

## Einige bemerkenswerte Diatomeenfunde aus Bayern

Von E. Reichardt, Treuchtlingen

In dieser kurzen Arbeit sollen einige Diatomeenarten aufgeführt und abgebildet werden, die bisher nur sehr selten gefunden oder recht knapp beschrieben wurden.

Die hier genannten Diatomeen entstammen alle aus Aufsammlungen, die mir nur als Einzelproben vorliegen und daher für weitere Arbeiten kaum in Frage kommen. Da diese interessanten Funde aber der Wissenschaft nicht vorenthalten bleiben sollten, habe ich mich entschlossen, diese Formen hier gesondert darzustellen.

### *Cymbella similis* KRASSKE

Diese seltene Diatomee wurde in Mitteleuropa bisher nur in den Alpen (KRASSKE 1932, BOCK 1963, 1970) und im Brunnsee im Naturschutzgebiet Seeon (HUSTEDT 1953) gefunden. Im Juli 1978 nahm ich an der Oberlandwand bei Aicha, einem vielbesuchten Kletterfelsen im Wellheimer Trockental, etwas von dem braunen Algenbelag mit, der sich an einer feuchten Stelle am Felsen gebildet hatte. Diese Algenmasse entpuppte sich dann nahezu als eine Reinkultur von *Cymbella similis*. Ich untersuchte daraufhin weitere Algenbeläge an feuchten Stellen der umliegenden Felsen und konnte auch hier fast überall *Cymbella similis* finden, meist in Begleitung von *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN., *Navicula contenta* f. *biceps* (ARNOTT) GRUN. und *Achnanthes linearis* (W. S.) GRUN.. Die Fundorte und auch die Begleitdiatomeen deuten darauf hin, daß *Cymbella similis* eine Diatomee ist, die erhebliche osmotische Druckschwankungen, eventuell sogar kurzzeitige Austrocknung ertragen können muß. Dafür sprechen auch andere bisher bekannt gewordene Fundorte. In den Alpen sind es ausschließlich feuchte Felswände, auf dem Balkan stark alkalische Gewässer des Karstgebietes um Plitvic (HUSTEDT 1945). Die Art wurde auch in Nordeuropa und Grönland (FOGED 1964) beobachtet. Fig. 1, 22, 23.

### *Cyclotella ocellata* PANTOCSEK

Am 31. 3. 1977 fand ich diese charakteristische Art ziemlich häufig in einem Weiher bei Buxheim, Kreis Eichstätt. Sie machte dort 5% der Diatomeenassoziation aus. Der pH-Wert des Wassers betrug zum Zeitpunkt der Entnahme 8,2. Nach CHOLNOKY (1968) hat die Art ein pH-Optimum von 8,4. In Bayern wurde sie bisher wohl noch nicht beobachtet. Lediglich BOCK (1970) nennt einen Zufallsfund („nicht lebend“). Fig. 13, 26, 27.

### *Diploneis marginestriata* HUSTEDT

Innerhalb Bayerns liegen bisher nur Funde aus der Fossa Carolina (REICHARDT 1979) vor. Vielleicht liegt dies daran, daß die Art trotz der charakteristischen breiten Längskanäle leicht mit *Diploneis oculata* (BREB.) CLEVE verwechselt werden kann. Zudem kommen oft Exemplare vor, die kleiner sind, als in der Originaldiagnose angegeben. Die Länge kann bis auf etwa 13 µ heruntergehen, auch die Transapikalstreifen können 24 in 10 µ erreichen (vergleiche dazu auch die Darstellung bei PATRICK und REIMER 1966, Pl. 38 Fig. 7). Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar stammt aus einem kleinen Becken mit *Cryptocoryne sulphurea* im Gewächshaus 7 des Botanischen Gartens in München.

