

(Aus der Arbeitsstätte zur Erforschung des Lebens in Kleingewässern, Pfarrkirchen.)

Überwinterung und Hüllenstruktur bei *Hemidinium nasutum* STEIN.

Von

Willy Baumeister.

Mit 5 Abbildungen im Text.

In seiner Bearbeitung der Dinoflagellatae schreibt SCHILLING (1913) bei der Gattung *Cystodinium*:

„Die eine Form, von KLEBS als 3. *C. unicorne* bezeichnet, besitzt eiförmige, nur an einem Ende zugespitzte Cysten Die andere, einstweilen noch unbenannt, hat längliche, bohnenförmige, an beiden Enden abgerundete Cysten.

Ihre Zugehörigkeit zu Gattung 4. *Cystodinium* ist erst noch durch die Beobachtung der Schwärmer- und Cystenbildung zu erweisen.“

Wie sehr recht SCHILLING mit dieser Bemerkung hatte, zeigte eine im Verlauf planmäßiger Durchforschung eines Hochmoor-Kleingewässers gemachte Wiederentdeckung von *Gymnodinium unicorne* (KLEBS) LINDEMANN (Syn. *Cystodinium unicorne* KLEBS), sowie der oben erwähnten bohnenförmigen Cysten. *Gymnodinium unicorne* gehört, wie ich an anderer Stelle mitteilte (1938c), tatsächlich zur Gattung *Gymnodinium*; dagegen haben die bohnenförmigen Cysten nichts mit dieser zu tun. Sie werden, wie ich durch Beobachtung einwandfrei feststellen konnte, von *Hemidinium nasutum* gebildet.

Unter Eis ist die Cyste bohnenförmig oder sie gleicht dem Kokon eines Seidenspinners. Die Cystenwand erscheint derbhäutig.

Später fallen Zwischenräume auf, die durch ein Zurückziehen oder Loslösen der lebenden Zelle von der äußeren Hülle gebildet werden. Jetzt ist manchmal eine schräg durch jene verlaufende Linie zu erkennen, die ich ursprünglich — weil ich in den kokonförmigen Gebilden kohärente Zellen von *Glenodiniopsis uliginosum* (SCHILL.) LINDEM. vermutet hatte — als Teilungsebene deutete. Später fand ich gerade aus diesen Cysten entstehende *Hemidinium nasutum*-Zellen, sowie neben Cystenwänden liegende schon freibewegliche Individuen dieser Art (Abb. 1 a, b, c). Dabei ergab sich folgende bemerkenswerte Tatsache: die Außenhülle der gefundenen Überdauerungsform entspricht im wesentlichen der Hülle des ursprünglich freibeweglichen *Hemidinium*. Sie hat wie diese Längs- und Querfurche, ist aber im Gegensatz zu ihr nicht gefeldert und von derber Beschaffenheit.



Abb. 1a.



Abb. 1b.

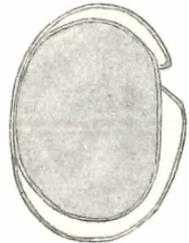


Abb. 1c.

Außer dieser wird noch eine zweite, sehr dünne, strukturlose Innenhülle gebildet.

Nun findet auch die zuerst als Teilungsebene gedeutete Linie ihre Erklärung: diese ist der dorsale Teil der Querfurche der *Hemidinium*-Hülle.

Damit ist für *Hemidinium nasutum* eine Überdauerungsform festgestellt, die unter den Süßwasserperidineen bislang kein Gegenstück hat. Zwar kennen wir bei diesen eine Cystenbildung innerhalb der Hülle der freibeweglichen Zelle (z. B. *Peridinium volzi*); es zieht sich hierbei jedoch der lebende Inhalt (meist unter Abrundung) von jener zurück und bildet eine neue Schutzhülle aus. Eine andere Möglichkeit, ungünstige Verhältnisse zu überdauern, kennen wir beispielsweise von *Gymnodinium neglectum* her. Dieses bildet „kohärente Tochterzellen“, welche sich nach LINDEMANN (1929) durch außerordentliche Widerstandsfähigkeit auszeichnen. Sie sind von einer dünnen Zellwand umgeben, von ovaler Gestalt und durch Zweiteilung innerhalb der Hülle charakterisiert.

