

Das Vorkommen von *Woloszynskia tenuissima* (Alge, Dinoflagellat) im Bergsenkungsgewässer in Dortmund-Dorstfeld

Anna SCHÖNHAGEN-BECKER und Eberhard HEGEWALD, Dortmund

Zusammenfassung:

Die sehr seltene Alge *Woloszynskia tenuissima* wurde von Oktober bis März in einem Bergsenkungsgewässer in Dortmund über mehrere Jahre beobachtet. Die Zellgröße dieser Alge nimmt mit abnehmender Temperatur zu und nach der Erwärmung im Frühjahr wieder ab.

Summary:

The very rare alga *Woloszynskia tenuissima* was observed for several years between October and March. The size of cells of this species increased with decreasing temperatures and decreased with increasing temperatures in spring.

Über das Entstehen des Dorstfelder Weihers haben NEUGEBAUER & REHAGE (1970) berichtet, über die Chemie des Gewässers und das Plankton NOLL & SAAKE (1975, 1976). Die Algen betreffend enthalten diese Veröffentlichungen jedoch viele Fehlbestimmungen und erkennen auch nur einen Teil der reichhaltigen Algenflora. Unsere mehrjährigen Untersuchungen des Phytoplanktons führten zu der Beobachtung des Auftretens des seltenen bernsteingelb gefärbten Flagellaten *Woloszynskia tenuissima*. Diese Art wurde von LAUTERBORN (1894) als *Gymnodinium tenuissimum* erstmals beschrieben und von THOMPSON (1950) in die neuerrichtete Gattung *Woloszynskia* übertragen. Die Gattung *Woloszynskia* unterscheidet sich von der Gattung *Gymnodinium* durch hexagonale Felderung der Zellwand. Die feine Felderung läßt sich im Lichtmikroskop nur ausnahmsweise an leeren Zellwänden erkennen, zeigt sich aber deutlich im Rasterelektronenmikroskop (Abb. 3). *Woloszynskia tenuissima* zeichnet sich durch die stark abgeflachten Zellen aus (Abb. 1). Die Originalabbildung von LAUTERBORN (1898) ist nicht sehr treffend (Abb. 2), wird aber ebenso wie weitere unrichtige Zeichnungen häufig abgebildet (LEMMERMANN 1910, LANG 1913, SCHILLING 1913, KOFOID & SWEZY 1921, LINDEMANN 1925, WOLOSZYNSKA 1925, SCHILLER 1926, 1931, HUBER-PESTALOZZI 1950, CRAWFORD et al. 1971).

Sehr gute Abbildungen finden wir dagegen bei WOLOSZYNSKA (1917) (dieselbe Abbildung auch in SCHILLER 1931 und HUBER-PESTALOZZI 1950 und NYGAARD 1949). Im Elektronenmikroskop wurde die Art von CRAWFORD et al. (1971) untersucht.

Schon in der Erstbeschreibung der Alge aus dem Teich bei Maudach, Ludwigshafen (LAUTERBORN 1894) wird darauf hingewiesen, daß es sich um eine Kaltwasserform handelt. Später wird die Alge im nördlichen Deutschland, Dänemark, England, Polen, UdSSR und Österreich gefunden (Abb. 4), und stets in der Winterzeit. So gibt auch SCHILLER (1926, 1931) an, daß die Alge nur unter 10° C auftritt. WOLOSZYNSKA (1925) beobachtete die Alge von Ende Oktober bis Ende März. Sie hielt die Sporen den Sommer über und konnte im November, nach Absinken der Temperatur, die Dauersporen zum Keimen bringen. Dieser Versuch wird von ihr als Bestätigung dafür angesehen, daß es sich bei *Woloszynskia tenuissima* um eine stenotherme Kaltwasserform handelt.

Nach unseren Beobachtungen trat *Woloszynskia tenuissima* im Dorstfelder Weiher von Ende Oktober bis März auf und erreichte die größte Häufigkeit unter Eis. Durch Massenentwicklung war das Wasser dann gelbbraun gefärbt, und nur sehr wenige Begleit-algen wurden beobachtet (*Peridinium*). Ob es dabei zu einer Ansammlung von Algen unter dem Eis aufgrund von Wanderungen kommt, konnten wir nicht nachprüfen. Von SCHILLER & STEPHAN (1935) wird jedoch über tagesperiodische Wanderungen berichtet.

