

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.

XLIV. Band.

5. Juni 1914.

Nr. 8.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Verhoeff, Zur Kenntnis süddeutscher Craspedosomen. (Mit 13 Figuren.) S. 337.
2. Meyer, Zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung von *Aulotylus hesperidum*. (Mit 4 Figuren.) S. 361.
3. Gerschler, Zur Frage des *Niphophorus rachovi* Regan. (Mit 1 Figur.) S. 369.
4. Honigmann, Beitrag zur Landmolluskenfauna der Bermudas. S. 375.
5. Hesse, Kann sich die abnorme Windungsrichtung bei den Gastropoden vererben? S. 377.

6. Boas, Der Gehörgang und der Ohrknorpel von *Balaenoptera rostrata*. S. 380.

7. Abonyi, Berichtigung zur Mitteilung Brehms über: »Die Cladoceren und Ostracoden aus Balutschistan« in: Zool. Anz. Bd. 43. 1914. S. 511–515. S. 381.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Klunzinger, Erklärung. S. 382.
2. Kurse über die Biologie der Organismen des Meeres und des Süßwassers. S. 383.

III. Personal-Notizen. S. 384.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zur Kenntnis süddeutscher Craspedosomen.

(Über Diplopoden, 70. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Pasing.

(Mit 13 Figuren.)

eingeg. 23. Februar 1914.

Die nachfolgenden Zeilen enthalten einen weiteren Beitrag zur Klärung unsrer drei vielgestaltigsten, variabelsten und räumlich ausgedehntesten *Craspedosoma*-Arten, nämlich *alemannicum*, welche im Süden, *transsilvanicum*, welche im Südosten und *simile*, welche im Norden und Südwesten ausgebreitet ist.

I. *Craspedosoma alemannicum* Verhoeff.

Seit meiner letzten Zusammenfassung¹ der Rassen und Varietäten dieses variabelsten aller bekannten AscospERMophoren haben mir verschiedene Forschungsreisen eine Reihe von Funden geliefert, welche in morphologischer und geographischer Hinsicht das Bild dieses interessanten Diplopoden nicht unerheblich vervollständigen. Obwohl unsre Kenntnisse von den Craspedosomen der Alpenländer noch

¹ Zur Kenntnis deutscher Craspedosomen (über Diplop. 53. Aufsatz), Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin 1912, N. 2 a.

sehr bescheiden sind, kann doch bereits auf einen Grundzug in der Verbreitung innerhalb der Alpenländer hingewiesen werden, welchen ich dahin ausdrücken möchte, daß die *Craspedosomen* (und zwar *Craspedosoma* s. str.) in der Schweiz und den Ostalpenländern, sowohl im Süden als auch Norden, kranzartig sich ausgebreitet haben, während die inneren Alpengebiete keine *Craspedosomen* beherbergen.

Das Vordringen derselben bis zu den Baumgrenzen ist niemals beobachtet worden, und diejenigen Angaben, welche über das Vorkommen von »*Craspedosomen*« in Hochgebieten vorliegen, beziehen sich auf Formen, welche wir jetzt nicht mehr zu *Craspedosoma* rechnen, sondern zu *Prionosoma* oder *Helvetiosoma*, abgesehen von älteren Angaben ganz verfehlter Auffassung.

Gegen niedere Temperaturen zeigen sich die *Craspedosomen* auf Grund ihrer heutigen Verbreitung ziemlich empfindlich, da sie bisher nur an wenigen Orten über 1000 m Höhe gefunden worden sind. Obwohl schon aus meinen früheren Mitteilungen hervorgeht, daß sie sehr verschiedenartige Plätze bewohnen, so ist doch nicht zu verkennen, daß sie mehr als die meisten andern Diplopoden die Nachbarschaft von Gewässern verschiedenster Art aufsuchen. Ganz ausgesprochen wird dies bezeugt durch die beiden im folgenden beschriebenen *alemannicum*-Rassen *praealpinum* und *salisburgense*, welche ausschließlich in den Talrinnen der Bäche und Flüsse des nördlichen Alpenfußes oder der Alpenvorlandschaft gefunden worden sind.

Auf Grund der jetzigen Verbreitungsverhältnisse müssen wir schließen, daß die *Craspedosomen* erst nach der letzten Eiszeit in die Alpentäler wieder langsam einzudringen begonnen haben. Im Salzkammergut ist der innerste, mir bekannt gewordene Vorposten ein Berghang an der Ruine Wildenstein bei Ischl, in Oberbayern fand ich *Craspedosomen* noch bei Partenkirchen, vermißte sie aber bei Mittenwald. Im Allgäu wurden zahlreiche Larven von mir am Schwansee und Alpsee (815 m) erbeutet, an 100 m höher gelegenen Plätzen dagegen nicht mehr. In der Nordschweiz begegneten mir *Craspedosoma*-Larven in einer Schlucht bei St. Gallen (700 m), bei Weißbad im Tale in 825 m Höhe (Appenzell) und schließlich noch am Seealpsee bei 1140 m. Ähnliche Verhältnisse bei den *transsilvanicum*-Rassen in den Gebirgen Niederösterreichs werden weiterhin zur Sprache gebracht.

Die Formen des *Craspedosoma alemannicum* waren bisher ausschließlich aus süddeutschen Mittelgebirgen bekannt. Durch den Nachweis ihrer Verbreitung durch das Voralpengebiet von Oberbayern und Salzburg ergibt sich die Möglichkeit einer weiteren Ausbreitung in den Nordalpen. Ich unterscheide jetzt 9 Rassen, deren Verbreitung

nach unsern derzeitigen Kenntnissen im folgenden übersichtlich ausgedrückt wird:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1) <i>alsaticum</i> = = | Linksrheinisch und Südwestbaden. |
| 2) <i>alemannicum</i> × | } Linksrheinisch. |
| 3) <i>brevidentatum</i> + | |
| 4) <i>hohbarrense</i> = | |
| 5) <i>bavaricum</i> × | } Rechtsrheinisch, und zwar in Baden, Württemberg, Bayern, Salzburg. |
| 6) <i>brevilobatum</i> = | |
| 7) <i>praealpinum</i> + | } Oberbayern und Salzburg (Niederösterreich). |
| 8) <i>salisburgense</i> | |
| 9) <i>danubianum</i> = = | Niederösterreich. |

Wir haben also drei geographische Rassengruppen zu unterscheiden: a. linksrheinische, b. rechtsrheinische, c. nordalpine.

Es ist nicht zu bezweifeln, daß die linksrheinischen Rassen im nördlichen Frankreich ausgebreitet sind, aber leider wissen wir über dieses zoogeographisch so rückständige Gebiet bisher nichts Sicheres. Verhältnich gut bekannt ist die Ausbreitung der rechtsrheinischen Rassen. Es gewinnt den Anschein, daß dieselben ursprünglich dem Alpenvorland fremd gewesen und erst in jüngster Zeit dort eingewandert sind und sich mit den nordalpinen Rassen vereinigt haben. Tatsächlich treffen wir also heute im oberbayrischen Alpenvorland nebeneinander vier Rassen, nämlich Nr. 5—8. Das spätere Einrücken von *bavaricum* und *brevilobatum* nach dem Alpenvorland schließe ich nicht allein aus der übrigen Verbreitung dieser Rassen, sondern auch aus ihrem lokal verschiedenartigen Verhalten in Oberbayern selbst. So konnte ich im Flußgebiet der Isar (Baierbrunn) und Würm (Mühltal) alle vier Rassen nebeneinander nachweisen, während mir in der schon weiter nördlich vorgeschobenen Gegend von Bruck im Flußgebiet der Amper (Ammer) bisher stets die beiden rechtsrheinischen Rassen vorgekommen sind, niemals aber die nordalpinen. Durch weitere Funde hoffe ich dieses Ineinanderschieben der beiden Rassengruppen noch mehr klarzustellen. Daß übrigens *praealpinum* und *salisburgense* sowohl im Würm- als auch Isartal nebeneinander auftreten, ist wieder ein neues hübsches Beispiel des schon früher auseinandergesetzten Rassenparallelismus.

Die beiden nordalpinen Rassen sind so vollständig das Abbild der Rassen *alemannicum* und *brevidentatum*, daß ich anfänglich zweifelte, ob sie überhaupt als Rassen aufzufassen seien. Wenn ich mich dennoch entschieden dafür erkläre, so geschieht das einmal deshalb, weil Nr. 2 und 3 einerseits und 7 und 8 andererseits geographisch so weit getrennt sind, sodann weil ich trotz der feinen Unterschiede

niemals zweifelhaft sein konnte, ob ich es mit einem Linksrheinischen oder einem Nordalpinen zu tun habe. Zudem sind die Cheiritmerkmale der Nordalpinen dieselben, welche überhaupt für die rechtsrheinischen Rassen gelten.