Die Überdauerungsform von *Hemidinium nasutum* weicht von kohärenten Zellen jedoch in so vielen wesentlichen Merkmalen ab,

daß sie unmöglich mit solchen identifiziert werden kann: in der Beibehaltung der Hülle der freibeweglichen Zelle; in der Betonung des Kälteschutzes durch Ausbildung einer derbhäutigen Hülle; in der erst nach Monaten erfolgenden Teilung der Mutterzelle.

Es darf damit als erwiesen erachtet werden, daß *Hemidinium nasutum* außer der 1925 bekanntgewordenen, durch ihre Ähnlichkeit mit *Gloeodinium montanum* überraschenden Gallertcyste noch eine zweite Cystenform bildet. Diese wurde im Verlaufe meiner Untersuchungen in ungefähr 60 Exemplaren aus drei verschiedenen

Fundorten festgestellt.

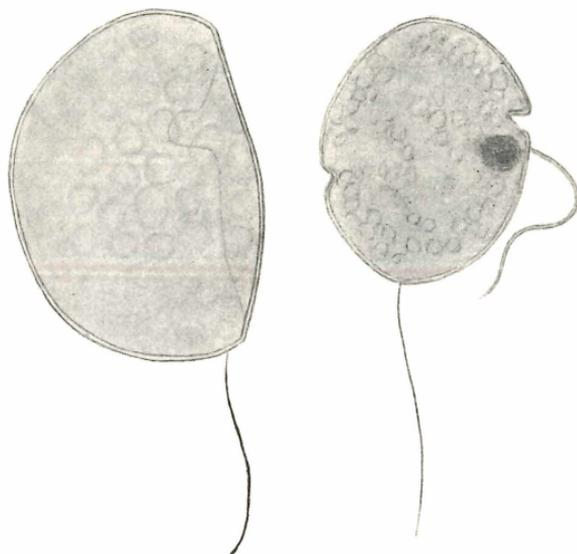


Abb. 2 a.

Abb. 2 b.

Die nach der Auskeimung der Cyste entstandenen ersten Tochterzellen zeigen über die ganze Oberfläche hin dichtgedrängte, vieleckige, in der Mehrzahl auffällig große, abgeflacht erscheinende Körperchen, die wohl als Chromatophoren gedeutet werden dürfen. LINDEMANN zeichnet diese in verhältnismäßig großen Abständen zueinander über die Zelle verstreut, klein und rund.

In einer Tochterzelle fiel mir seitlich liegend ein roter Klumpen auf. Ob es sich hierbei um eine beispielsweise für *Gymnodinium fuscum* typische Ausscheidung roten Farbstoffes während, bzw. einen kleinen, noch kurze Zeit nach der Encystierung verbleibenden Farbstoffrest oder um überdeckte Öltropfen handelte, konnte ich nicht entscheiden (Abb. 2 a, 2 b).

Hier seien einige Beobachtungen eingefügt, die uns vielleicht näheren Aufschluß über die Bildung der Gallertcyste von *Hemidinium* zu geben vermögen.

Eine freibewegliche Zelle von *Hemidinium* wurde durch Erschütterung zum Abstoßen der Längsgeißel veranlaßt. Daraufhin blieb sie bewegungslos liegen. (Es konnte nicht festgestellt werden, ob ursprünglich eine oder zwei Geißeln vorhanden waren.) Sie bildete innerhalb 5 Minuten einen Gallertring aus und verkürzte ihre Längsachse innerhalb der Hülle, so daß es schien, als wollte sie

diese abwerfen. Einige Minuten später zerplatzte die Gallerte (sie muß also wohl eine Hohlkugel gewesen sein) und blieb als farblose körnige Substanz zurück (Abb. 3 a, b).