Neben der zahlenmäßigen Entwicklung der Algenpopulation, die von uns nicht quantitativ untersucht werden konnte, beobachteten wir eine Größenzunahme der Zellen mit abnehmender Temperatur (Abb. 5, 6). Die größten Zellen wurden stets im Februar beobachtet. Mit der beginnenden Erwärmung des Gewässers nimmt zum März hin die Zellgröße ab, die Population beginnt Dauersporen zu bilden, und die Individuenzahl nimmt rapide ab. Auf Abb. 5 sind

die Größenzunahme aller beobachteten Zellen und die Wassertemperatur, sowie die Dauer der Eisbedeckung aufgetragen. In Abb. 6 sind dagegen nur die beweglichen Zellen gemessen worden, wodurch wir zu deutlich höheren Werten gekommen sind. Bei den Untersuchungen im Labor sind stets die Mehrzahl der Algen unbeweglich, wir wissen nicht, ob diese Unbeweglichkeit durch Abwerfen der Geißeln bei der Probennahme, beim Transport oder durch die Erwärmung der Probe verursacht wurde, oder ob die Algen bereits im Gewässer im Ruhezustand waren. Jedenfalls sind die beweglichen Zellen stets die größeren Zellen. Dadurch ergeben sich auch die Differenzen zwischen Abb. 5 und 6 in der Höhe der Meßwerte. Die Tendenz der Größenzunahme der Zellen ist in beiden Jahren jedoch gleich, mit abnehmender Temperatur nimmt die Zellgröße zu, und mit zunehmender Temperatur im Frühjahr nimmt die Zellgröße wieder ab, und die Population bricht rasch zusammen. Ob diese Größenzunahme der Algen durch Verringerung der Teilungsrate oder durch maximales vegetatives Wachstum im Optimalbereich der Alge verursacht wird, kann von uns nicht nachgeprüft werden.

Zur Ökologie der Alge liegen insbesondere Untersuchungen von CRAWFORD et al. (1971) vor, eigene Ergebnisse einer Gewässeranalyse des untersuchten Teiches werden in Tab. 1 gegeben, Analysen für diesen Teich liegen auch von NOLL & SAAKE (1975, 1976) vor. Einige Daten für Teiche, in denen *Woloszynskia tenuissima* vorkommt, gibt auch HÖLL (1928). Bei allen Gewässern, in denen *Woloszynskia tenuissima* beobachtet wurde, handelt es sich um größere Teiche von geringer Tiefe (max. 4 m), die außerdem wohl stets etwas eutrophiert sind. CRAWFORD et al. (1971) weisen jedenfalls einen hohen Verbrauch an Nitrat und Phosphat nach. Entscheidend für das Wachstum der Population ist jedoch neben der Temperatur auch das Licht (CRAWFORD et al. 1971). Die Dorstfelder Gewässer sind gekennzeichnet durch sehr hohen Calcium- und Sulfatgehalt, aber auch die Konzentrationen von Magnesium-, Eisen-, Mangan- und Schwermetallionen sind hoch.

Das Vorkommen dieser seltenen Alge in Dortmund, die nur aus einem begrenzten Gebiet in Europa bekannt ist, ist beachtenswert. Es sollte Sorge getragen werden, daß das Dorstfelder Bergsenkungsgewässer unbeeinflußt erhalten bleibt, so daß auch der Fundort erhalten bleibt und damit die Erforschung der Alge weitergeführt werden kann.

Wir danken Herrn T. Swiecicki, Dortmund für Übersetzungen polnischer Texte, dem Wasserwerk Dortmund für die Gewässeranalyse und der Cambridge Company, Dortmund für die Anfertigung der rasterelektronenmikroskopischen Aufnahme.

