

Andeutungen (die Bindehaut 3—4 sowohl am Vorder- wie am Hinterfuß knapper als die übrigen usw.). Alle genannten Affen sind Westaffen. Bei den Ostaffen und beim Menschen ist die Artiodactylie nur ganz schwach angedeutet, doch zeigen sich häufig Spuren davon¹⁰.

Das bei den Raubtieren allgemein verbreitete und teilweise scharf ausgebildete Verhalten ist somit jedenfalls sporadisch vorhanden, bzw. angedeutet, bei recht vielen Säugetieren innerhalb anderer Abteilungen.

7. Über die Schaltstadien der Iuliden.

Von Karl W. Verhoeff (Bonn a. Rh.).

eingeg. 24. März 1909.

Neueren Untersuchungen, die Schaltstadien männlicher Iuliden betreffend, welche ich an anderer Stelle veröffentlichte, will ich hier wenige vorläufige Bemerkungen voranschicken.

Bei verschiedenen Iuliden habe ich genetische Doppelmännchen nachgewiesen, d. h. 2 Männchenformen, welche sich vor allem dadurch unterscheiden, daß die größere derselben (Großmännchen) ein Entwicklungsstadium mehr durchmacht als die kleinere (Kleinstmännchen). Dieses besondere Entwicklungsstadium der Großmännchen heißt Schaltstadium. Eine wesentliche Eigenschaft aller Schaltmännchen liegt darin, daß sie an Körpergröße, Segment- und Beinpaarzahl die Kleinstmännchen übertreffen.

Schon früher konnte ich zeigen, daß geographische Verhältnisse einen Einfluß auf das Schaltstadium ausüben. Vor einigen Jahren untersuchte ich *Tachypodoiulus albipes* (C. Koch) in Oberbayern und fand, daß sich dort 2 Schaltstadien unterscheiden lassen, welche ich als forma *elongata* und forma *elongatissima* auseinander halte, während die forma *typica*, welche in Rheinpreußen z. B. häufig ist, entweder fehlt oder doch selten vorkommt.

- A. Entwickelte *Tachypodoiulus albipes*-Männchen der forma *typica* von 19—25 mm Länge mit 67—75 Beinpaaren entwickeln sich aus einem Schuppenstadium von 15—18½ mm mit 61—67 Beinpaaren.
- B. Entwickelte Männchen der forma *elongata* von 25½—29½ mm mit 77—85 Beinpaaren, entwickeln sich aus Schaltmännchen I mit 73—79 Beinpaaren bei 23—26 mm Länge.

¹⁰ Eine andre Form von »Paarzigkeit« findet man bei gewissen Gürteltieren (Fig. 15). Bei *Dasyppus villosus* sind die Zehen Nr. 2 und 3 am Hinterfuß von gleicher Länge, eng zusammengeschlossen (erinnern an die großen Zehen beim Schwein) und weit länger als die Nachbarzehen Nr. 1 und 4, die ungefähr gleichlang sind; Nr. 5 ist ganz zurückgezogen. Hier hat sich eine Symmetrieebene zwischen den Zehen Nr. 2 und 3 gebildet. Am Vorderfuß findet sich eine Annäherung an eine ähnliche Ausbildung.

C. Entwickelte Männchen der forma *elongatissima* von 38—45 $\frac{1}{2}$ mm Länge mit 87—97 Beinpaaren, entwickeln sich aus Schaltmännchen II von 27 $\frac{1}{2}$ —45 mm mit 81—95 Beinpaaren.

Während also die Männchen der forma *typica* überhaupt kein Schaltstadium durchmachen, entwickeln sich die der forma *elongata* mit einem kleineren, die der forma *elongatissima* mit einem größeren und ein wenig weiter entwickelten Schaltstadium.