Im Monat Mai fand ich dann erstmals einige sehr zart erscheinende, nach Art der Glenodinien gefelderte Hüllen von *Hemidinium nasutum* und eine wohl erst kurze Zeit zuvor gebildete Gallertcyste dieses Dinoflagellaten (Abb. 4 a, b).

Soll noch die Hülle von *Hemidinium* einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Hemidinium nasutum ist bisher der einzige in Deutschland gefundene Vertreter der Dinoflagellaten, bei dem die Querfurche nur etwa halb um die Zelle verläuft. Die Abbildungen, welche wir darüber in der Literatur

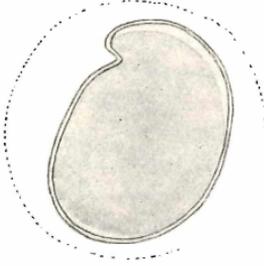


Abb. 3 a.

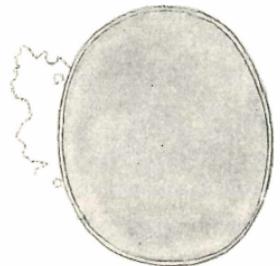


Abb. 3 b.

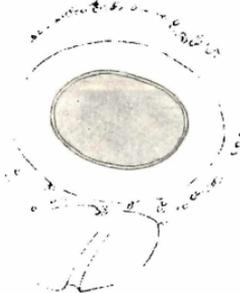


Abb. 4 a.

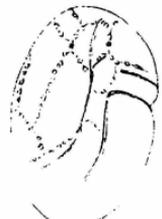


Abb. 4 b.

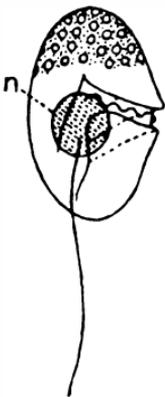


Abb. 5 a. (Nach LINDEMANN.)

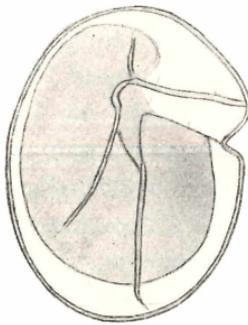


Abb. 5 b.



Abb. 5 c.

finden, deuten darauf hin, daß STEIN sowohl als SCHILLING (1913) und wahrscheinlich auch LINDEMANN (1928 a) eine leere Hülle von *Hemidinium* nicht angetroffen haben; dagegen kennt sie WOLOSZYNSKA (LINDEM., 1928 c), wenn auch nur in der einen (gefelderten) Form (Abb. 5 a, b, c).

Ich habe im Februar dieses Jahres mindestens 50 leere Hüllen von *Hemidinium nasutum* gesehen; ich habe aber nicht eine ent-

decken können, die im Bau der Längs- und Querfurche eine Übereinstimmung mit der Abbildung WOLOSZYNSKAS gezeigt hätte. (Betrachtet wurde mit Leitz-Apochromat 2 mm!) Können sich meine Betrachtungen auch nur auf nicht künstlich vorbehandelte, nicht gefelderte Hüllen beziehen — die polnische Forscherin bedient sich eines nur ihr bekannten Verfahrens zur Darstellung der Hüllenfelderung — so müßte dennoch der Bau von Längs- und Querfurche, die einer chemischen Sichtbarmachung nicht bedürfen, der gleiche sein.