An eine geographische Vermittelung zwischen 2 und 3 und 7 und 8 im Bereich des rechtsrheinischen Süddeutschlands nördlich der Alpen ist bei der großen Zahl der Untersuchungen, welche gerade für dieses Gebiet schon vorliegen, nicht zu denken. Dagegen ist die Vermutung einleuchtend, daß sich im Gebiet der nördlichen Kalkalpen oder ihres Vorgeländes eine Verbindung nachweisen lassen möchte. Es ist sehr zu bedauern, daß meine Exkursionen im Allgäu und Appenzell fast nur Larven zutage förderten, jedenfalls keine erwachsenen *Cr. alemannicum*, aber ich muß trotzdem auf einige merkwürdige Erscheinungen hinweisen, welche dafür sprechen, daß 2 und 3 und 7 und 8 auch im Bereich der Nordalpen eine Trennung erfahren haben. Die Craspedosomen des Bodenseegebietes haben hier eine gewichtige Rolle zu spielen, aber merkwürdigerweise gehören alle meine einschlägigen Funde überhaupt nicht zu *Cr. alemannicum*. Bei Bregenz fand ich als Warmzeitrelicten *Cr. taurinorum serratum* Rot., am Südufer bei Staad das unten näher besprochene *Cr. simile germanicum* Verh. Aber auch westlich des Bodensees, bei Säckingen, traten zwar vier verschiedene *Craspedosoma*-Formen auf, aber unter ihnen keine einzige *alemannicum*-Rasse, vielmehr außer *Cr. productum* drei *simile*-Rassen².

Im 54. Aufsatz (S. 500) wurde schon hervorgehoben:

»Es ist mir bisher noch niemals gelungen, *Cr. alemannicum* und *simile* in irgendeiner Gegend gemeinsam anzutreffen. Trotzdem ist *simile* so ausgebreitet, daß es nach Süden in das Areal des *alemannicum* wie ein Keil eingetrieben ist.« Diese Erscheinungen sind durch meine neuesten Untersuchungen bestätigt worden, und auch W. Biglers Forschungen³ in den Landstrichen um Basel stehen damit in bestem Einklang, insbesondere das merkwürdige, weiter unten besprochene Auftreten des *Cr. simile silvaticum* Bigler. Dieses keilartige Einschieben der *simile*-Formen in das Areal der *alemannicum*-Gruppe, welches mit den eigentümlichen Verhältnissen des alemannischen Gaues⁴ in Zu-

² Vgl. Mai 1912 im Zool. Anz. 15/16 meinen 54. Dipl.-Aufsatz: Zur Kenntnis deutscher und norwegischer Craspedosomen.

³ Die Diplopoden von Basel und Umgebung, 1913, Dissertation. In dieser mit großer Liebe und Sorgfalt unternommenen und sehr wertvolle Beiträge bringenden Arbeit hat Bigler auch einen großen Teil meiner Rassen und Varietäten des *alemannicum* für sein Faunengebiet nachgewiesen.

⁴ Rheintalstrecken als zoogeographische Schranken, Zool. Anz. 1912. Nr. 5/6. — Die in diesem Aufsatz hervorgehobene Bedeutung des Rheines als zoogeographische Schranke ist durch Biglers Untersuchungen im wesentlichen bestätigt worden, so auch im Hinblick auf die *Crasp. alemannicum*-Rassen, doch hat er gezeigt, daß *alsaticum* in das südwestliche Baden übergreift.

sammenhang steht, hat also auch mitgewirkt zu der anscheinend ebenfalls im Nordalpengebiet vollständigen Trennung der *alemannicum*-Rassen *praealpinum* und *salisburgense* von *alemannicum* und *brevidentatum*.

Weitere neue Gesichtspunkte für die Beurteilung der *alemannicum*-Rassen erbrachte der Nachweis zweier derselben von Melk a./Donau in Niederösterreich, nämlich *praealpinum* und *danubianum*. Da bisher in den Ländern Österreich-Ungarns (von den Südostalpen und Bosnien abgesehen) überall *transsilvanicum*-Rassen nachgewiesen wurden und auch am Gmundener See von mir ausschließlich Rassen dieser Gruppe aufgefunden worden sind, überraschen diese *alemannicum*-Formen von Melk ganz besonders. Wir dürfen es jetzt als wahrscheinlich bezeichnen, daß die *alemannicum*-Gruppe sich donauabwärts bis an den Rand der ungarischen Tiefebene ausgedehnt hat, d. h. ihr Nachweis im Wiener Becken kann nunmehr erwartet werden. Mit Rücksicht auf meine neuen Funde von *transsilvanicum*-Rassen in den Gebirgen Niederösterreichs gewinnt es den Anschein, daß in Salzburg, Ober- und Niederösterreich der Südwesten und die mittleren Gebiete von *alemannicum*-Rassen, der Alpenrand und Südosten von *transsilvanicum*-Rassen besetzt worden sind. In diesen österreichischen Provinzen bleibt noch viel zu tun. Nachdem einmal *praealpinum* für Melk erwiesen worden ist und damit das weit östliche Ausgreifen dieser Rasse, kann für *salisburgense* dasselbe erwartet werden. Ein besonderes Interesse knüpft sich an *danubianum*, welches die östliche Parallelförmigkeit des bisher so isoliert stehenden *alsaticum* darstellt. Daß diese Rasse in Oberbayern vorkommen sollte, halte ich für unwahrscheinlich angesichts der stattlichen Reihe von Tieren, welche bereits von dort vorliegen. Wenn aber in dem weiten Gebiet zwischen Baden und Salzburg weder *alsaticum* noch *danubianum* vorkommen, dann ist es sehr merkwürdig, daß gerade diese beiden Rassen die äußersten Flügel des *alemannicum*-Areal besetzt halten, nämlich *alsaticum* im Westen und *danubianum* im Osten. Da *alsaticum* linksrheinisch die häufigste Rasse ist, dürfen wir gespannt sein, ob dasselbe für *danubianum* in Niederösterreich gilt. Die wichtige Übereinstimmung dieser beiden Rassen liegt darin, daß ihr Podosternit hinten weniger als bei allen übrigen Formen mauerartig erhoben, dagegen vorn in besonders lange Fortsätze ausgezogen ist (Fig. 8). Hierdurch wird bewirkt, daß bei der Vorderansicht die vorderen Seitenfortsätze immer über den Grund der hinteren hinausragen, während der vordere mittlere mindestens bis zum Grund des hinteren mittleren reicht, meistens aber auch darüber hinausgreift. Diese Podosternitbildung stellt in der Länge der Fortsätze ein Extrem dar. Es empfiehlt sich, die Rassen *alsaticum* und *danu-*

bianum im Hinblick auf diese Podosterniteigentümlichkeit kurz als macrodactyle Formen zu bezeichnen. Den Gegensatz zu ihnen bilden als brachydactyle Rassen *brevidentatum*, *brevilobatum* und *praealpium*, während *alemannicum*, *bavaricum* und *salisburgense* mesodactyl zu nennen sind.

Wir sehen also an den Enden des *alemannicum*-Gesamtareals die beiden macrodactylen Rassen. Da nun das Donautal Niederösterreichs und ein großer Teil des linksrheinischen Gebietes klimatisch günstiger gestellt sind als die meisten übrigen Plätze, an welchen *alemannicum*-Formen beobachtet wurden, so liegt die Vermutung nahe, daß die macrodactylen Rassen diejenigen sind, welche mehr als ihre Verwandten ein mildes Klima beanspruchen. Weitere Untersuchungen mögen hierzu Stellung nehmen. Wollen wir aber diese Vermutung gelten lassen, dann könnte man leicht weiter schließen, daß die macrodactylen Rassen deshalb heutzutage den östlichen und westlichen Arealflügel einnehmen, weil bei der Abdrängung der Craspedosomen in den Eiszeiten nach Westen und Osten die klimatisch empfindlichsten Rassen am ehesten zum Abmarsch gedrängt werden mußten. Ich vermute also auch, daß sich im äußersten Westen Gebiete werden nachweisen lassen, in welchen *alsaticum* allein vorkommt.

Alle bisherigen Beobachtungen haben jedoch gezeigt, daß die *alemannicum*-Formen überall da, wo sie in Anzahl beobachtet worden sind, mit Rassendualismus auftreten, soweit nicht etwa gar drei oder vier Rassen nebeneinander vorkommen. Zugleich mit dem Rassendualismus findet sich stets Rassenparallelismus, namentlich insofern, als immer neben einer meso- oder macrodactylen Rasse eine brachydactyle zu finden ist, oder meistens neben einer brachydactylen eine mesodactyle. Kommen aber in einer Gegend, wie in Oberbayern, zwei brachydactyle Rassen vor, dann finden sich neben ihnen auch zwei meso- oder macrodactyle.

Außer dieser sich überall wiederholenden parallelen Spaltung des *alemannicum* nach den Podosternitfortsätzen sind noch zwei besonders auffallende Gegensätze im Bau der Gonopoden hervorzuheben, nämlich erstens die Verschiedenheit der Cheirite nach der unter dem Querlappen auftretenden Bezeichnung (vgl. Fig. 2 und 4 mit Fig. 6) und zweitens nach dem Auftreten oder Fehlen eines Mediangrat am Podosternit. Die genannte Verschiedenheit der Cheirite ist zu deutlich und durchgreifend ausgebildet bei allen Rassen, als daß sie sich nicht als eine Folge der Separation durch das obere Rheintal auffassen ließe. Nur im südwestlichen Baden ist dieser Gegensatz teilweise verwischt, indem offenbar im Laufe der Zeit manchen Tieren ein Überschreiten der Schranke gelungen ist. Anders steht es mit dem Median-

gratgegensatz. Bei den geographisch die Mittelstellung einnehmenden Rassen fehlt der Mediangrat entweder vollständig (*brevilobatum*), oder er ist nur hin und wieder schwach angedeutet (*bavaricum*), bei den nordalpinen dagegen ist er stets gut entwickelt (*praealpinum* und *salisburgense*). Die linksrheinischen Rassen verhalten sich verschieden, indem *alemannicum* und *brevidentatum* einen Mediangrat besitzen, *hohbarrense* aber nicht. Wenn weitere Funde meine Auffassung des *hohbarrense* als einer Form, welche sich an die rechtsrheinischen Nr. 5 und 6 ursprünglich am meisten anschloß und um das Mainzer Becken herum mit ihnen in Verbindung steht oder stand, bestätigen, dann erhalten wir in der Folge von Westen nach Osten drei Gruppen, nämlich eine westliche und östliche mit Mediangrat und eine trennende mittlere dazwischen ohne denselben. Dieser west-östliche Gegensatz bildet fraglos eine wichtige Ergänzung zu dem Auftreten der macrodactylen Rassen an den entsprechenden Flanken des *alemannicum*-Gesamtareals. Für diese macrodactylen Rassen kommt der Mediangrat weniger in Betracht, weil er zurücktritt gegenüber der extremen Entwicklung des vorderen Podosternitmittelfortsatzes.

