateralis* Verh. 125.  
*lauricola* Verh. 153.  
 ?*lepida* Eichw. 185.  
*ligurica* Latz. 152.  
*(limbata)* C. K.) 181.  
*liptauensis* Verh. 125.  
*loppiana* Verh. 172.  
*(luganensis)* Verh. 169.  
*lunatoguttata* Costa vergl. XI. 05 im  
     Zool. Anz.  
*(maculata)* C. K.) 182.  
 †*marcomannia* Verh. 133.  
 †*marginata* Vill. 152, 184, 208.  
*marmorata* C. K. 171.  
*medioatrata* Verh. 129.  
*mediomelas* Verh. 137.  
*melas* Verh. 154.  
*mephisto* Verh. 150.  
*microstemma* Bra. 180.  
 †*mirzelae* Verh. 159, 161.  
*mniszzechii* Now. 137.  
*mohamedanica* Att. 186.  
*montium* Verh. 122.  
 †*montivaga* Faes 208.  
 \**[montivaga]* Verh.] 123.  
 †*multistriata* C. K. 117, 208.  
*nemorivaga* Verh. 162.  
*nobilis* C. K. 169.  
 †*norica* Latz. 180.  
*nythemera* Latz. 152.  
*nyctos* Verh. 155.  
*oblongoguttata* Verh. 180.  
*obscura* Haase 130.  
*obscurata* Verh. 138.  
 †*occultocolorata* Verh. 186, 208.  
 †*ornata* C. K. 117.  
 ?*ovatoguttata* C. K. 182.  
*(pallida)* Verh.) 150.  
*palliofera* Verh. 151.  
*pannonica* Verh. 129.  
*pentasticha* Latz. 169.  
 †*perplexa* Latz. 152.  
 †*piccola* Att. 185.  
*porphyrea* C. K. 174.  
*prenjana* Verh. 167.  
 †*prominens* Att. 186.  
*proximata* C. K. 180.  
*pseudoambigua* Verh. 136.  
*pseudoaurita* Verh. 186.  
*pseudoconspersa* Verh. 177.

- pseudolateralis* Verh. 123.  
*pseudomarginata* Verh. 180.  
†*pulchra* C. K. 181.  
*punica* Att. 186.  
†*pusilla* Berl. (117), 183.  
†*pustulata* Latreille 180, 184.  
†*pyrenaica* Latz. 187, 207.  
*pyrenaeorum* Verh. 147.  
*quadratigera* Verh. 157.  
†*quadrifasciata* C. K. 166.  
*quadrinaculata* Latz. 136.  
(*quadriripunctata* Bra.) 185.  
*quadristriata* Haase 135.  
†*quercivora* Verh. 132.  
†*rabensteinensis* Verh. 129.  
*rhenana* Verh. 153.  
*rhenanorum* Verh. 153.  
*ribanti* Verh. 147.  
†*romana* Verh. 167.  
*röttgeni* Verh. 177.  
*rufoguttata* C. K. 180.  
†*rugifera* Verh. 187, 207.  
*saxonicorum* Verh. 136.  
*schässburgensis* Verh. 133.  
*schreckensteinensis* Verh. 125.  
*scutoatrata* Verh. 138.  
†*scutolimbata* Verh. 157.  
*septemseriata* Verh. 123.  
*silesiaca* Verh. 154.  
*silvivaga* Verh. 138.
- †*spinalemontis* Verh. 180.  
*stellifera* C. K. 181.  
*sticheli* Verh. 176.  
[*striata* Att.] 116, 185  
[*subterranea* C. K.] 180.  
*szeclerana* Verh. 134.  
*tenebrarum* Verh. 148.  
*tenebrosa* Latz. 155.  
(*tetrasticha* Bra.) 185.  
†*theresiae* Verh. 131.  
*thuringiaca* Verh. 156.  
†*tirolensis* Latz. 163.  
†*transalpina* C. K. 179.  
*transversosulcata* Verh. 150  
*trebevicensis* Verh. 173.  
*triangulifera* Verh. 127.  
†*trisulcata* Roth. 146.  
" Verh. 149.  
†*undulata* C. K. 166, 177.  
*callicola* Verh. 139.  
*vinuluensis* Verh. 158.  
*vittascuti* Verh. 132.  
*vittathorax* Verh. 131.  
*vosseleri* Verh. 168.  
*walachica* Verh. 157.  
*xanthopyge* Latz. 152.  
*zipsiana* Verh. 161.  
*zipsiorum* Verh. 161  
*zonata* C. K. 182.