Tab. 1: Chemische Daten des Bergsenkungsgewässer in Dortmund-Dorstfeld

	25. 1. 1979	28. 5. 1979
pH	8.12	8.27
Na mg/l	21.7	29.4
K mg/l	8.7	10.7
Ca mg/l	130.0	210.0
Mg mg/l	23.0	42.5
Fe mg/l	0.54	0.06
Mn mg/l	0.11	0.07
Pb µg/l	15	< 2.5
Cd µg/l	< 0.25	< 0.25
As µg/l	< 0.25	< 0.25
Cu µg/l	11	5
Zn µg/l	30	< 20
Ni µg/l	12	< 5
Cr µg/l	6	< 2.5
SiO ₂ mg/l	3.7	3.2
NO ₃ ⁻ mg/l	3.0	3.0
NO ₂ ⁻ mg/l	0.04	0.03
NH ₄ ⁺ mg/l	0.39	0.35
P-PO ₄ ³⁻ mg/l	1.00	0.18
SO ₄ ²⁻ mg/l	225	265
Cl ⁻ mg/l	35	47
Leitfähigkeit µS/cm	670	995
Härte °dH ges.	23.5	39.2
temp.	9.2	14.0
perm.	14.3	25.2
KMnO ₄ -Verbrauch	27.7	28.3

- CRAWFORD, R. M.,
DODGE, J. D.,
HAPPEY, C. M. (1971):
The Dinoflagellate genus *Woloszynskia*. I. Fine structure and ecology of *W. tenuissimum*. From Abbot's Pool, Somerset. – *Nova Hedwigia*, **19**, 825–840, Lehrte.
- HÖLL, K. (1928):
Ökologie der Peridineen. – *Pflanzenforschung*, **11**, Jena.
- HUBER-PESTALOZZI, G.
(1950):
Das Phytoplankton des Süßwassers, 3. Teil, Stuttgart.
- KOFOID, C. A.,
SWEZY, O. (1921):
The free-living unarmored Dinoflagellata. – *Mem. Univ. Calif.*, **5**, VIII.
- LANG, A. (1913):
Handbuch der Morphologie der wirbellosen Tiere. – 1. Bd. Protozoen, 1. Lief., Jena.
- LAUTERBORN, R. (1894):
Über die Winterfauna einiger Gewässer der Oberrheinebene. Mit Beschreibung neuer Protozoen. – *Biol. Zentralbl.*, **14**, 390–398, Leipzig.
- LAUTERBORN, R. (1898):
Protozoen-Studien. IV. Teil. Flagellaten aus dem Gebiete des Oberrheins. – *Biol. Zentralbl.*, **65**, 369–391. Leipzig.
- LEMMERMANN, E. (1910):
Peridinales. Algen I. Cryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete, **3**, 563–712, Leipzig.
- LINDEMANN, E. (1925):
Peridineen in: Eyferth-Schoenichen. – Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches, **1**, Berlin.
- NEUGEBAUER, R.,
REHAGE, H. O. (1970):
Das Bergsenkungsgebiet Dortmund-Dorstfeld, seine Entwicklung und seine Pflanzen- und Tierwelt. – *Natur- und Landschaftskunde in Westfalen*, **3**, 83–87; Hamm.
- NOLL, M.,
SAAKE, E. (1975):
Erste Ergebnisse einer Untersuchung des Planktons im Bergsenkungsgewässer Dortmund-Dorstfeld. – *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde*, **8**, 21–30; Dortmund.
- NOLL, M.,
SAAKE, E. (1976):
Untersuchungen im Bergsenkungsgewässer in Dortmund-Dorstfeld von Mai 1974 bis April 1975. Einflüsse des Chemismus auf die Zusammensetzung des Planktons. – *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde*, **10**, 3–22; Dortmund.
- NYGAARD, G. (1949):
Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. Part II.- Kong. Danske Vid. Selsk. Biol. skr., **7**, 1–263, Kopenhagen.
- SCHILLER, J. (1926):
Der thermische Einfluß und die Wirkung des Eises auf die planktische Herbstvegetation in den Altwässern der Donau bei Wien. – *Arch. f. Protistenkunde*, **56**, 1–62; Jena.
- SCHILLER, J. (1931):
Dinoflagellata. Teil 1, Lief. 1: 1–256 in: Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, **10**, 3. Abtlg.; Leipzig.
- SCHILLER, J.,
STEPHAN, F. (1935):
Zur Ökologie zweier stenothermer Kaltwasser-Dinoflagellaten *Gymnodinium tenuissimum* und *Peridinium aciculiferum*. – *Österr. Bot. Zeitschr.*, **84**, 102–107; Wien.