Die *alemannicum*-Rassen sind ein besonders schönes Beispiel für die nach mehreren Richtungen und unter verschiedenartigen Einflüssen sich geltend machende Zerspaltung einer Form in beginnende Arten. Im Hinblick auf meine schon im 53. Aufsatz erörterten Beobachtungen, daß sich in einer bestimmten Gegend ein Übergang zwischen den dualistischen Rassen nicht nachweisen ließ, müssen wir diesen Dualismus als eine Folge der sexualphysiologischen Trennung auffassen. Die genannte Verschiedenheit der Cheirite entspringt dagegen dem geschilderten geographischen Gegensatz zweier großer Formengruppen. Der Zerfall in drei Gruppen, nach dem Verhalten der Verbindung zwischen den beiden Mittelfortsätzen des Podosternit kommt nicht besonders scharf zum Ausdruck, zumal bei den macrodactylen Rassen der Mediangrat mit dem großen vorderen Mittelfortsatz nicht gleichen Schritt hält. Im ganzen und großen läßt sich jedoch nicht verkennen, daß insofern zwischen Außenblättern und Mediangrat eine Beziehung besteht, als die Formen mit deutlichem Mediangrat auch durchschnittlich die größeren Außenblätter besitzen. Es kommt hierin insofern ein physiologischer Zusammenhang zum Ausdruck, als beide Einrichtungen eine Verbindung zwischen Vorder- und Hinterhälfte des Podosternit herstellen und demselben bei stärkerer Ausbildung also eine größere Festigkeit verleihen.

Alle übrigen, namentlich am Podosternit auftretenden Verschiedenheiten sind entweder von geringerem Belang oder sie hängen mit

den besprochenen Charakteren zusammen; nur die Außenblätter spielen noch eine besondere Rolle. Man sollte von vornherein annehmen, daß ihre verschiedene Höhe mit der verschiedenen Größe der Fortsätze des Podosternit, namentlich der vorderen seitlichen, proportional wechseln würde. Die Natur bietet uns jedoch ein wesentlich andres Verhalten, was am schärfsten zum Ausdruck kommt in dem Gegensatz von *brevidentatum* var. *henningsi* (Fig. 3 im 53. Aufsatz, 1912) und *alsaticum* var. *alsaticum* (Fig. 169 in den Nova Acta, 1910, Taf. IX). Dieses Beispiel sagt mit andern Worten, daß auch Formen mit den allerverschiedensten vorderen Podosternitfortsätzen sehr ähnliche Außenblätter besitzen können. Die Variation der Außenblätter verläuft, allgemein ausgedrückt, unabhängig von der Variation der Podosternitfortsätze. Dieses Vergleichsergebnis kann nicht überraschen, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß die Außenblätter den meisten andern Craspedosomen fehlen oder nur schwach angedeutet sind. Die tatsächlichen Unterschiede in Größe und Gestalt der Außenblätter innerhalb der *alemannicum*-Rassen sind erheblich, man vergleiche z. B. *brevilobatum* mit *alemannicum* var. *du-bisium*.

Dennoch beobachten wir bei ihnen nicht so entschiedene Gegensätze, wie es die andern soeben besprochenen der Cheirite und des Podosternit sind, weil die Übergänge allmählicher erfolgen. Immerhin kann festgestellt werden, daß bei den Linksrheinischen die Außenblätter im ganzen und großen stärker entwickelt sind als bei den Rechtsrheinischen, und auch bei den Nordalpinen haben sie namentlich gegenüber *brevilobatum* eine kräftigere Prägung erfahren. Eine wichtige Verschiedenheit im Verhalten der Außenblätter zu den äußeren Ausläufern der vorderen Seitenfortsätze kommt weiterhin noch zur Besprechung.

Schlüssel für die 9 Rassen des *Craspedosoma alemannicum*:

- A. An dem von vorn her betrachteten Podosternit reicht das Ende des vorderen Mittelfortsatzes immer wenigstens bis zum Grunde, meistens aber ganz entschieden über den Grund⁵ des hinteren Mittelfortsatzes hinaus, häufig bis zu dessen Mitte. Die vorderen Seitenfortsätze reichen mit ihren Enden wenigstens um ein Drittel der Länge der hinteren Seitenfortsätze über deren Grund hinaus, häufig aber bis zur Mitte oder gar bis zum Ende derselben (Fig. 8).

⁵ Als Grund des hinteren Mittelfortsatzes ist diejenige Linie zu betrachten, in welcher derselbe geschnitten wird durch eine Querlinie (Buchtenlinie), welche die tiefsten Stellen der Innenbuchten verbindet.

1) Die Außenblätter sind groß und reichen entweder bis an den Außenrand oder sind demselben doch stark genähert. Der äußere Ausläufer der vorderen Seitenfortsätze des Podosternit zieht in geschwungenem Bogen nach außen (ähnlich *b* in Fig. 7 a und 7 b) und lehnt sich an das äußere Ende der Außenblätter. Die Cheirite besitzen unter den Querlappen einen kräftigen Muldenzahn und ein durch Bucht davon getrenntes Läppchen (ähnlich ist Fig. 6). Ihr Greiffortsatz trägt außer dem eingekrümmten Zahn eine dreieckige, ein- oder mehrspitzige, vorragende Außenecke.

1) *alemannicum alsaticum* Verh.

(Hinsichtlich der 1912 von mir unterschiedenen 9 Varietäten verweise ich auf den 53. Aufsatz.)

2) Die Außenblätter sind kleiner und bleiben entschieden vom Außenrand entfernt. Der äußere Ausläufer der vorderen Seitenfortsätze des Podosternit setzt sich bis an den Außenrand fort und ist nicht besonders geschwungen, er lehnt sich nicht an das Außenblatt an, sondern ist durch einen Höcker von demselben getrennt (Fig. 9 h). Die Cheirite besitzen unter dem Querlappen eine in mehrere (5—7) Spitzen vorragende Leiste, aber keine Trennung in Zahn und Läppchen. Ihr Greiffortsatz⁶ ist mit dem einzigen, 1—3spitzigen Zahn eingekrümmt, außen aber vollkommen abgerundet; es fehlt also der dreieckige Außenvorsprung.

2) *alemannicum danubianum* n. subsp.

Obwohl diese beiden Rassen durch das macrodactyle Podosternit einander stark genähert sind, besitzen sie doch ihrer weiten geographischen Trennung gemäß unter allen *alemannicum*-Rassen die abweichendsten Cheirite.

B. An dem von vorn her betrachteten Podosternit reicht das Ende des vorderen Mittelfortsatzes meistens nicht bis zum Grund des hinteren, sondern bleibt mehr oder weniger weit dahinter zurück. Wenn es aber ungefähr bis an den Grund des hinteren emporragt, was nur bei *bavaricum* vorkommt, dann ist an den Cheiriten die Leiste unter dem Querlappen einheitlich (nicht in Zahn und Läppchen abgesetzt). Ist aber auch das ausnahmsweise nicht der Fall (var. *graniticolum*), dann ragt der Greiffortsatz außen dreieckig (ein- oder mehrspitzig) vor. Die vorderen Seitenfortsätze des Podosternit bleiben meistens ebenfalls zurück hinter dem Grunde der hinteren (Fig. 1 und 3), höchstens aber greifen sie um ein Drittel der Länge der letzteren über deren Grund hinaus. — Die Rasse

⁶ Die Greiffortsätze ähneln dem der Fig. 13, sind nur noch etwas stärker eingekrümmt.

bavaricum steht unter den östlich des Rheines vorkommenden Formen zweifellos *alsaticum* am nächsten, die Beschaffenheit der Außenblätter bietet auch keinen durchgreifenden Unterschied; zwar ist die für *alsaticum* angegebene Anlehnung derselben an den äußeren Ausläufer der vorderen Seitenfortsätze bei *bavaricum* nicht häufig zu finden, kommt aber doch bisweilen in derselben Weise vor. Daher mögen noch folgende Eigentümlichkeiten des *alsaticum* hervorgehoben werden, welche bei *bavaricum* nicht beobachtet worden sind:

Es findet sich entweder ein zuckerhutartig aufgetriebener vorderer Mittelfortsatz (var. *faucium* und *mosellanum*) oder die Außenblätter sind wenigstens doppelt so hoch wie das freie Wandgebiet dahinter (var. *alsaticum*, *lamelligerum*, *luxemburgiense* und *scaligerum*), oder der hintere Mittelfortsatz ist am Ende dreieckig tief ausgeschnitten (var. *incisum*), oder der Mediengrat ist besonders deutlich (var. *intermedium*), endlich ist bei allen Varietäten des *alsaticum* in der Basis der vorderen Seitenfortsätze eine Ansammlung schwarzen Pigmentes (wie bei *bavaricum*) nicht zu finden . . . C, D.