### **Navicula aerophila** KRASSKE

Bei der Untersuchung der Felsen im Wellheimer Trockental (siehe bei *Cymbella similis*) entnahm ich am 9. 6. 79 am sogenannten Oberlandturm etwas feuchte Algenmasse, die teilweise mit Moos durchwachsen war. Ich konnte hier zwar keine *Cymbella similis*, dafür aber die ziemlich seltene *Navicula aerophila* finden. Sie machte dort 11,5% der Diatomeen aus; als weitere Kieselalgen traten *Navicula contenta* f. *biceps* (ARNOTT) GRUN. (65,9%), *Melosira roeseana* RABH. (17,4%), *Navicula mutica* KÜTZ. (nicht die früher viel damit verwechselten *Navicula Cohnii* (HILSE) GRUN. und *Navicula Goepfertiana* (BLEISCH) GRUN., vergleiche LANGE-BERTALOT 1978) (3,5%) und einige andere aerophile Arten auf. In Mitteleuropa wurde *Navicula aerophila* bisher zerstreut bis selten in den Mittelgebirgen und Alpen, meist auf Felsen oder anderen recht trockenen Substraten gefunden (BOCK 1963, 1970, KRASSKE 1932, SCHIMANSKI 1978). Nach meinem Material kann die Länge bis etwas über 14 $\mu$  betragen. Fig. 9, 10, 28–30.

Zu *Navicula mutica* KÜTZ. sei noch bemerkt, daß die von LANGE-BERTALOT (1978) erstmals bemerkten, zum Stigma abbiegenden Raphenäste in meinem Material bei einem Großteil der Schalen auch lichtmikroskopisch sichtbar waren. Allerdings konnte ich nur mehr oder weniger rechtwinklig, niemals aber apikal polwärts abgebogene Raphenäste auflösen (Einbettung in Naphrax).

### **Navicula bergensis** HOHN

Einen besonders interessanten Fund machte ich am 22. 9. 75 in der Altmühl bei Treuchtlingen, denn *Navicula bergensis* ist bisher nur von einem Standort in den USA bekannt. Ich besitze nur eine schon etwas korrodierte und angebrochene Schale, und es ist sicher, daß die Art nicht in der Altmühl lebt, sondern mit größter Wahrscheinlichkeit als fossiles Exemplar mit irgendwelchen kieselgurhaltigen Materialien oder Abfällen in die Altmühl gelangt ist. Die Länge beträgt 183  $\mu$  bei einer Breite von 35  $\mu$ . In der Mitte kommen 9, auf dem Großteil der Schale 11 und gegen die Enden 12–13 Transapikalstreifen auf 10  $\mu$ . Die Streifen sind fein gestrichelt, etwa 25 in 10  $\mu$ . Fig. 21.

### **Navicula brekkaensis** PETERSEN

Diese Art wurde zwar schon mehrfach in Bayern beobachtet (BOCK 1963, 1970, SCHIMANSKI 1973, 1978), doch immer nur in wenigen Exemplaren. Am 24. 2. 77 schabte ich im Gewächshaus 15 des Botanischen Gartens in München etwas von dem Algenbelag an der feuchten Mauer ab. In diesem Material fand ich die Art massenhaft. Die charakteristischen, von den Polen entfernt stehenden Endknoten fallen nur bei den größeren Exemplaren sofort auf. Bei kleineren Individuen (diese kommen in meinem Material hauptsächlich vor) ist diese Erscheinung nicht so deutlich und kann bei oberflächlicher Beobachtung leicht übersehen werden. Fig. 8, 24.