\**montivaga* Verh. ändere ich wegen des bereits vergebenen Namens um in *attensi* m.

## Erklärung der Abbildungen.

## Tafel XIII.

Abb. 1—6 *Glomeris formosa* Latzel.

1. Gonopod und Syncoxit von vorn gesehen.
2. Endhälfte eines Gonopod von hinten gesehen.
3. Syncoxitwinkel eines *Maturus senior*, 18. Beinpaar.
4. Syncoxitwinkel eines *Maturus junior*, 18. B.
5. Endkrallen eines 16. Beines des ♂.
6. Struktur einiger Teilchen der Gonopoden,  $\alpha$  vom Tibiallappen,  $\beta$  von der Femurwandung,  $\gamma$  von der Haut zwischen Präfemur und Femur.

Abb. 7 *Gl. hexasticha* var. *szeklerana* Verh.

a, b, c sind Syncoxitwinkel vom 18. Beinpaar verschiedener Männchen.

Abb. 8 und 9 *Gl. formosa* Latz.

8. Ein 18. männliches Bein und Syncoxit von *Maturus junior*.
9. Borstenähnliche Endkrallen dieses Beines.

Abb. 10 dieselbe vom 17. Beinpaar des ♂ der *Gl. hexasticha* var. *szeklerana* Verh.

Abb. 11 *Gl. hexasticha corylivora* Verh. var. *corylivora*. 17. Bein eines *Maturus senior*.

Abb. 12—15 *Gl. pulchra* C. K.

12. Gonopod und Syncoxit des *Status antecedens*.
13. Hypodermiszellen des Femur.
14. Rumpf eines ♂ des Vorstadiums von der Seite gesehen, das 12. Rumpsegment noch wenig sichtbar.
15. Zweispitziges Ende eines Coxalfortsatzes der Gonopoden des ♂.

## Tafel XIV.

Abb. 16—18 *Glomeris tirolensis* Latz.

16. Ein Gonopod und Syncoxit des *Status antecedens*.
17. Endhälfte eines Gonopod des *Maturus junior*, von hinten gesehen.
18. Hälfte vom 17. Beinpaar des *Maturus junior* ♂ nebst zugehöriger Sternithälfte, Tracheentasche und Stück eines Pleurit von innen gesehen.  $tr_{tm}$  = Muskel zwischen Tracheentasche und Coxa,  $b_{mt}$  zwischen Tracheentasche und Telopodit.  $r, r_1$  = grundständige Hüft-ränder.

Abb. 19 *Gl. hexasticha theresiae* Verh. (bei einer Reihe anderer *hexasticha*-Formen ebenso). Zwei verschiedene Endspitzen der Coxalfortsätze des Gonopoden-Syncoxit.

Abb. 20—22 *Gl. tirolensis* Latz.

20. *Pseudomaturus*, Ansicht von vorn auf Gonopod und Syncoxit.  $y$  eine schwache Rinnenbildung.
21. *Status antecedens*. 17. Bein eines ♂  $km$ ,  $km_1$  Krallenmuskeln.
22. Hälfte vom 17. Beinpaar des *Maturus senior* nebst anstoßender Sternithälfte.

Abb. 23 *Gl. connexa alpina* Latz. Endspitze eines Gonopoden-Syncoxitfortsatzes

Abb. 24 *Gl. formosa* Latz. ebenso.