- C. Der vordere Mittelfortsatz des Podosternit reicht mit seinem Ende meistens gerade bis an den Grund des hinteren oder nur unbedeutend darüber hinaus oder bleibt etwas, selten stärker, dahinter zurück. Die vorderen Seitenfortsätze reichen meistens entweder bis zum Grunde der hinteren seitlichen oder noch etwas darüber hinaus, wenn sie aber eine gute Strecke dahinter zurückbleiben, dann reicht dennoch der mittlere Fortsatz bis an den Grund des hinteren mittleren. Die vorderen Seitenfortsätze überragen durchgehends die Seitenfalten, weil diese nach endwärts über die Außenblätter weniger oder auch gar nicht ausgezogen sind. Cheirite unter dem Querlappen mit einer in 1—5 Spitzchen ausgezogenen Leiste, nur bei var. *graniticolum* daselbst mit Zahn und Läppchen. Eine Podosternitmediankante fehlt meistens vollständig, wenn sie aber schwach und schmal ausgebildet ist, reicht sie weder vom Ende des vorderen zum Ende des hinteren Mittelfortsatzes, noch ist sie breit an das Ende des vorderen Mittelfortsatzes angesetzt.

3) *alemannicum bavaricum* Verh.

- a. Die vorderen Seitenfortsätze bleiben mit ihrem Ende hinter dem Grunde der hinteren entschieden zurück.
var. *ahnorum* und var. *amperanum*.
- b. Die vorderen Seitenfortsätze erreichen den Grund der hinteren oder greifen meistens noch über ihn hinaus c, d.
- c. Der vordere Mittelfortsatz reicht meistens gerade bis an den Grund

des hinteren, bisweilen noch über ihn hinaus. Vgl. im 53. Aufsatz die Varietäten Nr. 1—6.

- d. Der vordere Mittelfortsatz bleibt ein beträchtliches Stück hinter dem Grunde des hinteren zurück. Von einem Mediangrat findet sich nur eine sehr schmale und abgekürzte Andeutung.

var. *juvavense* n. var.

[Bildet eine Vermittelung zur Rasse *salisburgense*. Dennoch kann diese var. nur unter *bavaricum* aufgeführt werden, da sie sich von den nordalpinen Rassen durch den Mangel einer eigentlichen Mediankante unterscheidet, von *brevilobatum* und *brevidentatum* durch die sehr viel längeren vorderen Seitenfortsätze, von *hohbarrense* und *alemannicum* durch die Cheiritleiste unter dem Querlappen.]

- D. Der vordere Mittelfortsatz bleibt mit seinem Ende immer ein beträchtliches Stück zurück hinter dem Grunde des hinteren Mittelfortsatzes, oft steht er sogar sehr weit von ihm ab. (Vgl. die vorstehende var. *juvavense*.) E, F.
- E. Die vorderen Seitenfortsätze des Podosternit reichen bis zum Grunde der hinteren oder etwas darüber hinaus oder bleiben wenig dahinter zurück. Ein kräftiger Mediangrat ist stets deutlich ausgeprägt. An den Cheiriten findet sich unter dem Querlappen ein Zahn und ein davon getrenntes Läppchen.

4) *alemannicum* Verh. (*genuinum*).

(Die jetzige Auffassung dieser Rasse unterscheidet sich von der früheren einerseits durch die Ausscheidung der var. *xabernense*, anderseits durch die Aufnahme der var. *dubisium*.)

- a. Die Außenblätter sind höchstens so hoch wie der Wandabschnitt hinter ihnen, meistens bleiben sie deutlich vom Außenrand getrennt, bisweilen nähern sie sich ihm.

var. *alemannicum*, *rufachense*, *lotharingium* und *treverorum* Verh. (Vgl. S. 81 im 53. Aufsatz.)

- b. Die Außenblätter sind doppelt so hoch wie der Wandabschnitt hinter ihnen und gehen unmittelbar in den Außenrand über.

var. *dubisium* Verh.

(Diese Form nimmt eine Mittelstellung ein zwischen *alemannicum* gen. und *brevidentatum*; ob sie vielleicht als eine besondere Schweizer Jurarasse aufzufassen ist, müssen weitere Funde entscheiden.)

- F. Die vorderen Seitenfortsätze des Podosternit sind vom Grunde der hinteren entweder um ihre ganze eigne Länge (oder noch mehr) entfernt, oder wenn sie ihm mehr genähert sind, dann fehlt entweder

der Mediangrat, oder unter dem Querlappen der Cheirite verläuft die zwei- bis mehrspitzige Leiste ohne Trennung von Zahn und Läppchen.

1) Podosternit ohne Mediangrat, oder doch höchstens eine sehr schmale Andeutung desselben.

a. Die Cheirite besitzen unter dem Querlappen einen herausragenden Zahn und ein davon getrenntes Läppchen. Im Innern der vorderen Podosternitfortsätze keine auffallenden Pigmente.

5) *alemannicum hobbarrense* Verh.

a. Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit sehr kurz, am Ende ausgeschnitten, die seitlichen nicht überragend, seine Basis treppig abgesetzt. Pseudoflagelloide am Ende zweispitzig.

var. *hobbarrense* Verh.

β. Hinterer Mittelfortsatz lang, sanduhrförmig, nicht ausgeschnitten, die seitlichen überragend, seine Grundhälfte schräg abgedacht, aber nicht treppig. Pseudoflagelloide am Ende einspitzig. var. *zabernense* Verh.

b. Die Cheirite besitzen unter dem Querlappen eine in ein oder mehrere Spitzen ausgezogene Leiste (nicht aber Trennung in Zahn oder Läppchen). Im Innern der vorderen Podosternitfortsätze sind fast immer braunschwarze oder schwarze Pigmente abgelagert.

6) *alemannicum brevilobatum* Verh.

(Die var. *brevilobatum* ist vorherrschend; ihre Pseudoflagelloide besitzen am Ende meistens einfache Spitze, seltener sind sie zweispitzig, einmal sah ich auch beides bei demselben Individuum.)

(Die var. *doggeranum* führt über zur var. *juvavense* [des *bavaricum*], unterscheidet sich von ihr jedoch durch die schwachen Außenblättchen und durch die vorderen Seitenfortsätze, welche etwas hinter den hinteren zurückbleiben.)

[In etwa 700 m Höhe fand ich zwischen Kochel- und Walchensee in Oberbayern ein *alemannicum*, welches im Podosternit zwischen den Varietäten *doggeranum* und *juvavense* steht, also einen wirklichen Übergang zwischen den Rassen *brevilobatum* und *bavaricum* bilden würde, wenn nicht die Cheirite einen besonders stark eingekrümmten Greiffortsatz besäßen, welcher außen völlig glatt und abgerundet ist, dessen Zahn aber am Ende zweispitzig. Außerdem findet sich jederseits am Grunde des hinteren Podosternitfortsatzes eine auffallend tiefe Grube.]

2) Podosternit mit einem kräftig ausgebildeten Mediangrat.

a. Die vorderen Seitenfortsätze sind mindestens doppelt so

lang wie die Entfernung zwischen ihrem Ende und dem Grund der hinteren Seitenfortsätze. Meistens bleiben die vorderen Seitenfortsätze hinter dem Grunde der hinteren zurück, bisweilen erreichen sie denselben oder greifen noch etwas darüber hinaus. Aber auch im letzten Fall bleibt der vordere Mittelfortsatz entschieden zurück hinter dem hinteren (Fig. 1).

Die Außenblätter sind meistens dreieckig und mehr oder weniger weit vom Außenrand abgerückt (Fig. 5a und b), am Ende in Seitenfalten ausgezogen. Ihre äußere Kante bleibt von dem Ausläufer am äußeren Grund der vorderen Seitenfortsätze abgesetzt, auch dann, wenn ausnahmsweise die Außenblätter dem Außenrand genähert sind. Der Mediangrat bleibt vor dem Ende des vorderen Mittelfortsatzes schmal, ist daher neben demselben nicht sichtbar. Cheirite unter dem Querlappen mit einer in zwei oder mehrere Zähnen vorragenden Leiste (Fig. 2).

7) *alemannicum salisburgense* n. subsp.

α. Außenblätter entschieden vom Außenrand abgerückt, nur in kurze Seitenfalten ausgezogen (Fig. 1). Innenbuchten wenig-

Fig. 1.

Fig. 2.

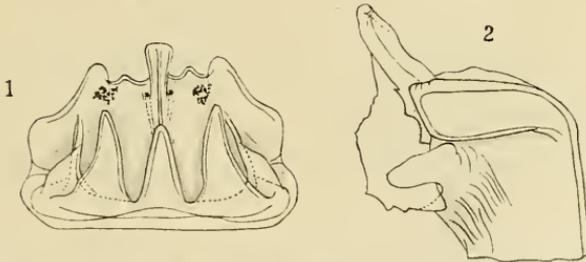


Fig. 1 u. 2. *Craspedosoma alemannicum salisburgense* n. subsp.

Fig. 1. Das Podosternit von vorn gesehen. $\times 80$.

