

Laterallakunen, eine systematisch und physiologisch interessante Erscheinung bei einigen Diatomeen-Gattungen

Autor(en): **Thomas, E.A. / Jurilj, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **68 (1958)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-47926>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Laterallakunen, eine systematisch und physiologisch interessante Erscheinung bei einigen Diatomeen-Gattungen

Von E. A. Thomas und A. Jurilj

(Aus dem Kantonalen Laboratorium Zürich; Vorstand: Dr. M. Staub)

Eingegangen am 13. Oktober 1958

I. Einleitung

Dank eines Kredites des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung konnten Untersuchungen durchgeführt werden über den Einfluß von experimentell veränderten Milieufaktoren auf Wachstum und Verhalten pflanzlicher und tierischer Planktonorganismen. Beim Bestimmen von Kieselalgenmaterial studierten wir das Auftreten von lateral gelegenen Lakunen, deren genaue Beobachtung Gesetzmäßigkeiten erkennen ließ. Die gleiche Erscheinung hatten wir bei *Diatomeen*-Material beobachtet, das für die Kommission zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparkes, Botanische Subkommission (Präsident 1957: Herr Prof. W. Vischer, Basel), gesammelt und untersucht worden war.

Den Organen des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung möchten wir an dieser Stelle für die Gewährung des genannten Kredites und damit für die Ermöglichung dieser Arbeit den besten Dank aussprechen.

2. Gesetzmäßigkeit und Erscheinungsformen

Westlich des Ofenpasses im Schweizerischen Nationalpark, zirka 160 m südöstlich der Straßenbrücke von «Il Fuorn» entspringt eine sulfat- und eisenreiche Quelle, die bereits von Nadig (1942, S. 282 ff.) untersucht wurde. Bei einer Bestimmung der hier vorkommenden Diatomeen fanden wir u. a. *Caloneis Schumanniana* (Grun.) Cleve. Wir wandten unsere Aufmerksamkeit einer beidseits der Transapikalachse nur je einmal auftretenden Verkürzung eines transapikalen Streifens zu. Die Verkürzung eines Transapikalstreifens auf der einen Seite der Längsarea hat an dieser Stelle die seitliche Erweiterung der Längsarea zur Folge, d. h. es entsteht eine seitliche Lücke, die wir im Folgenden als Laterallakune bezeichnen. Beim Zeichnen von *Caloneis*-Zellen ist das Auftreten derartiger Lücken meistens übergangen worden. Bei den Zeichnungen von

Jurilj findet man für einige *Caloneis*-Arten solche seitliche Lakunen eingezeichnet, so bei Jurilj, 1954, S. 145, Sl. 49c, unten (*Caloneis silicula f. recta* Jur.) und S. 145, Sl. 50a, oben links (*Caloneis silicula var. truncatula* Grun.), oder bei Jurilj, 1957, Tab. XXV, Abbildung 1a (*Caloneis [Oestrupia] liber var. zagrebiensis* Jur.).

Bei der Prüfung, ob das Auftreten dieser Laterallakunen von *Caloneis* nach einer bestimmten Gesetzmäßigkeit auftrate, fand Thomas, daß sie bei einer Schale stets nur auf der einen Seite der Apikalachse vorkommen und daß ihre Stellung an den Verlauf der Raphe gebunden ist. Die Raphe bildet z. B. bei *Caloneis Schumanniana* gegen die Pole zu eine sichelförmige Polspalte, wodurch nach O. Müller die Endknotenöhle gebildet wird (cf. Hustedt, 1930, S. 11, Figur 13). Ohne Ausnahme liegen die beiden Laterallakunen auf derjenigen Seite der Apikalachse, auf

Figur 1

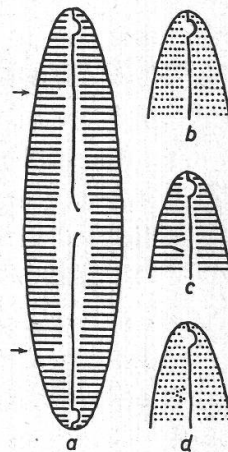
a = Schema betreffend das gesetzmäßige Auftreten von Laterallakunen in ihrer Stellung zur sichelförmigen Polspalte (z. B. *Caloneis*).

b = U-förmige Laterallakune

c = V-förmige Laterallakune

d = Y-förmige Laterallakune

(Schema nach E. A. Thomas)



der an den Polen die Endknotenöhlen liegen. Vom Endknoten aus gesehen liegen sie also auf der konkaven Seite der sichelförmigen Polspalte. Dieses für jede Schale fixierte Schema ist in Figur 1a dargestellt, wo die Lakunen je durch die Verkürzung eines Transapikalstreifens entstanden sind.

