

5. Polymorphismus bei Chilognathen und seine Abhängigkeit von äußeren Einflüssen.

(Über Diplopoden, 78. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Pasing.

eingeg. 31. Januar 1915.

A. Der genetische Zusammenhang der dualistisch-trialistischen *Craspedosoma*-Rassen.

Dem Studium der Diplopoden erwächst eine besondere Schwierigkeit aus der Variabilität, welche bei manchen Arten geringfügig ist, bei vielen aber einen beträchtlichen Umfang erreicht. Je nach den Familien und Gattungen sind die besonders variablen Organsysteme verschieden. Eine große Variabilität in der Zahl der Ringe und Beinpaare kommt für viele Arten mit unbeständiger Ringzahl in Betracht, namentlich gilt das für die Iuliden. Eine große Variabilität in der Rückenzeichnung gilt für die in dieser Hinsicht überaus mannigfaltige Gattung *Glomeris*, aber auch für manche andre Diplopoden. Die Schwankungen in Gestalt und Skulptur sind im allgemeinen verhältnißlich unbeträchtlich, desto größer diejenigen in der Körperlänge, und zwar auch dann, wenn die Ringzahl eine beständige ist, wie z. B. bei *Polydesmus*.

Für die meisten Diplopoden-Gruppen sind die im Dienste der Fortpflanzung umgewandelten Gliedmaßen, welche an einer ganzen Reihe von Segmenten, sowohl vorn als hinten am Körper, auftreten können, als systematisch wertvollste Organe allgemein anerkannt. Freilich hat die Variabilität auch hinsichtlich dieser Organe keine Ausnahme gemacht. Im Gegenteil, es sind unter den umgewandelten Gliedmaßen die Gonopoden als die bei weitem wichtigsten, bei manchen Arten sogar durch eine ganz außerordentliche Variabilität so hervorragend ausgezeichnet, daß sie dadurch ein neues und in verschiedener Hinsicht sehr bedeutungsvolles Interesse gewinnen. Durch eine noch so große Variabilität der umgewandelten Gliedmaßen werden sie jedoch keineswegs systematisch geringwertiger, es steigern sich lediglich die Schwierigkeiten in der Unterscheidung und Beurteilung der unbeständigen, mäßig beständigen und sehr beständigen Charaktere.

Seit mehr als einem Jahrzehnt habe ich der Variabilität namentlich mitteleuropäischer Diplopoden meine Aufmerksamkeit gewidmet und inzwischen festgestellt, daß dieselbe nicht nur in einer nach Gattungen und Arten überaus verschiedenen Stärke auftritt, sondern auch in ganz bestimmten Bahnen oder Richtungen.

Das wichtigste Ergebnis meiner Untersuchungen über die Varia-

bilität der Diplopoden liegt in der Erkenntnis, daß verschiedene klimatische Faktoren einen bedeutenden Einfluß auf dieselbe gewinnen können.

In verschiedenen früheren Aufsätzen habe ich bereits solche klimatischen Einflüsse festgestellt und erinnere z. B. an die Abhängigkeit des Auftretens der verschiedenen männlichen Formen bei *Tachypodius albigipes* von der Beschaffenheit ihrer jeweiligen Umgebung.

Für die ganz überwiegende Mehrzahl der Diplopoden konnte festgestellt werden, daß die bei irgendeiner Art auftretenden Rassen oder Varietäten geographisch abgegrenzt sind, so daß die örtliche Separation als der wichtigste Hebel zur Ausprägung und Festigung neuer Variationen in Betracht gezogen werden muß. Wir haben z. B. von *Iulus ligulifer* in Deutschland 3 Rassen festgestellt, von welchen die typische am weitesten verbreitet ist, während die Rasse *borussorum* nur in norddeutsch-skandinavischen Gebieten auftritt und die Rasse *claviger* nur aus einigen Teilen des Schwarzwaldes bekannt wurde.

In merkwürdigem Gegensatz zur geographischen Abgrenzung der Varietäten und Rassen steht eine andre Variationserscheinung, welche ich als Rassendualismus und Rassentrialismus bekannt gemacht habe und für welche als Beispiele unsre *Craspedosoma*-Arten *simile*, *alemannicum*, *transsilvanicum* u. a. zu gelten haben. Die Rassen und Varietäten sind hier nicht geographisch getrennt, sondern leben gemeinsam an ein und derselben Stelle. (Es gibt allerdings auch in dieser Gattung geographische Rassen und Varietäten, aber diese lassen wir zunächst außer Betracht.) Je nach den Gegenden können an einem bestimmten Orte 2 oder auch 3 Rassen gemeinsam vorkommen, deren jede wieder in Varietäten zerfällt. Anfangs glaubte ich diese Rassen als physiologisch getrennte auffassen zu müssen, welche lediglich durch dieselben Ansprüche an dieselben Plätze geführt würden.