Von entwickelten *Tachypodoiulus albipes* ♂, mit dem sie im Besitz von Gnathochilarium-Borstengruppen übereinstimmen, unterscheiden sich die Schaltstadien I und II gemeinsam durch

- 1) das 1. Beinpaar, welches undeutlich 3—4gliedrige Telopodite besitzt, ohne Uncusbildung;
- 2) die folgenden Beinpaare, denen die Polster noch vollkommen fehlen;
- 3) die kürzeren Backenlappen;
- 4) kürzere dreieckige Penisspitzen, zwischen welchen der (beim ♂ tiefe) Einschnitt nur angedeutet ist;
- 5) breit abgerundete, kurzklappige Unterzipfel am Pleurotergit des 7. Rumpfringes, während sie beim reifen ♂ viel länger sind und abgerundet-dreieckig vorspringen;
- 6) die enge Öffnung der Gonopodentasche;
- 7) die kleinen und sehr niedrigen Gonopoden, deren Mesomerite höchstens durch kleine Höcker angedeutet sind; während die übrigen Teile der hinteren Gonopoden noch nicht auseinander gespalten sind, das Sternit der vorderen Gonopoden aber verhältnißlich viel größer ist als bei dem entwickelten ♂;
- 8) die zerstreuten und spärlichen Drüsenporen hinter dem Vordertheil der Stämme des Gnathochilarium, während sie beim ♂ zahlreicher sind und in einer gebogenen Gruppe zusammengedrängt;
- 9) die Vorderfläche der Hüften des 2. Beinpaares, indem die Höcker, welche daselbst beim ♂ hinter der Mitte emporragen, noch fehlen bis auf eine bogenartige Andeutung, die Mündungen der Coxaldrüsen aber noch in der Mitte gelegen sind;
- 10) die schwächere Einbuchtung der Außenwand der Hüften des 2. Beinpaares, welche zugleich nach endwärts kaum verbreitert sind, während sich beim reifen ♂ außen eine tiefe Bucht vorfindet und eine keulige Anschwellung der Hüftenendhälfte. —

Die beiden Schaltstadien unterscheiden sich voneinander, außer durch die Größe, Segment- und Beinpaarzahl nur wenig, indem das Schaltmännchen I ein unvollkommen 4gliedriges, das Schaltmännchen II ein unvollkommen 3gliedriges Telopodit des 1. Beinpaares aufweist, während die Gonopodenanlagen sich nur dadurch unter-

scheiden, daß bei den Schaltmännchen II die Mesomerite durch niedrige Höcker gut angedeutet sind.

Hinsichtlich der Unterschiede zwischen den beiden Schaltstadien einerseits und den älteren Schuppenstadien (vgl. auch meinen Aufsatz im Zool. Anz. 1900 Nr. 605, S. 30) andererseits verweise ich auf meine ausführlichere spätere Arbeit, deren Tafeln auch einschlägige Abbildungen bringen werden.

Im letzten Frühjahr sammelte ich auf Sizilien zahlreiche Individuen des *Schizophyllum oxypygum* (Brandt) und konnte hierbei ebenfalls Schaltstadium I und II unterscheiden. Ob aber auch zweierlei entwickelte Männchenformen vorkommen, bleibt vorläufig ungewiß, da im Frühling von *oxypygum* überhaupt keine entwickelten Männchen zur Beobachtung gelangten.

Schaltstadium I des *oxypygum* mit 79 Beinpaaren bei 22 mm Länge, Schaltstadium II mit 81—91 Beinpaaren bei 29—43 mm. Schaltstadium I und II des *oxypygum* haben deutlich ausgeprägte und hintereinander gelegene kurze Anlagen der Gonopoden, vor den vorderen ein verhältniß groß und breites Sternit. Während aber bei dem Schaltmännchen I die Mesomerite nur durch einen sehr kleinen Höckervorsprung angedeutet sind und sonst keine nennenswerten Ansätze einer Zerspaltung der hinteren Gonopoden zu erkennen sind, findet man bei den Schaltmännchen II schon einen längeren Mesomeritvorsprung und außerdem am Ende einige Lappen und Eckchen, welche den Beginn einer Zerspaltung anzeigen. Ferner ist ein dicker gelber Strang, welcher vom Grunde nach endwärts zieht, als Anlage der Spermarinne recht deutlich, fehlt aber noch bei dem Schaltmännchen I.