Abb. 25 und 26 *Gl. connexa alpina* Latz.

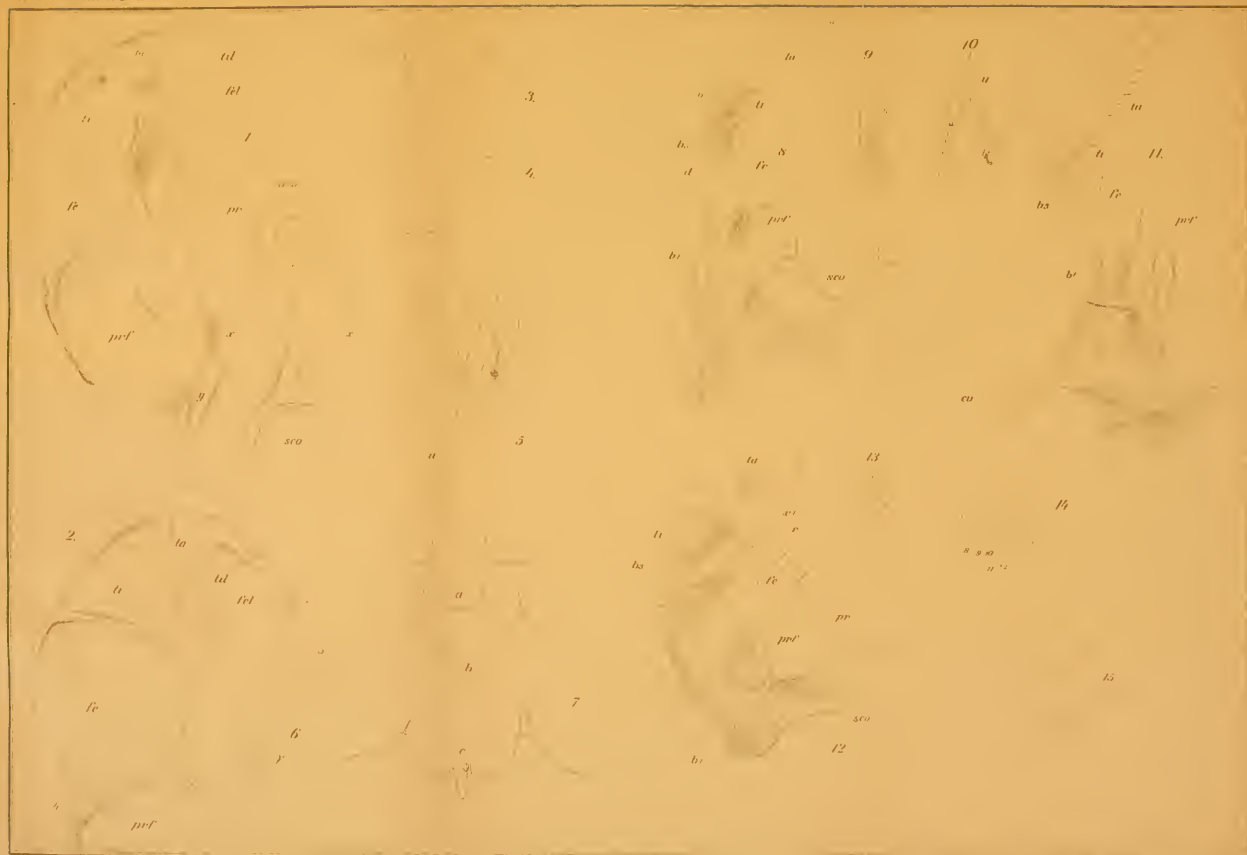
25. Gonopod-Endhälfte des *Pseudomaturus*, von vorn gesehen.