Weitere Untersuchungen zeigten, daß homologe Laterallakunen auch bei einigen anderen *Diatomeen*-Gattungen vorkommen. Bei *Neidium* sind oft ebenfalls Transapikalstreifen verkürzt, wobei von punktierten Streifen ein bis drei Punkte fehlen können (Figur 1b). Eine Laterallakune, bei der ein oder mehrere Transapikalstreifen verkürzt sind, nennen wir U-förmig (Figur 1a und 1b). Laterallakunen können aber auch dadurch gebildet werden, daß zwei Transapikalstreifen gegen die Raphe zu auseinanderweichen; solche Lakunen bezeichnen wir als V-förmig (Figur 1c). Innerhalb einer Zelhälfte können beide Laterallakunen U-förmig oder beide V-förmig sein, oder es kann eine Kombination von je einer U- und einer V-förmigen Lakune vorliegen.

Bezüglich der Laterallakunen und der Ausbildung der Endknoten-
höhle können die beiden Schalen einer Diatomeen-Zelle spiegelsymme-
trisch (consimil) oder aber diagonalsymmetrisch (diagonalconsimil, d. h.
eine der beiden Zellhälften gegen die andere um 180° gedreht) sein. Da
im Gegensatz zum Standort der Laterallakune deren Form (ob U- oder
V-förmig) nach unseren bisherigen Beobachtungen nicht gesetzmäßig
festgelegt ist, wird man bei Symmetriebetrachtungen lediglich auf den
Standort der Lakunen abstellen.

3. Beobachtungen an der Diatomeen-Sammlung von Dr. h. c. Fritz Meister

Der am 18. November 1954 in Horgen (Zürich) verstorbene alt Sekun-
darlehrer Fritz Meister hat sich besonders in den Jahren 1900 bis 1940
intensiv in das Studium der Kieselalgen vertieft und dabei eine alpha-
betisch nach Gattungen geordnete Sammlung von gegen 20000 Dauer-
präparaten von Kieselalgen hergestellt, für die meisten Präparate eine
einzige Algenart mühsam isolierend. An seinem 75. Geburtstag (26. Juni
1935) wurde Fritz Meister in Anerkennung der hervorragenden wissen-
schaftlichen Leistungen von der Eidgenössischen Technischen Hochschule
der Titel eines Ehrendoktors der Naturwissenschaften verliehen (cf.
Höhn-Ochsner, Walter, 1955).

Da Dr. F. Meister seine *Diatomeen*-Sammlung als hochherzige
Schenkung der Eidgenössischen Technischen Hochschule überwies, steht
sie heute erfreulicherweise Interessenten zur Benützung offen. Wir danken
Herrn Prof. Dr. E. Gäumann, Direktor des Institutes für spezielle Bo-
tanik an der ETH, auch an dieser Stelle für die Bewilligung zur Benützung
der Sammlung sowie Herrn Konservator Dr. E. Müller für seine freund-
lichen Bemühungen. Diese Sammlung gab uns eine sehr willkommene
Gelegenheit, unser Bild über das Auftreten von Laterallakunen bei ver-
schiedenen *Diatomeen*-Gattungen zu erweitern. Im Folgenden orientieren
wir über Ergebnisse der Durchsicht von Dr. F. Meisters *Diatomeen*-
Sammlung.