### **Navicula insociabilis** KRASSKE var. **dissipatoides** HUSTEDT

Soviel mir bekannt ist, wurde diese Varietät seit ihrer Entdeckung durch HUSTEDT (1957) im Wesergebiet nicht mehr beobachtet. Einige Exemplare dieser Diatomee fand ich am 8. 5. 77 in einem kleinen Becken mit *Elodea nuttallii* im Haus 7 des Botanischen Gartens in München. Neben der linearen Gestalt fällt vor allem die in der Mitte unterbrochene Punktreihe auf, die auf einer Seite neben der Raphe verläuft. Diese Punktreihe ist in jedem Fall deutlicher ausgeprägt als bei *Navicula insociabilis* KRASSKE, wo sie meist nur schwer oder gar nicht sichtbar ist. Auch in den Zeichnungen HUSTEDTS (1957, 1961) ist diese Punktreihe klar dargestellt. Fig. 25.

### **Nitzschia bavarica** HUSTEDT

1953 beschrieb HUSTEDT diese *Nitzschia* aus einem Torfstich am Brunensee im Naturschutzgebiet Seoon. Soweit mir bekannt ist, wurde die Art bisher nicht mehr gefunden. In einer am 31. 3. 77 aus einem Weiher in Nassenfels, Kreis Eichstätt, gesammelten Probe, entdeckte ich Schalen, die sehr gut mit der Beschreibung HUSTEDTS übereinstimmen und in dem Material etwa 0,8% der Diatomeen ausmachen. Die Länge beträgt 57–65  $\mu$ , hält sich also recht genau an die

von HUSTEDT ziemlich eng angegebenen Maße (55–60  $\mu$ , bei LANGE-BERTALOT und SIMONSEN 1978 55–68  $\mu$ ). Charakteristisch sind die kopfigen Enden und die unregelmäßig gestellten Kielpunkte, von denen bei meinen Exemplaren 7–10 auf 10  $\mu$  kommen. Die Transapikalstreifen konnten in keinem Fall aufgelöst werden. Fig. 11, 17, 18.

Ein Widerspruch ergibt sich nun darin, daß HUSTEDT seine Formen in einem humussaurer Gewässer fand, während mein Fundort einen pH-Wert von 8,1 aufwies. HUSTEDT bemerkt zwar, daß in dem Torfstich noch andere Arten vorkamen, die Bewohner alkalischer Gewässer sind. Er schließt also Verschleppungen nicht aus, obwohl er einige dieser Diatomeen in den umliegenden alkalischen Seen nicht finden konnte. Jedoch war sowohl sein als auch mein Material zu gering, um diese Frage beantworten zu können.

LANGE-BERTALOT und SIMONSEN (1978) stellen die Selbständigkeit dieser *Nitzschia* in Frage und bringen sie mit *Nitzschia recta* HANTZSCH in Verbindung. Sie deuten aber gleichzeitig an, daß nur elektronenoptische Untersuchungen eine endgültige Entscheidung bringen können.

### *Nitzschia flexa* SCHUMANN

Obwohl die Art bisher nur recht selten in Florenlisten genannt wurde – innerhalb Bayerns liegen Funde aus der Umgebung von Erlangen (SCHIMANSKI 1973), Mainfranken (MAYER 1943) und Regensburg (MAYER 1912) vor –, ist sie doch recht verbreitet und durchaus nicht selten. Den Grund dafür sehe ich darin, daß die sehr zarten Schalen bei der üblichen Behandlung mit heißer konzentrierter Schwefel- oder Salpetersäure zerstört werden. Auch nach der relativ schonenden Entfernung der organischen Bestandteile durch das sogenannte „kalte Verfahren“ (kalte konzentrierte Schwefelsäure + Kaliumpermanganat oder Kaliumdichromat) sind die Schalen im allgemeinen nicht mehr zu finden. Die in den Fig. 19 und 20 abgebildeten Exemplare wurden bei der Präparation geglüht und daher etwas deformiert. Fundorte sind der schon erwähnte Weiher bei Buxheim und die Altmühl bei Treuchtlingen, in der die Art zum Teil recht häufig vorkommt. Nach den bisher bekannten Funden scheint sie ein pH-Optimum um 8 oder etwas darunter zu besitzen. Länge meiner Exemplare: 63–115  $\mu$ ; Kielpunkte: 7–11 in 10  $\mu$ ; Transapikalstreifen nicht aufgelöst.