Fig. 2. Endhälfte eines Cheirit von innen her betrachtet. $\times 125$.

stens so tief wie breit, hintere Seitenfortsätze länger als breit. Hinterer Mittelfortsatz sanduhrförmig.

var. *salisburgense* m.

β. Außenblätter dem Außenrand genähert, Innenbuchten und hintere Seitenfortsätze so lang wie breit.

var. *isarianum* n. var.

γ. Außenblätter entschieden vom Außenrand abgerückt, in längere Seitenfalten ausgezogen. Innenbuchten doppelt so breit wie tief, also recht niedrig, hintere Seitenfortsätze breiter als lang. var. *fagi* n. var.

[*salisburgense* stimmt im Podosternit sonst mit *alemannicum* gen. überein, aber die Verbindung von Außenblatt und äußerem Ausläufer der vorderen Seitenfortsätze ist eine verschiedene, wie aus Fig. 5 und 7 ersichtlich wird. Die Unterschiede in den Cheiriten veranschaulichen Fig. 2 und 6.]

- b. Die vorderen Seitenfortsätze sind wenigstens fast um ihre ganze Länge vom Grund der hinteren seitlichen entfernt, nicht selten aber noch viel weiter c, d.
 c. Cheirite unter dem Querlappen mit Zahn und davon abgesetztem Lappchen. Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit am Grunde treppig abgestuft. Die äußere abfallende Kante der Außenblätter geht im Bogen deutlich über in die äußere Leiste, in welche der äußere Grund der vorderen Seitenfortsätze ausgezogen ist, oder die vorderen Seitenfortsätze sind extrem kurz.

8) *alemannicum brevidentatum* Verh.

(Von den drei hierhin gehörigen Varietäten *brevidentatum*, *murigerum* und *henningsii* könnten die 2. und 3. vielleicht als eine besondere Rasse betrachtet werden, worüber zahlreichere Individuen zu entscheiden haben.)

Fig. 3.

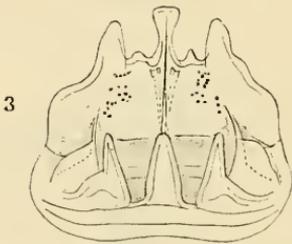


Fig. 4.

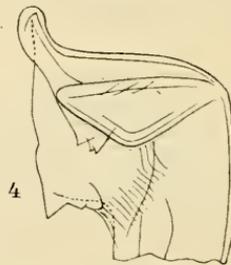


Fig. 3 u. 4. *Craspedosoma alemannicum praealpinum* n. subsp.

Fig. 3. Das Podosternit von vorn gesehen. $\times 80$.

Fig. 4. Endhälfte eines Cheirits von innen her betrachtet. $\times 125$.

- d. Cheirite unter dem Querlappen mit einer zwei- oder mehrzähligen Leiste (Fig. 4). Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit (Fig. 3) am Grunde nicht treppig abgestuft. Die äußere abfallende Kante der Außenblätter ist mit der Leiste am äußeren Grund der vorderen Seitenfortsätze meistens nicht verbunden, selten ist diese Verbindung angedeutet. Diese Seitenfortsätze niemals extrem kurz. Die drei vorderen Fortsätze sind entweder gleich lang oder der mittlere überragt noch die seitlichen.

9) *alemannicum praealpinum* n. subsp.

- α . Außenblätter vorn an ihrem Grunde mit einem nach außen gerichteten Höcker (*h* Fig. 10) neben dem Grund der vorde-

- ren Seitenfortsätze. Im Innern der vorderen Seitenfortsätze kein dunkles Pigment var. *marcomannicum* m.
- β. Diese Höcker fehlen vollständig (Fig. 3). Im Innern der vorderen seitlichen und mehr oder weniger auch im mittleren dunkles Pigment. var. *praedipinum* m.

Fig. 5a–7b.

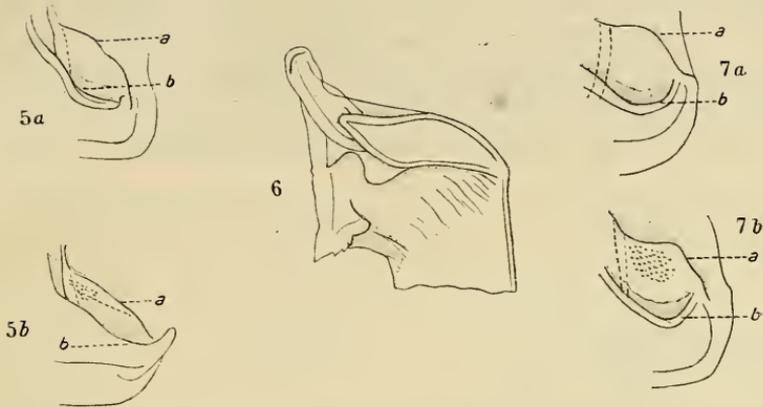
Fig. 5. *Craspedosoma alemannicum salisburgense* n. subsp.

Fig. 5a. Ein Außenblatt (a) des Podosternit, der äußere Abfall (b) am Grund des vorderen Außenfortsatzes und der angrenzende Rand des Podosternit von vorn gesehen. $\times 125$.

Fig. 5b. Dasselbe nach einem andern Individuum.

Fig. 6. *Craspedosoma alemannicum* (gen.) var. *dubisium* Verh. Endhälfte eines Cheirit von innen her betrachtet. $\times 125$.

Fig. 7a. *Cr. alemannicum* (gen.) var. *alemannicum* Verh. Ein Außenblatt (a) des Podosternit, der äußere Abfall (b) am Grund des vorderen Außenfortsatzes und der angrenzende Rand des Podosternit von vorn gesehen. $\times 125$.

Fig. 7b. *Cr. alemannicum* (gen.) var. *rufachense* Verh. Dasselbe.

Bemerkungen zu einigen *alemannicum*-Formen:

1) *alemannicum danubianum* n. subsp. Vorderer Mittelfortsatz des Podosternit reichlich warzig, hinterer Mittelfortsatz fast überall glatt. Von einem Mediagrät ist keine Spur zu erkennen. Die Coxaldrüsen münden etwas hinter den Innenbuchten, an welchen sich keine größeren Grübchen vorfinden. In den vorderen Fortsätzen nur wenig dunkles Pigment, im mittleren netziges Bindegewebe. An den Cheiriten ist die äußere Biegung des Greiffortsatzes ebenso wie der Rand zwischen ihr und dem Endfortsatz völlig glatt, der eingekrümmte Zahn am Greiffortsatz mit 2—3spitzigem Ende. Unter dem Querlappen ist die Leiste in 5—8 Spitzchen vorgezogen und setzt sich dann weiter fort in den Endfortsatz.

Vorkommen: An einem dem Granit benachbarten Lößhang, nicht weit von Melk a. Donau fand ich neben verschiedenen Larven das

einzig 14½ mm lange ♂ 30. IX. 13 an feuchtem Waldrand unter Genist zwischen Urtica.

2) *alemannicum bavaricum* var. *juvavense* n. var. Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit sanduhrförmig, am Ende abgerundet. Innenbuchten mit vorragenden Ecken. Außenblätter dreieckig, vom Außenrand entschieden entfernt, in Seitenfalten ausgezogen, welche von den vorderen Seitenfortsätzen überragt werden. Die Coxaldrüsen münden ungefähr in der Richtung der Buchtenlinien. Die vorderen Seitenfortsätze ragen entschieden über den mittleren hinaus, dieser ist nur wenig warzig, der hintere mittlere fast glatt. Von einem Mediagrät ist nur eine schwache und abgekürzte Andeutung zu bemerken. In den drei

Fig. 10.

Fig. 8.

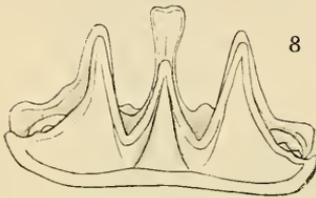


Fig. 9.

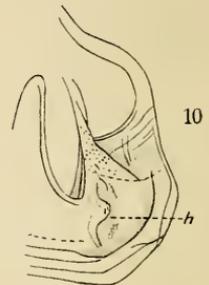
Fig. 8. u. 9. *Cr. alemannicum danubianum* n. subsp.

Fig. 8. Das Podosternit von vorn gesehen. $\times 80$.

Fig. 9. Rechtes Außengebiet desselben mit Außenblatt (a) und einem zwischen diesem und dem Ausläufer des vorderen Seitenfortsatzes sitzenden Höcker (h). $\times 125$.

Fig. 10. *Cr. alemannicum praealpinum* var. *marcomannium* m. Rechtes Außengebiet des Podosternit von vorn gesehen, mit dem vorderen Seitenfortsatz und Außenblatt. $\times 125$.

vorderen Fortsätzen keine dunkeln Pigmente. Cheirite unter dem Querlappen mit einer mehr oder weniger gezähnelten Leiste im Bogen vorragend, Greiffortsätze 2—3zählig.

Vorkommen: In einer Bachschlucht am südlichen Fuß des Gaisberges bei Salzburg erbeutete ich 2 ♂ von 12½—13½ mm Länge 23. X. 12 auf den z. T. mit feuchtem Laub bedeckten und dicht am Wasser gelegenen Kalksteinblöcken, welche oben ziemlich flach und mildem Sonnenlicht ausgesetzt waren.