- SCHILLING, A. (1913): Dinoflagellaten. Heft 3 in Pascher's Süßwasserflora Deutschlands; Jena.
- THOMPSON, R. H. (1950): A new genus and new records of freshwater Pyrrophyta in the Desmokontae and Dinophyceae. – *Lloydia*, **13**, 277–299.
- WOLOSZINSKA, J. (1917): Neue Peridineen-Arten nebst Bemerkungen über den Bau der Hülle bei *Gymno*- und *Glenodinium*. – *Bull. Acad. Sc. Cracovie.*, Serie B., 114–122.
- WOLOSZYNSKA, J. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Dinoflagellaten Polens. *Acta Soc. Bot. Poloniae*, **3**, 49–64.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Eberhard Hegewald, Abteilung für Algenforschung und Algentechnologie der Kernforschungsanlage Jülich GmbH, Bunsen-Kirchhoff-Str. 13, D 4600 Dortmund 41;
 Anna Schönhagen-Becker, Steinäckerstr. 30, D 4600 Dortmund 50.

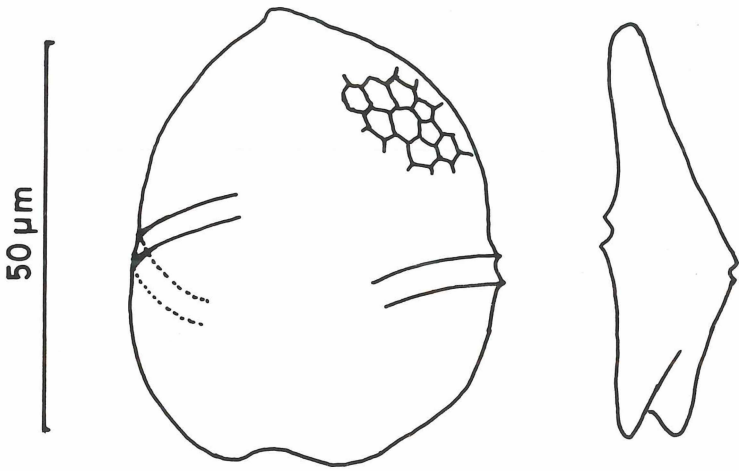


Abb. 1 Zelle von *Woloszynskia tenuissima* aus Dortmund. Aufsicht und Seitenansicht

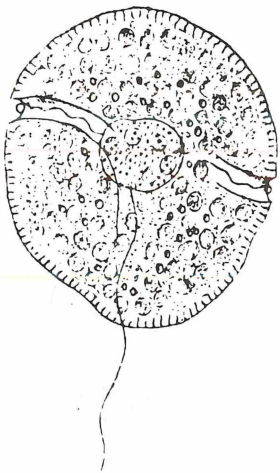


Abb. 2 Ikonotypus von LAUTERBORN (1898)

