

2. Tardigraden aus den Karpathen.

Von Prof. Dr. Ferd. Richters, Frankfurt a. M.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 23. April 1910.

Dr. Breckner, Assistent am zoologischen Institut in Kiel, hatte die Güte, mir von dem etwa 2300 m hoch gelegenen Buleasee in den Karpathen am Südrande Siebenbürgens Bodenschlamm und Detritus aus Ufermoosen, den er durch Auswaschen mittels 5% iger Formol-lösung erhalten hatte, zur Untersuchung auf Tardigraden zu übermitteln. Das Material enthält außer einer prachtvoll entwickelten Protozoen-Fauna noch das merkwürdige Rädertierchen *Callidina angusticollis* Murray mit seinem tief kastanienbraunen Gehäuse von der Form einer Feldflasche und einen Vertreter der Milbengattung *Disparipes*. Von Tardigraden fanden sich 3 Arten, sämtlich Macrobioten.

Macrobotus harmsworthi Murray.

Diese Art ist 1907 von James Murray in den Trans. Roy. Soc. Edinbg. Bd. 45 p. 677 pl. I fig. 7, beschrieben.

Sie ist auch im Taunus nicht selten; die Macrobioten mit sternförmigen Eiern, deren ich, in Fauna arctica Bd. III, vom Lipstempel im Taunus, von Bernbach bei Weilburg und von der Hallgarter Zange erwähne, sind *harmsworthi*.

Ebenso dürfte Plates, Zool. Jahrbücher Bd. III, Taf. XX Fig. 2 abgebildeter *M. hufelandi* der *M. harmsworthi* Murray sein. Dafür spricht die Abbildung des Schlundkopfes und des Eies auf Taf. XXII, Fig. 28. Letztere weicht völlig von der Doyèreschen Abbildung des *Hufelandi*-Eies ab. Doyère kannte das richtige *Hufelandi*-Ei, denn er hatte Greifswalder Material des *M. hufelandi* in Händen, welches dessen Autor, Sigismund Schultze, ihm durch Elie de Beaumont hatte zukommen lassen. Das Ei, welches Plate abbildet, ist zwar nicht sternförmig, sondern zeigt kugelige Buckel, aber derartige Eier kommen bei den Arten mit sternförmigen Eiern vor, wie ich schon in meiner Arbeit »Eier der Tardigraden«, Bericht der Senckenberg. Nat. Ges. 1904, zeigte. Zweifellos ist mein in Fauna arctica Bd. III beschriebener *M. echinogenitus*, Form α der *M. harmsworthi* Murray. In jenem *M. echinogenitus* α steckt auch der, später von Murray so gut charakterisierte *M. arcolatus*, der bis 180 μ große, sternförmige Eier hat, deren Zipfel an der Basis von einem Kranz (Area) von Polygonen umgeben sind, der nur drei Bacilla (mit diesem Ausdruck möchte ich künftighin die »Chitineinlagerungen des Schlundkopfes« — selbst wenn sie körnchenförmig sein

sollten — kurz bezeichnen), aber kein »Komma« (kommaförmiges Bacillum) und große, weit divergierende V-förmige Krallen hat. *M. harmsworthi* findet sich auch auf den Kerguelen; in Drygalski, Deutsche Südpolar-Expedition, Bd. IX. S. 295—296 erwähne ich solcher »*M. echinogenitus* mit *Hufelandi*-Krallen«.

Der in den Moosfauna-Studien, Bericht der Senckenbg. Nat. Ges. 1908, erwähnte *M. echinogenitus* aus Sumatra ist nunmehr auch als *M. harmsworthi* Murray zu bezeichnen.

Als *M. echinogenitus* Richters hat daher jetzt nur noch zu gelten: ein Macrobiot, der aus einem sternförmigen Ei, in der Regel mit zwiebelkuppelförmig zugespitzten Zipfeln versehenen Ei hervorgeht und im Schlundkopf zwei Bacilla und ein Körnchen hat. Die Krallen sind V-förmig, am Grunde aber auch zuweilen noch eine kleine Strecke ver-

Fig. 1.

