

Aus dem Biologischen Labor Waldviertel, A-3943 Schrems-Gebharts

Beitrag zur Kenntnis der Reproduktion bei *Diffflugia limnetica* Levander (Testacea)

F. WAWRIK

Zusammenfassung: Es wird über vegetative und sexuelle Reproduktion bei *Diffflugia limnetica* in einem Teich des niederösterreichischen Waldviertels berichtet.

Im August des Jahres 1973 wurde aus dem Kellerteich (WAWRIK, 1966), im nördlichen niederösterreichischen Waldviertel, bei $C^{\circ} 22,0$, pH 7,4 und SBV 0,80 mval/l ufernah eine Schöpfprobe entnommen. In einer arten- und individuenreichen Planktongesellschaft lebten auch auffallend viele *Diffflugien*: 22—26 Individuen in 10 ml.

GRELL (1968) ordnet *Diffflugia* in der 2. Klasse der Protozoen den Rhizopoden zu und stellt sie in die 2. Ordnung der Testacea zu den Lobopoda. Es handelt sich um einkernige Amoeben, die Gehäuse bauen, lappenförmige Pseudopodien ausbilden und sich durch Teilung vermehren.

Das Gehäuse der beobachteten *Diffflugia* war breit gerundet, topfförmig, mit den Maßen $70 \times 57 \mu\text{m}$ (Abb. 2 a) oder etwas schmaler, $70 \times 48 \mu\text{m}$ junge Formen (Abb. 2 b), mit dreibuchtiger Öffnung (Abb. 2 c). Es wurden 3 bis 6 bis zu $30 \mu\text{m}$ lange, lappenförmige Pseudopodien beobachtet.

Bei PENARD (1902) paßt die Beschreibung von *Diffflugia limnetica* Levander (1900) mit den Maßen $70 \times 56 \mu\text{m}$ gut auf die beobachtete Art.

Diffflugia baut ihr Gehäuse, indem sie um den Protoplast ein organisches Häutchen entwickelt, an das sie anorganischen, selten auch organischen Detritus lagert. Im Plankton des Kellerteiches lebte zur Zeit der Probenentnahme die in den Waldviertler Kleingewässern weit verbreitete *Microcystis ferruginea* Wawrik (1963) mit c-Frequenz. Es handelt sich um 1 bis $1\frac{1}{2} \mu\text{m}$ kleine, koloniale Blaualgenzellen, von denen viele verzert sind. Dazwischen gab es auch winzige Fe-Oxyhydratausfällungen. Meh-

rere *Diffflugien* benutzten diese verzerrten Blaualgenzellen und Fe-Ausfällungen zum Gehäusebau und lagerten sie zwischen dem groben Detritus offenbar als Kittmasse ein. Dieser Umstand verlieh dem Gehäuse einen eigenartigen Reiz: Die rostbraun-leuchtenden Fe-Inkrustationen zwischen dem grauen Detritus. Trotzdem waren die Gehäuse ziemlich fragil und deformierten unter Deckglasdruck leicht. Abb. 1 a—c.



Abbildung 1

Photographische Dokumentation: Reproduktion bei *Diffflugia limnetica*; a beginnendes Teilungsstadium; b—c sexuelle Reproduktion; 430fach

In der ufernah geschöpften Probe gab es zwischen vegetativen *Diffflugien* einige Stadien beginnender Teilung und sexueller Reproduktion.

a) Vegetative Vermehrung

Über vegetative Vermehrung bei den Testaceen liegen nach VALKANOV *) (1966) seit SCHULZE (1875) Beobachtungen von 20 Autoren an 35 Arten vor, darunter 5 *Diffflugien*arten; *D. limnetica* scheint nicht darunter auf. Ich selbst habe in meinem Material nur den Austritt des ± kugelförmigen, vorderen Teiles des Protoplasten gesehen: Abb. 1 a.

*) Herrn Dozent Dr. W. NEIDENOW, Bulg. Acad. d. Wiss. Sofia, sei für die Überlassung eines Sonderdruckes der Arbeit von A. VALKANOV (1966) bestens gedankt.