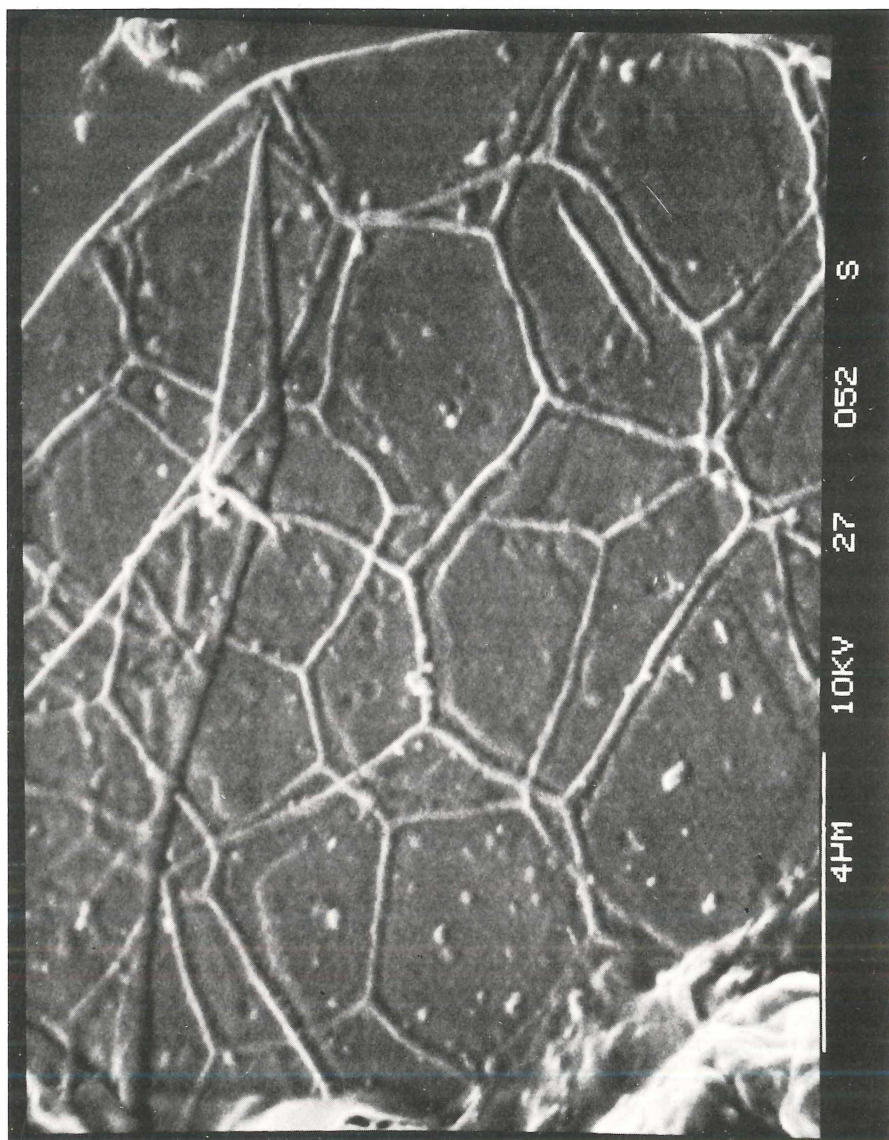


Abb. 3 Die Zellwand von *Woloszynskia tenuissima* im Rasterelektronenmikroskop

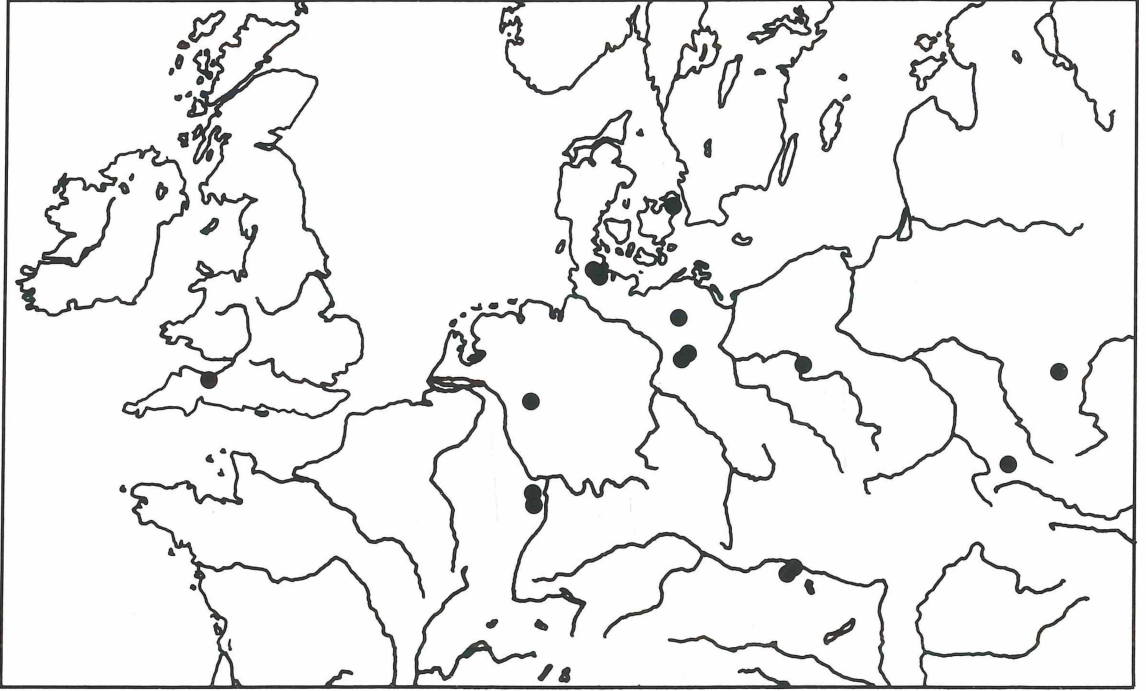