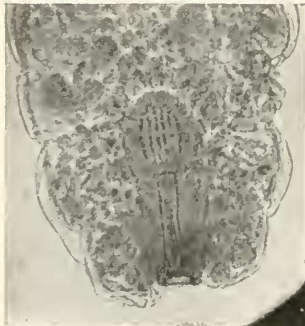


Fig. 2.

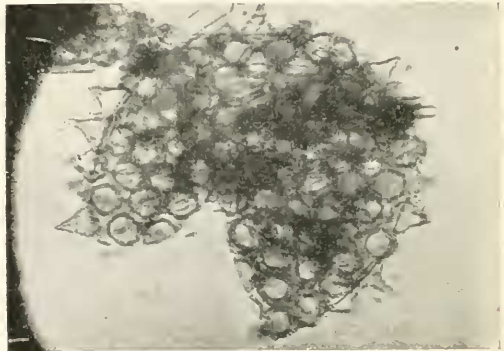


Fig. 1. *Macrobiotus harmsworthi* Murray.
Fig. 2. *Macrobiotus ambiguus*. Leere Eihaut.

wachsen, so daß sie dann *Hufelandi*-Krallen nahe kommen. Ich habe aus sternförmigen Eiern Macrobioten mit zwei Bacilla, sowohl Exemplare mit V-förmigen, wie mit *Hufelandi*-Krallen ausgedrückt. Ich muß gestehen, daß ich — ohne Kenntnis des zugehörigen Eies — einen *Macrobiotus* letzterer Art nicht von *M. hufelandi* unterscheiden kann. Ich empfehle diesen Punkt allen Tardigraden-Beobachtern ganz besonders zu eingehendem Studium.

Heinis wirft mit Recht in einer brieflichen Mitteilung die Frage auf, ob wir hier nicht vielleicht Kreuzungsformen gegenüberstehen.

Die Abbildungen in »Scottish Tardigrada«, Transact. Roy. Soc. Edinbg. Bd. 45. pl. III. fig. 14, sowie in »Tardigrada of South Orkneys, loc. cit., pl. IV fig. 14 gehören nicht zu *echinogenitus*, dagegen stellt »Tardigrada of the Scottish Lochs« loc. cit. Bd. 41, fig. 21, das Ei von

M. echinogenitus Richters oder von *M. harmsworthi* Murray dar; ich vermag dieselben nicht zu unterscheiden.

In Fauna arctica, Bd. III, habe ich noch von 3 Fällen berichtet, wo ich vermeintlich in kleinen, sternförmigen Eiern Tiere mit »reduzierten Mundwerkzeugen« gesehen. Das ist zweifellos ein Irrtum; die kleinen, geraden Zähne, die ich heute noch, nach etwa 6 Jahren, in den Präparaten sehe, sind offenbar keine »reduzierten«, sondern in der Entwicklung begriffene Zähne.

Die Augen von *M. harmsworthi* scheinen sehr verschieden ausgebildet zu sein; Murray sagt: loc. cit. p. 661, dark eyes, p. 677: eyes very small. Das Exemplar vom Buleasee hat keine Spur von Augen.

Macrobiotus ambiguus Murray.

Trans. Roy. Soc. Edinbg. Bd. 45. 1907. p. 662. pl. II. fig. 9 a—d.

Das Tier ist von gedrungenem Bau, bis 560μ lang; in der Jugend leicht gelblich, im Alter braungelb; mit Augen. Das Schlundrohr (beim Embryo im Ei bereits 5μ weit) erreicht $9,5 \mu$ Weite; der kräftige Schlundkopf mißt $90:66 \mu$ und hat, außer den Apophysen am Mundrohr, in jeder Reihe zwei Bacilla, im Längenverhältnis 3:2 (bei dem nahestehenden *M. echinogenitus* sind sie gleichlang).