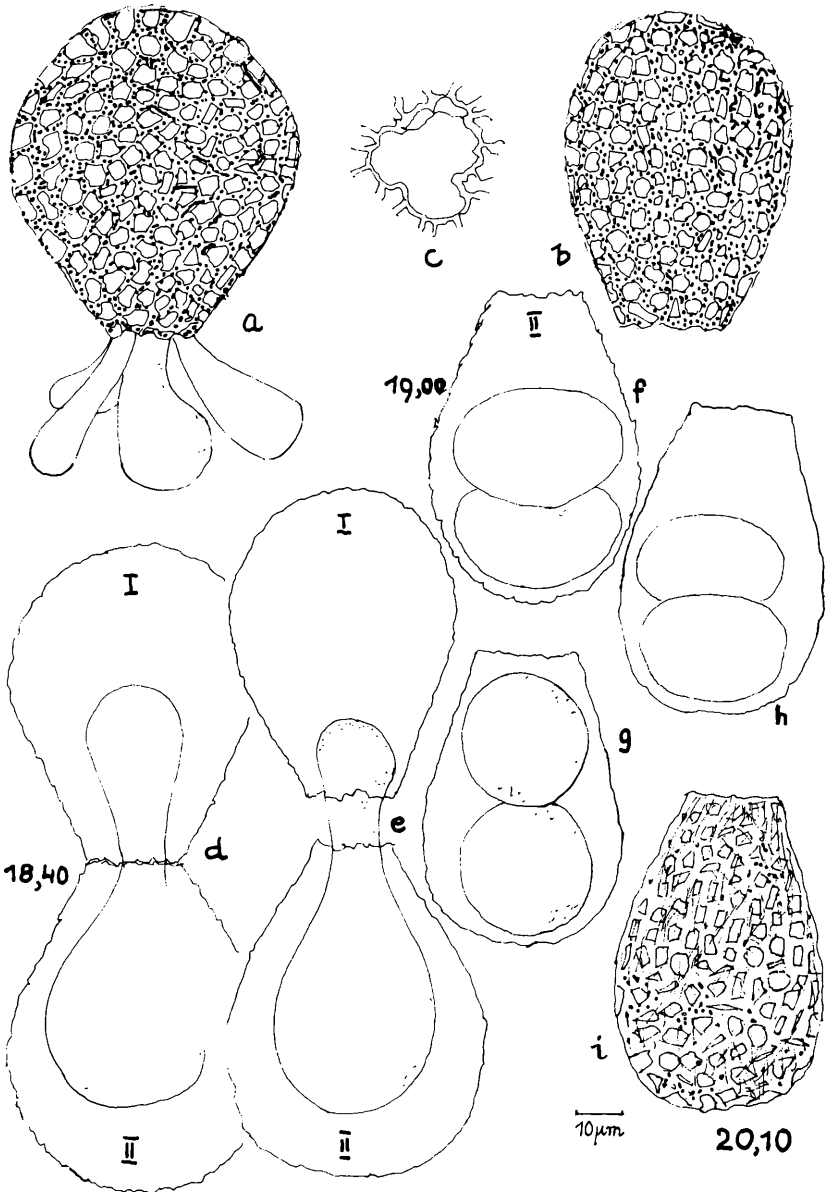


Abbildung 2
Sexualität bei *Diffugia limnetica*; a—c das Gehäuse; d—i Kopulation (Hologamie).

b) Sexuelle Vermehrung

Das Phänomen der Kopulation bzw. „Konjugation“ haben — ebenfalls nach VALKANOV (1966) — seit LECLERK (1815) 30 Autoren an 51 Testaceen, darunter 12 Diffflugienarten, unter denen *D. limnetica* ebenfalls fehlt, beobachtet. Dennoch geben weder Lehrbücher der Zoologie oder Handbücher der Protozoologie darüber Auskunft. Wie VALKANOV (1966) bemerkt, liegt die Ursache dafür in der Tatsache, daß noch viele Fragen über das Gebiet der Sexualität an der Wurzel des Tierreiches ungeklärt sind.

Die ersten Beobachtungen von LECLERK (1815) wurden von dem großen Protistenforscher EHRENBERG (1838) zurückgewiesen. COHN (1853) bestätigte jedoch die Gedankengänge LECLERKS, weil nach seinen eigenen Befunden „die Kopulation in der Klasse der Rhizopoden bei der Fortpflanzung eine wichtige Rolle spielt“ Da im Themenkreis „Reproduktion bei Diffugia“ die Art *D. limnetica* nicht aufscheint, seien im folgenden die am Material aus dem Kellerteich gemachten Beobachtungen mitgeteilt.

Über die Zeit des Auftretens der Kopulationserscheinungen bei Testaceen gibt es wenige Mitteilungen. VALKANOV (1966) hat zu allen Jahreszeiten sexuelle Reproduktion gesehen, am häufigsten in den warmen Monaten, zu einer Zeit also, während der man am häufigsten im Freiland arbeitet.