3) *alemannicum salisburgense* n. subsp. Bei allen drei Varietäten dieser Rasse ist der Mediagrät ziemlich breit und reicht von der Mitte des hinteren Mittelfortsatzes bis vor das Ende des vorderen; am hinteren Mittelfortsatz läuft er dann von der Mitte bis fast zum Ende feiner aus. Die drei vorderen Podosternitfortsätze entbehren im Innern des Pigmentes bei allen Varietäten.

Vorkommen: var. *salisburgense* sammelte ich in 2 ♂ von 13⅓ mm Länge in der vorbeschriebenen Schlucht am Gaisberg am 23. X. 12.

var. *fagi* habe ich in Oberbayern nachgewiesen Ende Oktober 1913 sowohl im Isartal oberhalb München (Baierbrunn), als auch im Würmtal bei Mühlthal unweit des Starnberger Sees. An beiden Plätzen finden sich die Craspedosomen in der Nachbarschaft sumpfiger Stellen im Bereich des Laubwaldes. In den ausgedehnten Schuttgebieten Oberbayerns zwischen den eigentlichen Talrinnen sind mir niemals Craspedosomen vorgekommen.

var. *isarianum* besitze ich nur in 1 ♂ aus dem Isartal.

Alle oberbayrischen *salisburgense* waren durch geringere Größe ($12\frac{2}{3}$ —14 mm Länge) vor den an denselben Plätzen lebenden *praealpinum* und *bavaricum* ausgezeichnet.

4) *alemannicum praealpinum* n. subsp. Der Mediagrät ist meistens in der für *salisburgense* angegebenen Weise, also kräftig entwickelt. Nur bei 2 ♂ sah ich ihn gegen den hinteren Mittelfortsatz abgekürzt, vor dem Ende des vorderen aber dennoch deutlich ausgebildet.

Vorkommen: Ende Oktober 1913 sammelte ich var. *praealpinum* an den bei Nr. 3 genannten Plätzen im Isar- und Würmtal mehrfach, und zwar ♂♂ von 14—17 $\frac{1}{2}$ mm Länge, also große und zumeist recht dunkle Tiere.

var. *marcomannium* scheint viel seltener zu sein. Ich fand nur 1 ♂ in Oberbayern, welches bei 12 $\frac{2}{3}$ mm Länge zugleich ein sehr helles und nur schwache blasse Flankenbinden aufweisendes Tier ist, übrigens vollkommen entwickelt und erhärtet. Ein 2. ♂ von 14 $\frac{1}{2}$ mm traf ich in Gesellschaft des *danubianum* bei Melk an dem für diesen schon beschriebenen Platze.

Es kann als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden, daß diese Rasse auch im Salzburgischen angetroffen wird.

II. *Craspedosoma transsilvanicum* Verh.

Meine neuerdings in Niederösterreich verzeichneten Funde dieser Art veranlaßten mich, alle bekannten Formen derselben nochmals zu prüfen, um nachfolgend eine neue Übersicht derselben aufzustellen. Sehr überraschend war der Nachweis einer allem Anschein nach echten Gebirgsrasse am Wiener Schneeberg in etwa 1400 m Höhe. Dieses Vorkommnis ist um so bemerkenswerter, als bisher, wie schon oben erwähnt worden ist, ein eigentliches Alpentier unter den echten Craspedosomen überhaupt noch nicht beobachtet wurde, die Höhe von 1400 m für diese Gattung ganz allgemein ein Extrem darstellt. Nach einem schon in früheren Aufsätzen wiederholt betonten Grundsatz bezeugt uns dieses *austriacum* des Wiener Schneeberges, daß das nordöstliche Alpengebiet, mehr als jede andre Gegend des Gesamtareals von *transsilvanicum*, betrachtet werden kann als ein Ursitz dieser Art.

Da sich nun neben *austriacum* auch die beiden bisher nur aus dem Bereich des Gmundener Sees bekannten Rassen *madidum* und *traunianum* als schärfer charakterisierte Formen herausgestellt haben, welche man alle drei fast schon als eigne Arten ansprechen könnte, während die übrigen Formen, welche auf S. 422 und 423 in den Nova Acta 1910 behandelt worden sind, einander viel näher stehen, obwohl sie rings um die Ebenen Ungarns ausgebreitet sind, so zeigt sich, daß die hauptsächlichsten Formen des *transsilvanicum* in dem Gebiet zwischen Inn, Donau und ungarischer Tiefebene alle vertreten sind. Mit diesem Hauptgebiet des *transsilvanicum* steht also das Vorkommen einer besonderen Gebirgsrasse gerade in seinem Bereich in bestem Einklang. Nunmehr erscheinen uns alle die in Ungarn und Siebenbürgen auftretenden *transsilvanicum* mehr als Ausläufer der innerösterreichischen Formen, d. h. wir dürfen schließen, daß die ungarisch-siebenbürgischen Varietäten erst verhältnißlich jüngeren Ursprungs sind. Es ist reiner Zufall, daß ich in Siebenbürgen diese Art zuerst auffand und ihr infolgedessen einen Namen gab, welcher für die Gesamtart nicht besonders glücklich ist; dies erscheint jedoch nebensächlich. Alle nicht zu *austriacum*, *madidum* und *traunianum* gehörigen Formen habe ich zu einer vierten Rasse *transsilvanicum* s. str. vereint, zumal ich var. *constrictum* auch in Niederösterreich auffand und die Seitenfalten des Podosternit sich im Vergleich mit verschiedenen andern Merkmalen als variabler herausgestellt haben.

Schlüssel für die vier Rassen des *Craspedosoma transsilvanicum*:

Innerhalb der ganzen Art ist die Ausbildung der Seitenfalten sehr variabel, für die Rassen dagegen kann die größere oder geringere Länge derselben als charakteristisch bezeichnet werden, fast immer jedoch zeigen dieselben die Neigung, sich im starken Bogen nach innen zu krümmen.

I. Hinter den Seitenhöckern des Podosternit ist entweder überhaupt keine Seitenfalte zu bemerken, oder wenn eine abgekürzte vorkommt, dann reicht der vordere Mittelfortsatz mindestens bis zum Grund des hinteren, und sein Ende ist nicht oder nur schwach abgesetzt. Stets mit kräftigem Mittelgrat.

A. Hinter den Seitenhöckern ist keine deutliche Seitenfalte zu erkennen. Das Ende des vorderen Mittelfortsatzes geht ohne Grenze in den Mittelgrat über. Die drei vorderen Fortsätze reichen etwas über den Grund der drei hinteren hinaus. Das Ende des Querlappens der Cheirite springt gegen den Muldenzahn vor. Pseudoflagelloide des Syncoxit schmal auslaufend, am Ende ein-(2)spitzig.

1) *transsilvanicum madidum* Verh.

B. Hinter den Seitenhöckern keine oder nur eine kurze Seitenfalte. Das Ende des vorderen Mittelfortsatzes geht entweder ohne Grenze in den Mittelgrat über oder ist nur schwach abgesetzt. Die drei vorderen Fortsätze reichen entweder bis an den Grund des hinteren oder noch weit darüber hinaus. Das Ende des Querschlappens der Cheirite springt gar nicht gegen den Muldenzahn vor. Pseudoflagelloide des Syncoxit am Ende etwas verbreitert und hier mit 3—4 Spitzen, abweichend von allen übrigen Rassen (Fig. 12 und 13).

2) *transsilvanicum austriacum* n. subsp.

a. Hinter den Seitenhöckern keine Seitenfalten. Das Ende des vorderen Mittelfortsatzes geht ohne Grenze in den Mediangrat über.

× Die drei vorderen Fortsätze alle weit über den Grund der hinteren hinausgreifend. Vorderer Mittelfortsatz länglich, auch in der Grundhälfte weit von den seitlichen abstehend. Hinterer Mittelfortsatz in der Grundhälfte schlank, nicht dachig. var. *austriacum* m.

×× Von den drei vorderen Fortsätzen reicht der mittlere ungefähr bis an den Grund des hinteren, die seitlichen über den Grund der hinteren etwas hinaus. Vorderer Mittelfortsatz in der Grundhälfte so aufgetrieben, daß er die seitlichen berührt (zuckerhutförmig). Hinterer Mittelfortsatz in der Grundhälfte sehr abgeschrägt, daher sanduhrförmig, in der Endhälfte keulig, rhombisch (Fig. 11).
var. *nubium* m.

b. Hinter den Seitenhöckern kurze, aber deutliche, nach innen gebogene Seitenfalten. Das Ende des vorderen Mittelfortsatzes gegen den Mediangrat etwas abgesetzt. Vorderer Mittelfortsatz schlank wie bei var. *austriacum*, etwas über den Grund des hinteren hinausragend, die vorderen seitlichen ungefähr den Grund der hinteren erreichend. Hinterer Mittelfortsatz fast sanduhrförmig. var. *abietum* m.

II. Hinter den Seitenhöckern des Podosternit ist eine längere oder wenigstens eine abgekürzte Seitenfalte sichtbar. Ende der Pseudoflagelloide stets schmal und 1—2spitzig (selten findet sich noch eine undeutliche 3. Spitze).

A. Die drei vorderen Fortsätze reichen ungefähr bis zum Grunde der hinteren oder überragen sie noch etwas. Die Mediankante ist nur schwach angedeutet, daher das Ende des

vorderen Mittelfortsatzes sehr deutlich abgesetzt und scharf herausgehoben. Seitenfalten kurz, im Bogen schnell nach innen gekrümmt.