Die Krallen eines Krallenpaares, vom *macronyx*-Typus, sind verwachsen, sehr verschieden lang; die größere bis 48μ , mit kräftiger, rückenständiger Borste. Das sternförmige Ei (Fig. 2) mißt ohne Zipfel 128μ im Durchmesser; jeder zwiebelkuppelförmige Zipfel 15μ ; am Umfang zählt man 21—24 Zipfel. Diese Art steht dem *M. echinogenitus*, zumal durch die Eier, nahe, unterscheidet sich aber durch die Chitineinlagerungen des Schlundkopfes und vor allem durch die Krallen, die bei *M. ambiguus* nach Art der *macronyx*-Krallen gebaut sind, während die *echinogenitus*-Krallen V-förmig sind. Andererseits steht *M. ambiguus* dem *M. dispar* Murray, The Zoologist 1907, p. 3 sehr nahe; aber dieser hat ganz andre Eier.

Bei den Buleasee-Exemplaren des *M. ambiguus* stehen die Zipfel etwas lockerer und entsprechen auch in der Form nicht ganz der Murray'schen Abbildung. Um sicher zu gehen, zog ich es vor, Präparate zur Begutachtung an den Autor zu schicken. Derselbe schrieb mir darauf: »The spines of the egg are narrower and sharper than I have seen, but I think, we must believe, that they vary to that extent, and regard the animal from the Buleasee as *M. ambiguus*.«

Macrobiotus breckneri nov. spec.

Bis 240μ Körperlänge; hyalin, mit Augen.

Mundrohr eng, bis 2μ , Schlundkopf 27μ lang, 21μ breit: zwei Bacilla, im Längenverhältnis 3:2 und ein kleines Korn.

Das eine Krallenpaar eines Beines etwas größer als das andre; größte Kralle am 4. Beinpaar $12\ \mu$; die Krallen des größeren Paares am Grunde genähert, die fast gleichgroßen des kleineren Paares verwachsen.

Die glatten Eier werden in Cuticula abgelegt; ein Gelege enthielt 5, eins 3, eins 2 Eier (Fig. 3), in letzterem befand sich auch noch das Tier. Die Eier sind etwa $51\ \mu$ lang und $45\ \mu$ breit.

Diese Art gehört in die Gruppe des *M. tetradactylus* Greeff, Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. II, 1866. Am nächsten steht ihr vielleicht der *M. samoanus* Richters, Zool. Jahrbücher, Syst., Bd. 26, 1908, Taf. XVII, Fig. 12; Fig. 12a, die den Schlundkopf des *M. samoanus* darstellt, könnte ebensogut als Abbildung des Schlundkopfes von *M. breckneri* gelten. Der Schlundkopf des *M. samoanus* ist aber zierlicher.

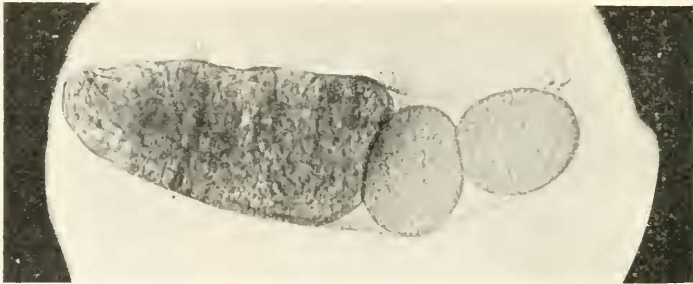


Fig. 3. *Macrobolus breckneri* n. sp. mit 2 Eiern in der abgestoßenen Haut.

Die Krallen des *M. samoanus* sind wesentlich kleiner: bei $256\ \mu$ Körperlänge ist die größte nur $8\ \mu$ lang; auch ist *M. samoanus* augenlos. Die Krallen des *M. tetradactylus* sollen, nach Greeffs Beschreibung, alle bis zum Grunde geteilt sein, und im Schlundkopf soll er — hier sind wir leider nur auf die Zeichnung dieser Teile in Schlundköpfen von Embryonen angewiesen — drei oder zwei (?) fast körnchenförmige Bacilla haben. *M. tetradactyloides* Richters, Drygalski, Deutsche Südpolar-Expedition, Bd. IX. Taf. 19. Fig. 32 hat drei kräftige Körner im Schlundkopf, ist auch wesentlich größer, $0,5\ \text{mm}$, und hat $24\ \mu$ lange Krallen.