### *Nitzschia paleacea* GRUNOW

Über diese weit verbreitete Diatomee herrschte bis in jüngste Zeit keine Klarheit; daher wurde sie in früheren floristischen Arbeiten nicht genannt oder mit anderen Arten verwechselt. Erst 1977 brachte LANGE-BERTALOT eine klare Darstellung der Art. Es sei hier nochmals bemerkt, daß die mittleren Kielpunkte zwar immer, aber oft kaum erkennbar distant stehen. Die in meiner Arbeit über die Diatomeen der Fossa Carolina (REICHARDT 1979) mit Fragezeichen als *Nitzschia admissa* HUST. bezeichnete und abgebildete Art, gehört ebenfalls zu *Nitzschia paleacea*. Fig. 2–6 zeigen einige Exemplare aus dem bereits erwähnten Weiher in Nassenfels.

### *Nitzschia tenuis* W. SMITH

Mit dieser bisher nicht gut bekannten Art verband HUSTEDT (1950) eine ziemlich charakteristische, schmal lanzettliche *Nitzschia*, die er nicht selten im Schaalsee fand. In dem Weiher bei Buxheim konnte ich einige Schalen entdecken, die mit den HUSTEDTSchen Exemplaren völlig übereinstimmen (Fig. 16). Die Länge beträgt 130–150  $\mu$ , auf 10  $\mu$  kommen 11–14 Kielpunkte und 30–32 Transapikalstreifen. Fig. 14 und 15 zeigen den Mittelteil der Schalen mit den beiden deutlich voneinander entfernten mittleren Kielpunkten; in Fig. 14 erkennt man auch den in der Mitte eingesenkten Kiel (Schale in etwas gedrehter Lage).

LANGE-BERTALOT und SIMONSEN (1978) konnten nachweisen, daß *Nitzschia subtilis* GRUN. ein jüngeres Synonym von *Nitzschia tenuis* W. S. ist. Ihre Längenangabe von „50–130  $\mu$ “ muß jedoch erweitert werden; nach meinem Material bis 150  $\mu$ , nach HUSTEDT (1950) bis 170  $\mu$ .

Ich möchte es nicht versäumen, Herrn Gerhard GÖKE an dieser Stelle herzlich für die Überprüfung meiner Bestimmung von *Navicula bergensis* und die Beurteilung des Fundes zu danken. Ebenso sei Herrn Prof. Dr. LANGE-BERTALOT für die prompte Zusendung mir schwer zugänglicher Literatur mein verbindlichster Dank ausgesprochen.