Im Material aus dem Kellerteich wurden 6 (!) Diffflugienpaare im Gehäusekontakt, d. h. Öffnung an Öffnung beobachtet. Diffflugien sind radialsymmetrisch und stellen sich bei der Kopulation immer so, daß die Längsachsen der Gehäuse zusammenfallen. Am Beginn der Beobachtung gewann ich den Eindruck, es handle sich um einen Teilungsvorgang vor der Trennung des Mutter- und Tochtergehäuses. Bei näherem Studium unter stärkerer Vergrößerung wurde jedoch klar, daß ein Sexualgeschehen vorlag. Abb. 2 d zeigt, wie der Protoplast aus dem Gehäuse I in das Gehäuse II schlüpft, also in das Gehäuse des Partners. Die Gehäuse eines kopulierenden Paares konnten durch Deckglasdruck vorsichtig etwas auseinander gerückt werden. Der Protoplast bewegte sich auf einer Breite von 10 µm: Abb. 2 e. Gehäuse I war innerhalb von 24 min. leer und deformierte, d. h. es fiel in sich zusammen. Im Gehäuse I fusionierten die Protoplasten nicht sofort, wie es anfangs geschienen hatte. Sie lagen vielmehr brotlaibartig übereinander; die Protoplasten selbst waren nicht im Ruhezustand, sondern bewegten sich, als würden sie geknetet werden. Schließlich kugelten sie sich ab, nahmen aber nach

einigen Minuten wieder die vorige Gestalt an und lagerten breitflächig aneinander: Abb. 2f—h. Die Verschmelzung der Protoplasten konnte nicht beobachtet werden, denn das Gehäuse wurde zunehmend undurchsichtig. Diese Beobachtungen waren eindeutig und klar, sie scheinen jedoch in den spärlichen Aufzeichnungen über die Kopulation bei *Difflugia* in der Arbeit VALKANOVs nicht auf. Dieser Autor bringt auf p. 40 einen schematischen „Kopulationstyp *Difflugia*“ und bemerkt auf p. 34, daß der „Geschlechtsvorgang bei Testaceen eine typische Hologamie darstellt“

An einem anderen Kopulationspaar, Abb. 1c, war deutlich zu erkennen, daß sich die Protoplasten schon vor der Ablösung des leeren Gehäuses vereinigt hatten und die abgekugelte Zygote das etwas deformierte Gehäuse weitgehend ausfüllte. Es fielen zwei stark lichtbrechende Körperchen auf (Reservestoffe?), aber eine Zygotenmembran war nicht einwandfrei feststellbar.

Mögen die vorangestellten Befunde im Sinne VALKANOVs ein kleiner Betrag sein und wie seine eigene umfassende Arbeit (93 Zitate!) mit-helfen, um „das Vertrauen der Protozoologen“ zum Nachlaß der vielen Forscher, die auf dem Gebiet der Sexualität der Testaceen gearbeitet haben, herzustellen.

Für die photographische Dokumentation danke ich Herrn Dr. Helge HILGERS, Univ.-Assistent, I. Zoolog. Inst. Univ. Wien. Es wurde ein Formolpräparat photographiert. Durch die Konservierung sind die Maß-verhältnisse des Objektes etwas verändert worden.

Abschließend sei noch bemerkt, daß im Juli 1969 im Schlamm eines kleinen Gartenweiheres im Marktgebiet Gutenbrunn, niederösterreichisches Waldviertel, die Testacea *Euglypha brachyata* var. *brevispina* Pen. gefunden worden ist. Sie maß 50—77 × 20—35 µm, die Mundöffnung war 10—22 µm weit, es wurden 3—5 Borsten, 10—20 µm lang, gezählt; die 5 µm langen Schuppen hatten apikal 7—11 Zähnnchen. Die Varietät zählt zu jenen Testaceen, bei denen VALKANOV Cystozygoten angibt.

Anschrift der Verfasserin: Dr. Friederike WAWRIK, A-3270 Scheibbs.

S c h r i f t t u m

- COHN, F. (1853): Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Infusorien. — Zeitschr. f. wiss. Zool., 4, 253—281, Taf. 13.
 EHRENBERG, Ch. (1838): Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen. — Leipzig, L. Voss, 548 S., Atlas.

- GRELL, K. (1968): Protozoologie. — 2. Auflage, p. 511. SPRINGER-Verlag.
- LECLERK, M. (1815): Note sur la *Difflugia*, nouveau genre de Polype amorphe. — Mem. du Mus. d'Hist. Nat. Paris; 2, 474—478.
- PENARD, E. (1902): Faune Rhizopodique du bassin du Léman. — Genève.
- SCHULZE, F. (1875): Rhizopodenstudien III. — Arch. f. mikr. Anat. 11, 94—139.
- VALKANOV, A. (1966): Über die Fortpflanzung der Testaceen. — Bull. de l'Institut des Zoologie et Musée Sofia, Bulgarien; 5—49.
- WAWRIK, F. (1963): Planktonorganismen aus Waldviertler Fischteichen II. — Arch. Protistenk. 106, 369—377.
- WAWRIK, F. (1966): Die Waldviertler Fischteiche und ihre Entomostrakenfauna auf ökologischer Grundlage. — Hydrobiologia 23, (3—4) 385—552.

Anschrift des Verfassers: Dr. Friederike WAWRIK, Biologisches Labor Waldviertel, A-3943 Schrems-Gebharts.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [1974](#)

Autor(en)/Author(s): Wawrik Friederike

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Reproduktion bei *Diffugia limnetica* Levander \(Testacea\) 49-54](#)