3) *transsilvanicum traunianum* Verh.

- B. Wenigstens die vorderen Seitenfortsätze bleiben zurück hinter dem Grund der hinteren, und zwar meistens beträchtlich. Ein Mediagrät ist stets kräftig ausgebildet und außerdem das Ende des vorderen Mittelfortsatzes nie so scharf abgesetzt wie bei *traunianum*.

4) *transsilvanicum* Verh. (gen.).

- a. Der vordere Mittelfortsatz reicht etwa bis zum Grund des hinteren und überragt zugleich die vorderen seitlichen.

var. *frondicolum* und *pluviale* Verh.

- b. Der vordere Mittelfortsatz bleibt zurück hinter dem Grund des hinteren und überragt die vorderen seitlichen nicht oder nur wenig.

var. *transsilvanicum*, *banaticum* und *constrictum* Verh. vgl. 1910 in den Nova Acta.

Fig. 12.

Fig. 13.

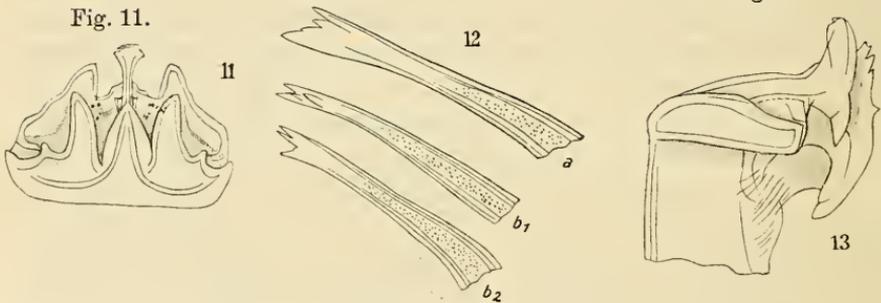


Fig. 11. *Cr. transsilvanicum austriacum* var. *nubium* m. Das Podosternit von vorn gesehen. $\times 80$.

Fig. 12 u. 13. *Cr. transsilvanicum austriacum* n. subsp.

Fig. 12. Die Endhälfte dreier Pseudoflagelloide vom Syncoxit der vorderen Gonopoden, b_1 , b_2 demselben Individuum angehörig. $\times 220$.

Fig. 13. Endhälfte eines Cheirit von innen her betrachtet. $\times 125$.

(Die Figuren wurden auf $\frac{4}{5}$ verkleinert!)

Craspedosoma transsilvanicum austriacum n. subsp.

Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit stets entschieden keulig, an den Seiten der Keule deutlich warzig. Die Coxaldrüsen münden in der Buchtenlinie oder knapp dahinter. Die Außenbuchten sind meistens schwach angedeutet, seltener (var. *austriacum*) deutlich ausgebildet. An den Cheiriten ist der Rand zwischen End- und Greiffortsatz 5—12zählig,

der Muldenzahn klein bis mäßig groß. Zahn des Greiffortsatzes 2—3-spitzig. Also stimmen diese Cheirite, abgesehen von den nicht herausragenden Querlappen, mit denen des *madidum* überein. Die genannte Beschaffenheit der Pseudoflagelloide kommt bei allen drei Varietäten in übereinstimmender Weise vor.

Vorkommen: Im Bereich des mit Ahorn hier und da vermischten Fichtenwaldes, in etwa 1400 m Höhe, sammelte ich am 27. X. 13 die drei Varietäten in von vegetabilischen Abfällen durchsetztem Kalkgeröll am Wiener Schneeberge. Diese Gebirgsregion war vollständig in Wolken gehüllt und alle Zweige der Tannen mit zahllosen Tröpflein behangen. Für Ascospermophoren war also die Zeit sehr günstig. Außer den reifen Männchen waren zahlreiche Larven mit 23 Ringen von $5\frac{1}{3}$ — $5\frac{1}{2}$ mm Länge anzutreffen, aber kein entwickeltes Weibchen. ♂ 14— $14\frac{1}{2}$ mm lang. Der Vorderkopf ausgehöhlt. Nur var. *nubium* zeichnete sich auch äußerlich durch helleren Körper aus und nur 13 mm Länge.

Craspedosoma transsilvanicum (gen.) var. *constrictum* Verh.

Die Seitenfalten sind weniger als sonst gebogen und nur mäßig lang, der Mediangrat des Podosternit ist stark entwickelt und vom Ende des vorderen Mittelfortsatzes schwach abgesetzt. Außenbuchten fehlen vollständig. In den Außenecken der Innenbuchten beobachtete ich kleine ungegliederte oder bei einem ♂ auch undeutlich zweigliedrige Telopoditreste, welche spitz auslaufen.

Vorkommen: Bei Kirchberg a. Pielach (Niederösterreich) beobachtete ich am 22. IX. 13 in etwa 630 m Höhe auf einem Berge neben einer großen Reihe Larven von 10—11 mm und mit 28 Ringen nur 1 ♂. Es wurden jedoch 7 Larven lebend mitgenommen, von welchen sich am 5. X. bereits vier in Gespinsten befanden, denen 1 ♂, 1 ♀ entschlüpften. Am 26. X. erzog ich abermals 1 ♂ und 1 ♀, während 1 Larve immer noch im Zustand mit 28 Ringen umherlief.

♀ 11— $12\frac{2}{3}$ mm, ♂ $11\frac{1}{2}$ — $12\frac{2}{3}$ mm lang. Diese, übrigens vollkommen erhärteten Tiere sind auffallend hellgraugelb und besitzen nur schmale dunkelbraune Binden. Ihre verhältniß geringe Größe harmoniert mit der der Larven, welche ich im September fand.

Dieses Vorkommen ist biologisch auch insofern interessant, als ich die Tiere gerade unter der Kuppe eines Berges fand, aber nirgends an den Abhängen desselben, auch nicht in einer Schlucht, mit Bächlein am Fuße des Berges. Derselbe gehört nämlich größtenteils zur Sandsteinzone, enthält jedoch einen Kalkstock, welcher nur an der Kuppe des Berges zutage tritt, und zwar in z. T. abfallenden Felsen. Diese haben aber im Laubwalde ein gut bewachsenes und viele Schlupfwinkel bietendes Geröll erzeugt, während der Sandstein, welcher viel leichter

verwittert, einen schmierig-schlickigen Boden liefert, der im Sommer nur an wenigen Stellen die erforderlichen Zufluchtsorte darbieten kann. Auf der Bergkuppe bei Kirchberg ist also lediglich durch die geologischen Verhältnisse eine Umkehrung gegenüber der Regel hervorgerufen worden, wonach nicht die trockenere Bergkuppe, sondern die feuchteren, namentlich quelligen Hänge die *Craspedosomen* anziehen.

III. *Craspedosoma simile* Verh.

Cr. simile oblongosinuatum Verh. beschrieb ich im 54. Diplop.-Aufsatz, zur Kenntnis deutscher und norwegischer *Craspedosomen*, Nr. 15/16, S. 505 des Zoolog. Anzeigers 1912. Diese Rasse ist bisher nur vom Bergsee bei Säckinggen bekannt geworden und auch von Bigler in den Basel benachbarten Gebieten nicht beobachtet. Um so bemerkenswerter ist der Nachweis dieser Form aus dem Spessart, östlich von Aschaffenburg, wodurch ihre Verbreitung innerhalb des Schwarzwaldes wahrscheinlich wird. Die Tiere beider Fundplätze unterscheide ich in der folgenden Weise:

a. Innenbuchten des Podosternit doppelt so tief wie breit. Vorderer Mittelfortsatz hinter dem Grunde des hinteren entschieden etwas zurückbleibend. Außenbuchten ohne Höcker. Endfortsätze der Cheirite nach innen und hinten eckig vorragend. var. *oblongosinuatum* Verh.

b. Innenbuchten des Podosternit $1\frac{1}{2}$ mal so tief wie breit. Vorderer Mittelfortsatz bis an den Grund des hinteren reichend. Außenbuchten mit kleinen Höckerchen. Vordere Seitenfortsätze (wie bei *oblongosinuatum*) den Grund der hinteren überragend. Endfortsätze der Cheirite am Ende und innen abgerundet. var. *moenanum* n. var.

Cr. simile oblongosinuatum var. *moenanum* sammelte ich am 27. III. 12 in den Buntsandsteinbrüchen bei Heigenbrücken am östlichen Ende des Spessarttunnels unter Steinen, an einer feuchten Stelle, und zwar außer einem ♀ von $15\frac{1}{2}$ mm 1 ♂ von $14\frac{1}{2}$ mm Länge.

Cr. simile fischeri Verh. konnte ich neuerdings in einem ♂ von $15\frac{2}{3}$ mm Länge an der Ruine Rötteln bei Lörrach in Südbaden feststellen. Dasselbe stimmt mit der Type bis auf den etwas längeren hinteren Mittelfortsatz des Podosternit überein.

Cr. simile germanicum Verh. (= *silvaticum* Bigler 1913).