## Literatur

- BOCK, W. 1963: Diatomeen extrem trockener Standorte. *Nova Hedwigia* 5: 199–254. – BOCK, W. 1970: Felsen und Mauern als Diatomeenstandorte. *Diatomaceae* 2: 395–441 (Lehre). – CHOLNOKY, B. J. 1968: Die Ökologie der Diatomeen in Binnengewässern. (Lehre). – FOGED, N. 1964: Fresh Water Diatoms from Spitsbergen. *Tromsø Museum Skrifter* 11: 1–204. – HUSTEDT, F. 1930: Bacillariophyta. In: PASCHER, Süßwasserflora von Mitteleuropa, H. 10. (Jena). – HUSTEDT, F. 1945: Diatomeen aus Seen und Quellgebieten der Balkanhalbinsel. *Arch. Hydrobiol.* 40: 867–973. – HUSTEDT, F. 1950: Die Diatomeenflora norddeutscher Seen V–VII. Seen in Mecklenburg, Lauenburg und Nordostdeutschland. *Arch. Hydrobiol.* 43: 329–458. – HUSTEDT, F. 1953: Diatomeen aus dem Naturschutzpark Seeon. *Arch. Hydrobiol.* 47: 625–635. – HUSTEDT, F. 1957: Die Diatomeenflora des Flußsystems der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen. *Abh. naturw. Ver. Bremen* 34: 181–440. – HUSTEDT, F. 1961–1966: Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Bd. 3. In: Rabenhorsts Kryptogamenflora 7. (Leipzig). – KRASSKE, G. 1932: Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora der Alpen. *Hedwigia* 72: 92–134. – LANGE-BERTALOT, H. 1977: Eine Revision zur Taxonomie der Nitzschiae Lanceolatae GRUNOW. *Nova Hedwigia* 28: 253–307. – LANGE-BERTALOT, H. und R. SIMONSEN, 1978: A taxonomic revision of the Nitzschiae Lanceolatae GRUN. 2nd contribution. *Bacillaria* 1: 11–111. – LANGE-BERTALOT, H. und K. BONIK 1978: Zur systematisch-taxonomischen Revision des ökologisch interessanten Formenkreises um *Navicula mutica* KÜTZING. *Bot. Mar.* 21: 31–37. – MAYER, A. 1912: Die Bacillariaceen der Regensburger Gewässer. *Ber. Naturw. Ver. Regensburg* 14. – MAYER, A. 1933: Diatomeen der bayerischen Hochebene und aus den Alpen. *Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg* 19: 97–160. – MAYER, A. 1940: Die Diatomeen von Erlangen. *Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg N. F.* 15. – MAYER, A. 1943: Die Diatomeenflora Mainfrankens und einiger angrenzender Gebiete. *Denkschr. Bayer. Bot. Ges. Regensburg N. F.* 16. – NIESSEN, H. 1956: Ökologische Untersuchungen über die Diatomeen und Desmidiaceen des Murnauer Moores. *Arch. Hydrobiol.* 51: 281–375. – PATRICK, R. & CH. W. REIMER 1966: The Diatoms of the United States, Vol. I. – REICHARDT, E. 1979: Diatomeen aus der Fossa Carolina. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 50: 99–113. – SCHIMANSKI, H. 1973: Beitrag zur Diatomeenflora von Erlangen. *Nova Hedwigia* 24: 237–335. – SCHIMANSKI, H. 1978: Beitrag zur Diatomeenflora des Frankenwaldes. *Nova Hedwigia* 30: 557–633. – SCHMIDT, A. 1874–1959: Atlas der Diatomeenkunde (Leipzig). – VAN HEURCK, H. 1880–1885: Synopsis des Diatomées Belgique (Anvers).