Die Befunde bei *Tachypodoiulus* und *Schizophyllum* stimmen darin vollkommen überein, daß sich die Mesomerite aus den hinteren Gonopoden entwickeln und daß das Sternit der vorderen Gonopoden anfangs groß ist und die Gonopodenanlagen schützt, später dagegen sich ebenso verkleinert wie die Gonopoden selbst vergrößert werden.

Für *Schizophyllum sabulosum* aut. habe ich folgendes festgestellt:

a. in Deutschland: forma *typica*: reife Männchen mit 77 bis 81 Beinpaaren bei $17\frac{1}{2}$ — $23\frac{1}{2}$ mm Länge (ohne Schaltstadium); forma *elongata*: reife Männchen mit 83—91 Beinpaaren, bei $24\frac{1}{2}$ — $28\frac{1}{2}$ mm Länge. Schaltstadium 22—25 mm mit 81—87 Beinpaaren.

b. In den Tälern von Südtirol und Italien scheint die forma *typica* zu fehlen (oder doch jedenfalls nur spärlich vorzukommen). Reife Männchen sind $22\frac{1}{2}$ — $31\frac{1}{2}$ mm lang, mit 85—97 Beinpaaren, ihre Schaltmännchen besitzen 83—91 Beinpaare, während junge Männchen des letzten Schuppenstadiums bei 21 mm Länge schon 83 Bein-

paare besitzen, also Größe und Segmentzahl eines ♂ der forma *typica* in Deutschland. Für *sabulosum* sagen meine bisherigen Beobachtungen, daß:

- 1) Schaltmännchen sowohl nördlich als südlich der Alpen vorkommen, nördlich aber, in Übereinstimmung mit den reifen Männchen, durchschnittlich etwas kleiner und segmentärmer sind,
- 2) entwickelte Männchen der forma *typica* nördlich der Alpen häufig sind und manchmal an einer Lokalität sogar ausschließlich vorkommen, während sie südlich der Alpen mit Sicherheit noch nicht festgestellt worden sind, obwohl die forma *elongata* dort häufig ist.

Die forma *typica*, wie ich sie jetzt für *Tachypodoiulus albipes* und *Schizophyllum sabulosum* charakterisiert habe, ist bisher noch bei keiner rein mediterranen *Schizophyllum*-Art nachgewiesen worden, so daß es den Anschein gewinnt, als wenn die forma *typica* erst mit dem Eindringen der Schizophyllini in die europäische Subregion entstanden wäre. Ehe dies jedoch als sichergestellt gelten darf, sind weitere eingehende Untersuchungen mediterraner *Schizophyllum*-Arten notwendig.

In den Tälern und Ebenen Deutschlands erhält die forma *typica* des *Schizophyllum sabulosum* und *Tachypodoiulus albipes* mehr Sonne, aber weniger Nahrung als in den Gebirgswäldern, weniger Sonne als in den Mittelmeerländern. Diese *typica*-Formen sind daher sowohl nach Erwärmung als auch nach Ernährung ungünstiger gestellt als ihre Genossen in den Mittelmeerländern und den deutschen Mittelgebirgswäldern, was zu einer Abkürzung der Entwicklung geführt hat. Umgekehrt befindet sich die forma *elongata* der deutschen Mittelgebirge in Nahrungsüberfluß. Die Wärmemenge, welche ihr zuteil wird, ist aber gegenüber der mediterranen Urheimat eine so geringe, daß der Körper im allgemeinen zwar länger fortwächst, die Reifung der Sexualdrüsen und Sexualwerkzeuge aber verlangsamt wird, so daß in vielen Fällen eine segmentreichere Form, die forma *elongatissima* entsteht. Nach meiner Auffassung ist also bei *Tachypodoiulus albipes*, der wie andre Iuliden von vornherein eine gewisse Variationsbreite der Segmente mitbrachte, unter der verschiedenen Vereinigung des Wärme- und Nahrungseinflusses einerseits eine Abbreviation, andererseits eine Elongation entstanden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [34](#)

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

Artikel/Article: [Über die Schaltstadien der Iuliden. 538-541](#)