Abb. 4 Verbreitung von *Woloszynskia tenuissima*

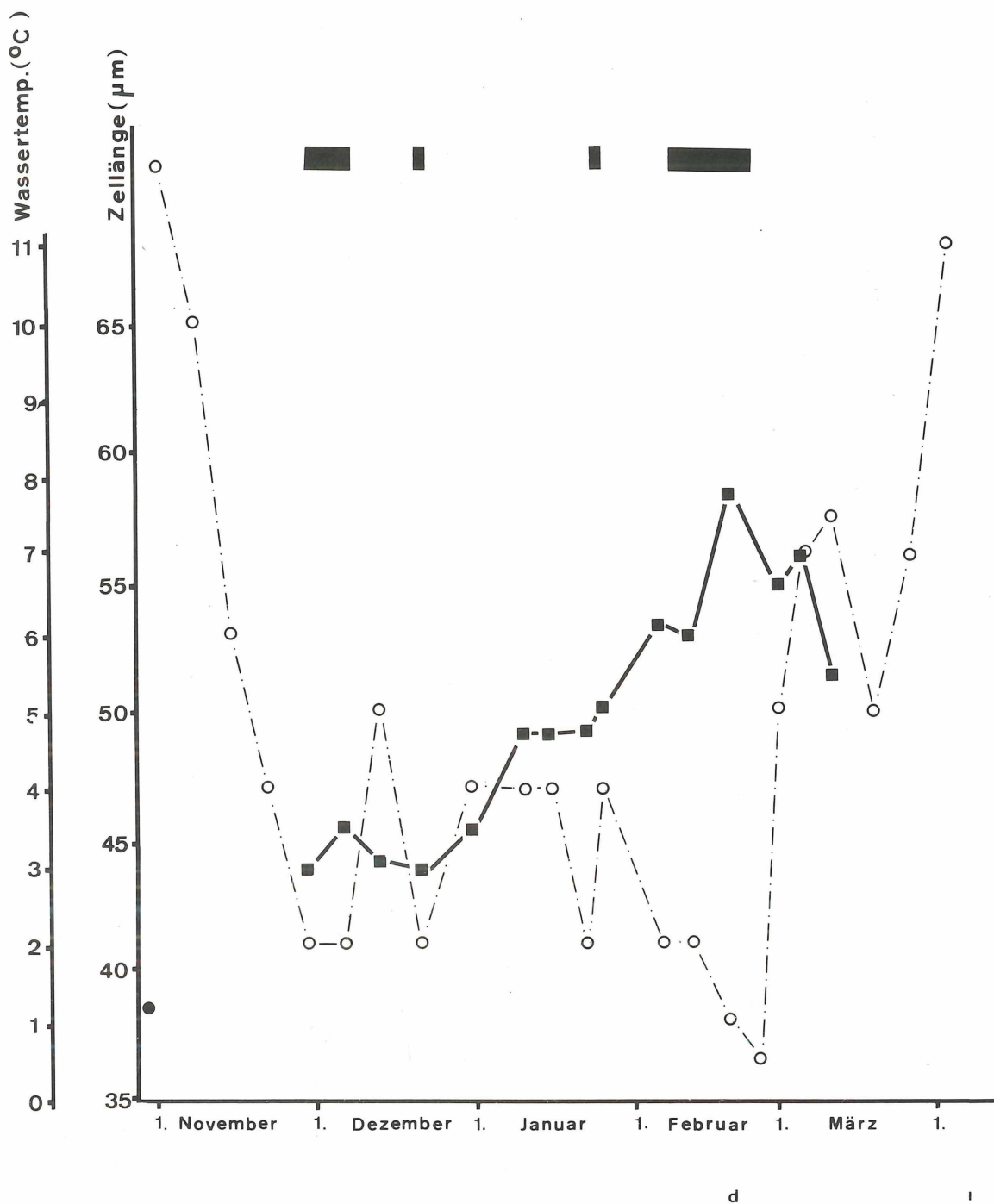


Abb. 5 Zellgröße von *Woloszynskia tenuissima* (■—■) Wassertemperatur (○—○) und Eisbedeckung (■) im Jahr 1977/78