In den Sandsteinbrüchen von Staad bei Rorschach am Bodensee beobachtete ich am 27. IX. 12 eine Anzahl *Craspedosoma*-Larven unter großen Sandsteinblöcken, und zwar Tierchen mit 28 Ringen, welche teils umherliefen, teils sich in Gespinsten befanden. Aus letzteren konnte ich aber auch 2 ♂ hervorziehen, welche sich als Angehörige dieser bisher nur im Königreich Sachsen beobachteten Rasse herausstellten (♂ $12\frac{1}{2}$ — $13\frac{1}{4}$ mm lang). Außer den einzahnigen Greiffortätzen der

Cheirite zeigen diese Tiere nichts Besonderes. Hierin stimmen sie aber vollkommen mit *silvaticum* Bigler überein. Da ich nun unter den sächsischen Individuen auch eines gefunden habe, welches die von Bigler in seiner Fig. 15 angegebene Knickung und überhaupt Gestalt der Seitenfalten besitzt, kann an der Identität beider Formen nicht mehr gezweifelt werden. Offenbar ist *germanicum* in der Nordschweiz verbreitet, so daß jetzt das von Bigler mit Recht hervorgehobene Vorkommen desselben »linksrheinisch, inselförmig umschlossen von *alemannicum*-Rassen (S. 734 der Revue Suisse, 1913), geographisch ein andres Ansehen gewinnt, d. h. das linksrheinische »*silvaticum*« brauchte nicht den Rhein zu überschreiten im Gebiete Badens, sondern hat sich südlich von Bodensee und Rhein weiter nach Westen vorgeschoben.

Nach unsern bisherigen Kenntnissen hat es den Anschein, daß das Areal des *germanicum* in zwei weit getrennte Gebiete zerfällt, da diese Rasse in Süddeutschland, nördlich von Rhein und Bodensee und südlich des Mains, nicht beobachtet worden ist.

In den drei *Craspedosoma*-Arten *alemannicum*, *transsilvanicum* und *simile* haben wir die verbreitetsten, variabelsten und formenreichsten Mitteleuropas vor uns. Ihre Unterscheidung besprach ich bereits 1910 in den Nova Acta. Dem Früheren möge jetzt noch folgendes hinzugefügt werden: Nach Cheiriten und Podosternit ist *alemannicum* von den beiden andern Arten so scharf und durchgreifend getrennt, daß keine Schwierigkeiten bestehen. Näher stehen einander *simile* und *transsilvanicum*, welche letztere Art ich vor Jahren zunächst als Rasse der ersteren auffaßte. Mit der fortschreitenden Einsicht in die Gliederung jeder der beiden Formen hat sich zugleich immer deutlicher herausgestellt, daß wir es wirklich mit zwei durchgreifend unterschiedenen Arten zu tun haben, deren Abgrenzung sich am sichersten aus folgender Gegenüberstellung ergibt:

simile:

Podosternit meistens ganz ohne Mediangrat, wenn derselbe aber vorhanden ist, dann sind die Seitenfalten lang und kräftig entwickelt und erstrecken sich vorwiegend nach endwärts. Zugleich sind die Außenbuchten meistens deutlich ausgeprägt, wenn aber schwach, dann ist das Podosternit nicht bis zum äußeren Grund abgeschrägt, sondern ragt außen in der Grundhälfte abgerundet-stumpfwinkelig heraus.

transsilvanicum:

Podosternit fast immer mit kräftigem Mediangrat, wenn derselbe aber undeutlich ist (*traunianum*), dann sind die Seitenfalten nicht nur kurz, sondern auch im Bogen schnell nach innen gekrümmt. Die Außenbuchten fehlen oder sind nur sehr schwach angedeutet, zugleich fällt das Podosternit vom Ende der hinteren Seitenfortsätze gegen den äußeren Grund schräg dachartig ab, ohne herauszuragen.

IV. Einfluß der Klimaveränderungen auf die Verbreitung.

Obwohl die heutigen Verbreitungsverhältnisse der *Craspedosomen* bezeugen, daß sie gegen niedere Temperaturen keine besonders große Widerstandskraft besitzen [denn wir kennen sie nur von wenigen über 1000 m hohen Plätzen und über 1400 m überhaupt nicht], hat doch eine ganze Reihe verschiedener Formen die Eiszeiten in Deutschland überstanden. Dies zeigen nicht nur diejenigen Formen, welche wir überhaupt lediglich aus dem alemannischen Gau, also nördlich des Baseler Rheines kennen, sondern ebenso die merkwürdigen Verbreitungsverhältnisse der beiden vielgestaltigen Arten *alemannicum* und *simile*. Es ist bereits oben erwähnt worden, daß sich östlich des Rheines, also hauptsächlich im Gebiete von Baden, *simile* keilartig in das große Areal des *alemannicum* eingeschoben hat. Mit dieser Bezeichnung habe ich jedoch nur vorläufig und im großen und ganzen Erscheinungen zum Ausdruck gebracht, welche in Wirklichkeit ein verwickeltes und höchst interessantes geographisches Problem darstellen. Auf Grund der bisher gewonnenen Tatsachen läßt sich folgendes feststellen: Westlich der Rheinlinie Mainz—Basel kommt nur *alemannicum* (nicht *simile*) vor und ebenso östlich einer Linie, welche vom Ostrand des Spessart zum Ostende des Bodensees läuft, also etwa Gemünden—Bregenz. Zwischen der Rheinlinie Mainz—Basel und der Linie Gemünden—Bregenz dagegen liegt ein Gebiet, in dessen Besitz sich *simile* und *alemannicum* teilen, jedoch so, daß beide Arten immer an verschiedenartigen Plätzen auftreten. Es ist überhaupt sehr merkwürdig, daß wir bis jetzt keinen Platz kennen, an welchem die drei weit verbreiteten mitteleuropäischen Arten *alemannicum*, *simile* und *transilvanicum* gemeinsam vorkommen würden. Die auffallendste, mir bisher bekannt gewordene Annäherung betrifft das untere Wiesetal, wo *simile fischeri* von mir bei Lörrach, *alemannicum bavaricum* aber von Bigler bei dem benachbarten Brombach gefunden worden ist.

Craspedosoma simile ist der nördlichste Vertreter der Gattung, welcher durch seine Ausbreitung in England und Norwegen sogar nördlichen Charakter trägt. Daß er auf dem umschriebenen Zwischengebiet sich so weit nach Süden, nämlich bis in die Nordschweiz, vorgeschoben hat, ist so außerordentlich auffällig, daß diese Erscheinung auch nur durch die außerordentlichen Ereignisse der Vergangenheit erklärt werden kann. *Crasp. simile* hat sich nämlich, veranlaßt durch die auch in den Eiszeiten verhältnißlich günstigen klimatischen Verhältnisse Badens nach Süden vorgeschoben und hat, vielleicht zu wiederholten Malen, im alemannischen Rheinwinkel Halt machen müssen.

Unsre jetzigen Kenntnisse sprechen übrigens dafür, daß nicht nur das schon erwähnte *simile germanicum*, sondern überhaupt die ganzen

simile-Formen innerhalb Badens nicht mehr ein zusammenhängendes Areal bilden, sondern bereits in eine nördliche und südliche Gruppe zerfallen sind, während sich *alemannicum* (Funde bei Balingen, Gutach, Hausach, Titisee) in das frei gewordene Zwischengebiet eingeschoben hat. Tatsächlich kennen wir *simile* nur aus dem nördlichsten und südlichsten Baden, außerdem aus dem Gebiet der obersten Donau bei Tuttlingen, während *alemannicum* aus dem nördlichen Baden nicht bekannt ist. Ich hoffe, bald durch weitere Untersuchungen diese Verhältnisse ausgiebiger klarstellen zu können. Beachtenswert ist ferner, daß *simile* in Odenwald und Spessart auftritt, *alemannicum* dagegen weiter östlich im Flußgebiet von Kocher, Jagst und Tauber. Meine Angabe des keilartigen Einschiebens des *simile*-Areal in das des *alemannicum* ist also wahrscheinlich nicht für das ganze Baden, sicherlich aber für diejenigen Gebiete gültig, welche Pfalz, Unterfranken, Nordbaden und Nordwürttemberg betreffen, d. h. hier ist das *simile*-Gebiet im Westen und Osten vollständig umklammert von dem des *alemannicum*.

Die *Craspedosoma*-Formen *romrathi*, *wehranum*, *productum* und *suevicum* sind alle Charaktererscheinungen des alemannischen Gaues, aber bisher nur von einzelnen Fundorten bekannt geworden. Ich möchte jedoch nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß diese vier Formen sämtlich in näherer Beziehung stehen zu *simile*, mit *alemannicum* dagegen nicht in Verbindung gebracht werden können. Ob sich zwischen ihnen und *simile* noch Übergänge oder wenigstens Vermittlungen werden nachweisen lassen, bleibt abzuwarten. Jedenfalls habe ich den Eindruck gewonnen, daß sich im Laufe der Eiszeiten und Zwischenzeiten diese vier Formen von *simile* örtlich getrennt und durch lange anhaltende Isolierung zu selbständigen Formen ausgebildet haben.

2. Zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung von *Autolytus hesperidum*.

Von N. Th. Meyer.

(Aus dem Zootomischen Kabinett der Universität St. Petersburg.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 26. Februar 1914.

Das Material zur vorliegenden Arbeit habe ich im Jahre 1913 auf der russischen Zoologischen Station in Villafranca gesammelt. Der größte Teil der Arbeit ist in demselben Jahr im Zoologischen Institut der Universität München ausgeführt worden; ich ergreife die Gelegenheit, auch an dieser Stelle dem Direktor des Instituts, Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für sein beständiges, freundliches Entgegenkommen und für die mir vielfach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [Zur Kenntnis süddeutscher Craspedosomen. 337-361](#)