26. Dieselbe, des *Maturus junior*.

### Abkürzungen.

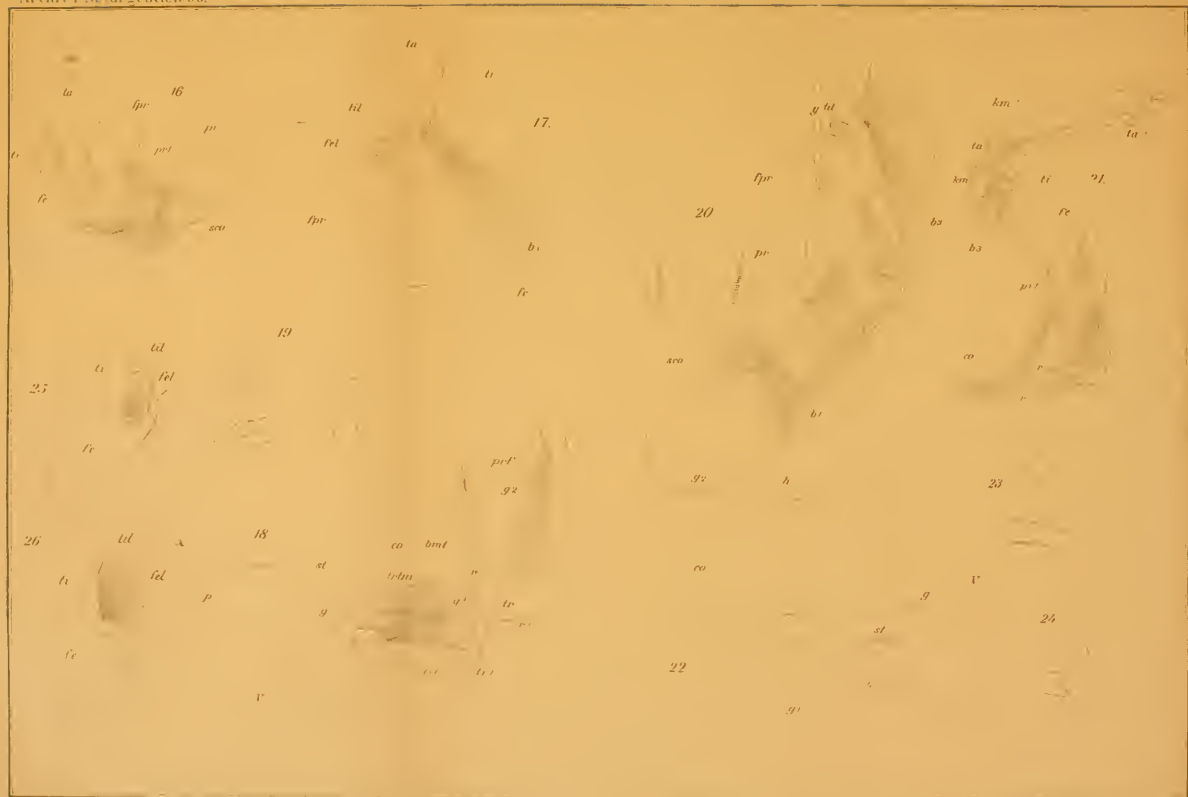
sco = Syncoxit,	pr. = Fortsätze desselben,
scol = mittlerer Syncoxitlappen,	prf = Präfemur,
fe = Femur.	ti = Tibia,
ta = Tarsus,	u = Ungulum, Krallen,
til = Tibiallappen,	fel = Femoralappen,
b <sub>1</sub> und b <sub>8</sub> = Brückenmuskeln,	V = Sternit,
P = Pleurit,	trt = Tracheentasche,
st = Stigma,	fpr = Femurfortsatzlappen
gg <sub>1</sub> = Gelenkstellen zwischen Sternit und Coxa.	
g <sub>2</sub> = Gelenkknopf zwischen Coxa und Telopodit,	
tr, tr <sub>1</sub> = Tracheen.	





Karl W. Verhoeff. Glomeriden.





Karl W. Verhoeff. Glomeriden.