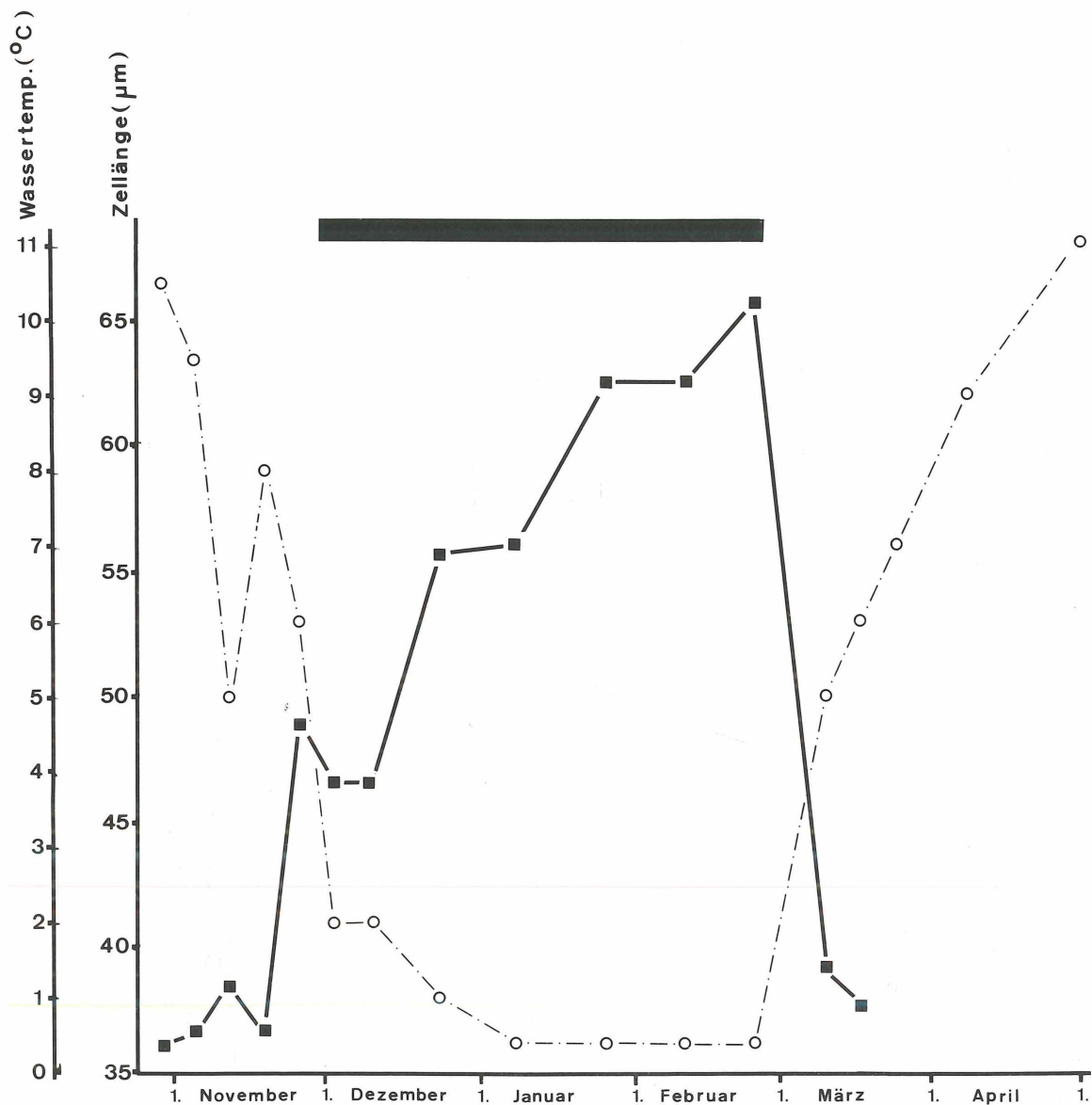


Abb. 6 Zellgröße von *Woloszynskia tenuissima* (■—■) Wassertemperatur (○—○) und Eisbedeckung (■) im Winter 1978/79

ZOBODAT - **www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Dortmunder Beiträge zur Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Schönhagen-Becker Anna,
Hegewald Eberhard

Artikel/Article: [Das Vorkommen von Woloszynskia tenuissima \(Alge, Dinoflagellat\) im Bergsenkungsgewässer in Dortmund-Dorstfeld 35-44](#)