Erwin REICHARDT, E.-Naumburgstr. 51, D-8830 Treuchtlingen

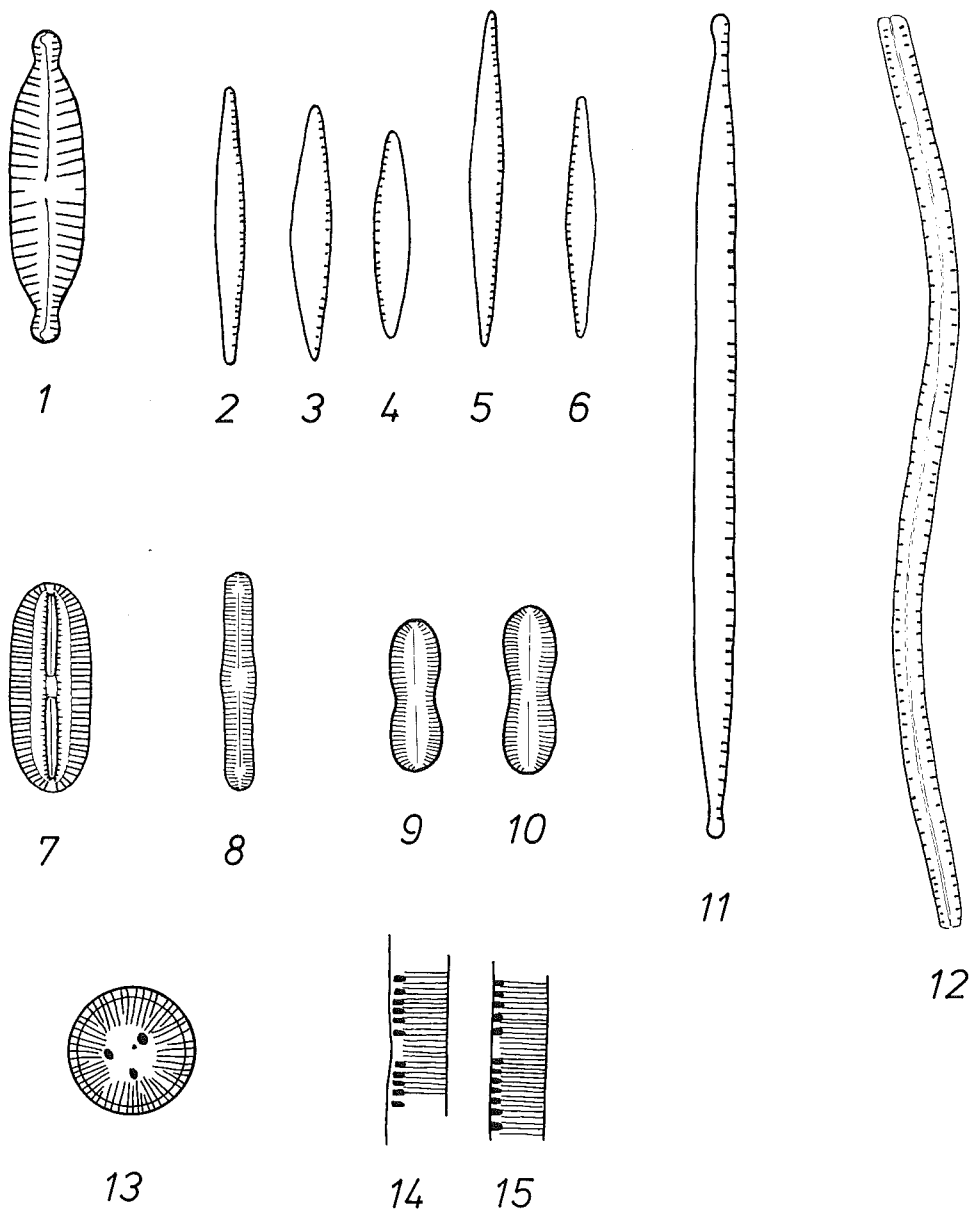


Fig. 1: *Cymbella similis* KRASSKE – Fig. 2–6: *Nitzschia paleacea* GRUN. – Fig. 7: *Diploneis marginestriata* HUST. 8 Fig. 8: *Navicula brekkaensis* PET. – Fig. 9, 10: *Navicula aerophila* KRASSKE – Fig. 11: *Nitzschia bavarica* HUST. – Fig. 12: *Nitzschia flexa* SCHUM. – Fig. 13: *Cyclotella ocellata* PANT. – Fig. 14, 15: *Nitzschia tennis* W. S., Mittelteil der Schalen – Vergrößerung Fig. 1–15: 1500/1.