Nach den Darstellungen SCHILLINGS (1913) und LINDEMANN (1928 a) überschneidet die Querfurche den linken Rand der Zelle fast genau in der Mitte. Nach WOLOSZYNSKAS (LINDEM., 1928 c) Zeichnung liegt die Querfurche nur etwas höher. Bei den von mir gesehenen *Hemidinium nasutum*-Hüllen überschneidet die Querfurche den linken Rand der Zelle genau in $\frac{2}{3}$ der Gesamthöhe. LINDEMANN zeichnet den ventralen Teil der Querfurche stark ansteigend. Die Gesamtsteigehöhe dieser (d. i. die Differenz zwischen beiden Querfurchenenden) verhält sich zur Hüllenslänge wie $1 : 3 \frac{1}{2}$; bei den von mir daraufhin angesehenen und nachgemessenen *Hemidinium nasutum*-Hüllen ergab sich ein Verhältnis von $1 : 2!$ Den größten Unterschied jedoch stellte ich im Bau der Längsfurche fest: WOLOSZYNSKA zeichnet deren beide Ränder so fein, wie die von den polygonalen Hüllensfeldern gebildeten, ohne chemische Vorbehandlung zumindest sehr schwer sichtbaren Nähte. Die Längsfurche bildet am terminalen Ende eine breite Schleife. Die von mir gezeichneten Hemidinium-Hüllen waren ohne Ausnahme durch die Bildung starker Längsfurchenränder charakterisiert! Diese erreichten nur in 2 Fällen das Terminalende. Dadurch, daß sich der linke Rand der Längsfurche unten nach links bog, der rechte Rand hingegen leicht schräg nach rechts verlief, erschien die Längsfurche terminal bedeutend verbreitert und — im Gegensatz zur Darstellung WOLOSZYNSKAS — offen. Ein weiterer, nach meinem Dafürhalten nicht nur zufälliger Unterschied liegt in dem Verhältnis Hüllensbreite : Hüllenslänge. Die Abbildung WOLOSZYNSKAS zeigt einen der Kreisform auffallend genäherten Hüllenumriß, aus dem sich ein Verhältnis von $1 : 1,1$ errechnet. Bei den von mir gefundenen Hüllen hingegen verhielten sich Hüllensbreite : Hüllenslänge wie $1 : 1,6$.

Literaturverzeichnis.

- BAUMEISTER, WILLY (1936): Planktonkunde für Jedermann. Handb. f. d. prakt. naturw. Arb., **26**. Stuttgart.
- , (1938 a): Über ein Vorkommen von *Stylodinium globosum* KLEBS im Hochmoorgebiet von Seon. Intern. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrogr.
- (1938 b): Winterliche Protozoenwelt in Hochmoor-Kleingewässern. Mikrokosmos, Jahrg. XXXI, H. 7.
- (1938 c): Zur Kenntnis der Spitzcysten bildenden Gymnodinien. Intern. Rev.
- HÖLL, Dr. MAX (1928): Ökologie der Peridineen. Pflanzenforschung, H. 11.
- LINDEMANN, Dr. E. (1924): Bearbeitung der Dinoflagellatae in Eyferth-Schoenichen. Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. Verlag Bermühler, Berlin.
- (1926): Bewegliche Hüllenföderung und ihr Einfluß auf die Frage der Artbildung bei *Glenodinium*. Arch. f. Hydrobiol. **16**, H. 3.
- (1928 a): Über Schwimmbewegungen einer experimentell eingeißelig gemachten Dinoflagellata. Arch. Protistenkunde **64**, H. 3.
- (1928 b): Neue Peridineen. Hedwiga, **68**.
- (1928 c): Bearbeitung der Peridineae in Engler-Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2. Aufl.
- (1928 d): Vorläufige Mitteilung. Arch. Protistenkunde, **63**, H. 1/2.
- (1929): Experimentelle Studien über die Fortpflanzungserscheinungen der Süßwasserperidineen auf Grund von Reinkulturen Ibid., **68**, H. 1.
- SCHILLING, Dr. A. J. (1913): Bearbeitung der Dinoflagellatae in: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. H. 3.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: [91_1938](#)

Autor(en)/Author(s): Baumeister Willy

Artikel/Article: [Überwinterung und Hüllenstruktur bei Hemidinium nasutum Stein. 456-461](#)