Inzwischen sind aber meine Beobachtungen nicht nur beträchtlich vermehrt worden, sondern es konnte auch zugleich festgestellt werden, daß die genannten *Craspedosoma*-Arten ganz regelmäßig mit Rassendualismus oder -trialismus auftreten. Diese Regelmäßigkeit macht aber den Schluß notwendig, daß die dualistischen oder trialistischen Männchen nicht physiologisch getrennt sind, sondern in genetischem Zusammenhang stehen. Haben wir also an irgendeinem Ort die trialistischen Rassen A, B und C, dann copulieren die Männchen derselben nicht mit verschiedenen Weibchen a, b und c, also nicht A mit a und B mit b und C mit c, sondern eine einzige Weibchenform wird von A, B und C befruchtet, wobei es denkbar ist, daß

sogar ein und dasselbe weibliche Individuum von je einem Männchen zweier oder auch dreier Rassen desselben Fundplatzes befruchtet wird. Hiermit stehen zwei wichtige Tatsachen in bestem Einklang:

1) Die zahlenmäßige Überlegenheit des männlichen Geschlechtes, welche ich bei deutschen *Craspedosomen* allgemein beobachtet habe und die auch ein Auszug über zahlreiche Exkursionen bestätigt, indem ich 241 Männchen und 110 Weibchen notiert habe,

2) Die Proterandrie, welche hier sehr entschieden zum Ausdruck kommt. Fahndet man Ende September oder in den ersten Tagen des Oktober nach *Craspedosomen*, so wird man fast nur Männchen finden, die zudem noch teilweise weich sind, weil kürzlich erst dem Gespinnst entstiegen. Im letzten Herbst z. B. sammelte ich im südbadischen Schlichttal am 4. Oktober neben 27 Männchen nur 2 Weibchen, entdeckte aber 4 Gespinnste, aus welchen sich Weibchen entwickelten. Diese Verhältnisse beweisen also, daß namentlich im Anfang des Herbstes zur Befruchtung der Weibchen eine Überzahl von Männchen zur Verfügung stehen.

Die außerordentliche Merkwürdigkeit von *Craspedosoma simile*, *alemannicum* u. a. liegt also darin, daß die verschiedenen Varietäten und Rassen nicht alle geographisch getrennt, sondern zum Teil an einem bestimmten Orte vereinigt sind und von einem einzigen Muttertier abstammen. Durch Aufzucht wird das vorläufig mit Rücksicht auf die außerordentlichen Schwierigkeiten in der Behandlung dieser Tiere sich nicht beweisen lassen, aber statistisch ist es unzweifelhaft festgestellt.

Die Charaktere, durch welche die dualistisch-trialistischen Rassen und ihre Varietäten unterschieden werden, sind im ganzen genommen denen ähnlich, welche auch sonst bei Diplopoden zur Unterscheidung dieser Kategorien auf Grund männlicher Fortpflanzungswerkzeuge benutzt werden, hier beziehen sie sich außer den Cheiriten vor allen Dingen auf das sehr verwickelt gestaltete Podosternit.

Die Unterscheidung der dualistisch-trialistischen Rassen gründet sich in erster Linie auf die Heterodactylie der Podosternite, über welche ich bereits in Nr. 8 des Zool. Anz., Juni 1914, S. 342 gesprochen habe, indem ich macro-, meso- und brachydactyle Podosternite und zugleich Rassen unterschied. Inzwischen erscheinen in einer andern Zeitschrift ausführliche Mitteilungen über meine neuesten *Craspedosoma*-Studien im Zusammenhang mit allen früheren Beobachtungen und wird in einem besonderen Kapitel auseinandergesetzt, daß sich die heterodactylen Rassen nicht lediglich nach Größe und gegenseitiger Lage der Podosternitfortsätze unterscheiden, sondern daß diesen Gegensätzen eine verschiedene Lage und Gestalt des ganzen

Vorder- und Hinterabschnittes des Podosternit entspricht, d. h. daß diese beiden Hauptabschnitte nach den Rassen in verschiedener Weise gegeneinander verschoben sind.

Ich erwähnte bereits, daß es bei *Craspedosoma* außer den an einem bestimmten Ort gemeinsam vorkommenden und von einerlei Weibchen abstammenden Varietäten und Rassen auch andre gibt, welche geographisch getrennt sind, ich brauche nur an die links- und rechtsrheinischen Rassen des *alemannicum* zu erinnern, oder an Varietäten wie *simile* var. *balticum*, welche auf ein bestimmtes geographisches Gebiet beschränkt sind. Es empfiehlt sich daher, die an einem bestimmten Ort vorkommenden Rassen und Varietäten gemeinsamer Herkunft als isotopische von den andern Formen verschiedener Orte und verschiedener Herkunft als heterotopischen zu unterscheiden.