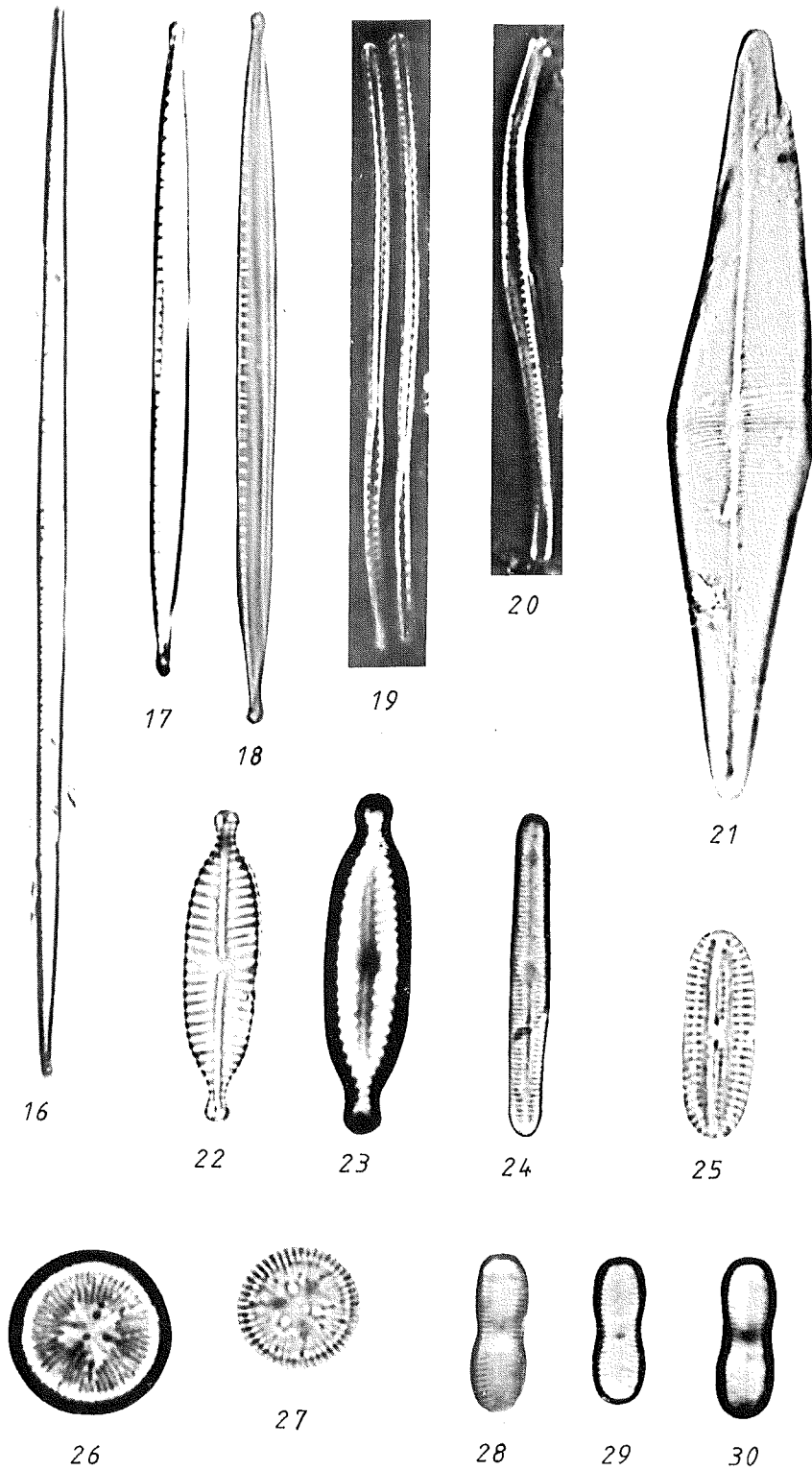


Fig. 16: *Nitzschia tennis* W. S. (1000/1) – Fig. 17, 18: *Nitzschia bavarica* HUST (1500/1) – Fig. 19, 20: *Nitzschia flexa* SCHUM. (1000/1, Phasenkontrast) – Fig. 21: *Navicula bergensis* HOHN (600/1) – Fig. 22, 23: *Cymbella similis* KRASSKE – Fig. 24: *Navicula brekkaensis* Pet. – Fig. 25: *Navicula insociabilis* var. *dissipatioides* HUST. – Fig. 26, 27: *Cyclotella ocellata* PANT. – Fig. 28–30: *Navicula aerophila* KRASSKE – Vergrößerung Fig. 22–30: 2000/1.