Isotopische Rassen sind z. B. *Craspedosoma alemannicum* (*genuinum*) und *alsaticum*, heterotopische dagegen *brevidentatum* und *brevilobatum*.

Wenn nun, wie die Statistik lehrt, heterodactyle isotopische Rassen und ihre Varietäten von einerlei Weibchen, eventuell einem einzigen Weibchen abstammen, dann enthält eine einzige Nachkommenschaft so verschiedene Formen, wie sie sonst in zahlreichen Fällen bei mehreren ganz getrennten Arten vorkommen, d. h. die Variationsbreite ist eine ganz außerordentlich große.

Die Verschiedenheiten unter den isotopischen Formen eines bestimmten Platzes sind nämlich z. B. bei *simile* und *alemannicum*, ganz besonders da, wo sie trialistisch auftreten (macro-, meso- und brachydactyle Rasse vereint) so beträchtlich, daß man aus den vorhandenen Individuen unschwer 3—5 »Arten« machen könnte, wenn man die übrigen verbindenden Individuen fortließe; d. h. solche die hauptsächlichsten Unterschiede besitzenden Individuen sind dann so verschieden, wie die analogen Organe verschiedener wirklicher Arten bei vielen andern Gliedertieren.

Das Sonderbarste aber ist, daß unter den *Craspedosomen* selbst sich Individuen finden lassen, welche nachweislich verschiedenen Arten angehören und trotzdem für unsre Augen viel ähnlicher gebaut sind, als andre Individuen derselben Art, welche heterodactyle Podosternite besitzen. So wird z. B. selbst jeder auf diesem Gebiet gänzlich Unkundige bei der Betrachtung der Podosternitpräparate von *alemannicum bavaricum* var. *bavaricum* und *alemannicum brevidentatum* var. *henningsii* sagen, daß es sich um Organkomplexe verschiedener Arten handle, während er umgekehrt beim Vergleich dieser Gebilde von *al. bav.* var. *bavaricum* mit *simile oblongosinuatum* geneigt

sein wird, beide für übereinstimmend zu halten oder für Varietäten derselben Art. Diese Beispiele, welche sich leicht bedeutend vermehren ließen, sollen nur andeuten, wie groß einerseits die Unterschiede der isotopischen Formen sind und wie schwierig es andererseits war, aus der verwirrenden Gestaltenfülle das Feste, nämlich die versteckten Artmerkmale, herauszuholen.

Daß gewisse Zweifel hier ganz beseitigt werden konnten, liegt aber daran, daß ich keine Mühe gescheut habe, in immer neuen Fällen die Umstände, unter welchen diese Tiere auftreten, festzustellen und in zahlreichen Gegenden sie aufzusuchen.

Das Vorgenannte bezeugt also, daß bei unsern heterodactylen Craspedosomen innerhalb einer bestimmten Art die Variationsbreitenextreme nicht nur, sondern auch schon der Variationsbreitenmittelpunkt und eines der Extreme in den Podosterniten viel größere Unterschiede vorführen können, als zwischen manchen bestimmten Varietäten verschiedener Arten in denselben Organkomplexen.

Dies hängt übrigens damit zusammen, daß die Variationsbreiten verschiedener Arten, wie *simile* und *alemannicum*, einen erstaunlich weitgehenden Parallelismus der Charaktere aufweisen.

Es könnte hier der Einwurf gemacht werden, nachdem sich der genetische Zusammenhang der an einem bestimmten Ort auftretenden Formen habe erweisen lassen, sei es ganz überflüssig, die Rassen und zahlreichen Varietäten zu unterscheiden.

So berechtigt ein solcher Einwand auch scheinen mag, er ist doch total hinfällig, und zwar mit Rücksicht auf verschiedene Gesichtspunkte.

Zunächst hätte der genetische Zusammenhang ohne das genaueste Studium der vermittelnden Varietäten, welche sich z. T. als Übergangsformen aneinander schließen, gar nicht erkannt werden können.

Zweitens müssen die Rassen als die größeren und die Varietäten als die kleineren Abstufungen in der Variationskala schon deshalb möglichst genau charakterisiert werden, damit eine Verständigung in der Formenmenge überhaupt möglich ist.

Drittens handelt es sich darum, nicht nur die Abstufungen einer bestimmten Variationskala auseinander zu halten, sondern auch mit denen anderer Gegenden und anderer Arten vergleichen zu können.

Viertens würden die wichtigen klimatischen Einflüsse, von denen noch die Rede sein wird, ohne die genaueste Umschreibung der Varietäten sich gar nicht feststellen lassen, und wir würden uns der Möglichkeit berauben, wichtige Zusammenhänge zwischen Bau und Leben zu erkennen.

(Fortsetzung in nächster Nummer.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [45](#)

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

Artikel/Article: [Polymorphismus bei Chilognathen und seine Abhängigkeit von äußeren Einflüssen. 377-382](#)