Gattung Caloneis Cleve

Bei den Vertretern der Gattung *Caloneis* fanden wir vorwiegend
U-förmige Laterallakunen, so bei folgenden Arten:

Caloneis permagna (Bailey) Cleve

- *formosa* (Greg.) Cleve
- *latiuscula* var. *rhombica* Meister
- *latiuscula* var. *oblonga* Meister
- *pulchra* Messikommer
- *lepidula* (Grun.) Cleve

Caloneis Clevei (Lagst.) Cleve

- *bacillum* (Grun.) Mereschkowsky
- *silicula fo. curta* (Grun.) Hust.
- *silicula var. truncatula* Grun.
- *silicula var. genuina* Cl.
- *silicula var. cuneata* Meister
- *Schumanniana* (Grun.) Cleve
- *Schumanniana var. biconstricta* Grun.
- *robusta* Grun.
- *robusta var. perlonga* Cleve
- *samoensis* Cleve
- *samoensis var. bimaculata* Cleve
- *bodensis var. Heribaudii* Cleve
- *aemula* (A. Schmidt) Cleve
- *nubicola* Meister ?
- *liber var. umbilicata* Meister ?
- *liber var. linearis* Meister ?
- *decora* Meister

} diese drei Arten bei Meister
(1912) nicht erwähnt.

Folgende Arten verfügten teils über U-förmige, teils über V-förmige Laterallakunen: *Caloneis liber* W. Sm., *C. liber var. bicuneata* Cleve, *C. liber var. Bleischiana*, und nur über V-förmige: *C. formosa var. holmiensis* Cleve (Präparat von Meister Nr. 1408460). Unregelmäßige Bildungen von Laterallakunen traten auf bei *C. bivittata* Pt., bei *C. curvinervia* Grun. und bei *C. obtusa* (W. Smith) Cleve. Besonders bei *C. obtusa* dürfte diese Unregelmäßigkeit damit zusammenhängen, daß die Längsarea sehr ausgedehnt ist. Es kann indessen bei *C. obtusa* vorkommen, daß die eine Valva typische und deutliche Laterallakunen zeigt, bei der anderen Valva indessen die Randbegrenzung unregelmäßig ist.

Beispiele für die Laterallakunen von *Caloneis* sind auf Tafel 1, Abbildungen 1 bis 4, ersichtlich.

Gattung Neidium Pfitzer

Bei den Vertretern der Gattung *Neidium* kommen Laterallakunen ebenfalls regelmäßig vor, doch scheinen V-förmige etwas häufiger zu sein als bei *Caloneis*. Immerhin überwiegen auch hier die U-förmigen; wir beobachteten Laterallakunen bei:

Neidium affine var. medium Cleve

- *affine var. minus* Cleve
- *iridis* (Ehr.) Cleve
- *iridis fo. vernalis* Reichelt
- *productum* (W. Smith) Cleve
- *dubium* (Ehr.) Cleve
- *Kozłowi* Mereschkowsky

- Neidium Kozlowi* var. *parva* Mereschkowsky
 — *amphirhynchus* Pfitzer
 — *amphirhynchus* var. *maius* Meister
 — *amphirhynchus* var. *undulatum* Meister
 — *Hitschkockii* Ehr.
-

Tafel 1

(Lage der Laterallakunen durch Pfeile hervorgehoben)

Abbildungen 1 und 4

Caloneis latiuscula (Kütz.) Cleve, Vierwaldstättersee bei Luzern; Präparat Nr. 706259
 von Dr. Fritz Meister, 24. 6. 1905

Abbildung 2

Caloneis latiuscula (Kütz.) Cleve, Walensee (Schweiz); Präparat Nr. 705071 von
 Dr. Fritz Meister, 1. 10. 1904

Abbildung 3

Caloneis Schumanniana (Grun.) Cleve, God-dal-Fuorn-Quelle bei Il Fuorn, 1812 m ü.M.
 (Schweizerischer Nationalpark), 10. 6. 1957

Abbildung 5

Diploneis didyma (Ehr.) Cleve, Warnemünde; Präparat Nr. 1408450
 von Dr. Fritz Meister

Abbildungen 6 und 12

Navicula oblonga Kütz., God-dal-Fuorn-Quelle bei Il Fuorn, 1812 m ü.M. (Schweizerischer
 Nationalpark), 10. 6. 1957; Abbildung 6 mit 2 U-förmigen, Abbildung 12 mit einer U-förmigen
 und einer V-förmigen Laterallakune

Abbildungen 7 und 8

Neidium iridis (Ehr.) Cleve, Pfäffikon (Schweiz); Präparat Nr. 1708128
 von Dr. Fritz Meister

Abbildungen 9 und 10

Trachyneis formosa Meister, Nagasaki; Präparat Nr. 3606083 von Dr. Fritz Meister

Abbildungen 11 und 13

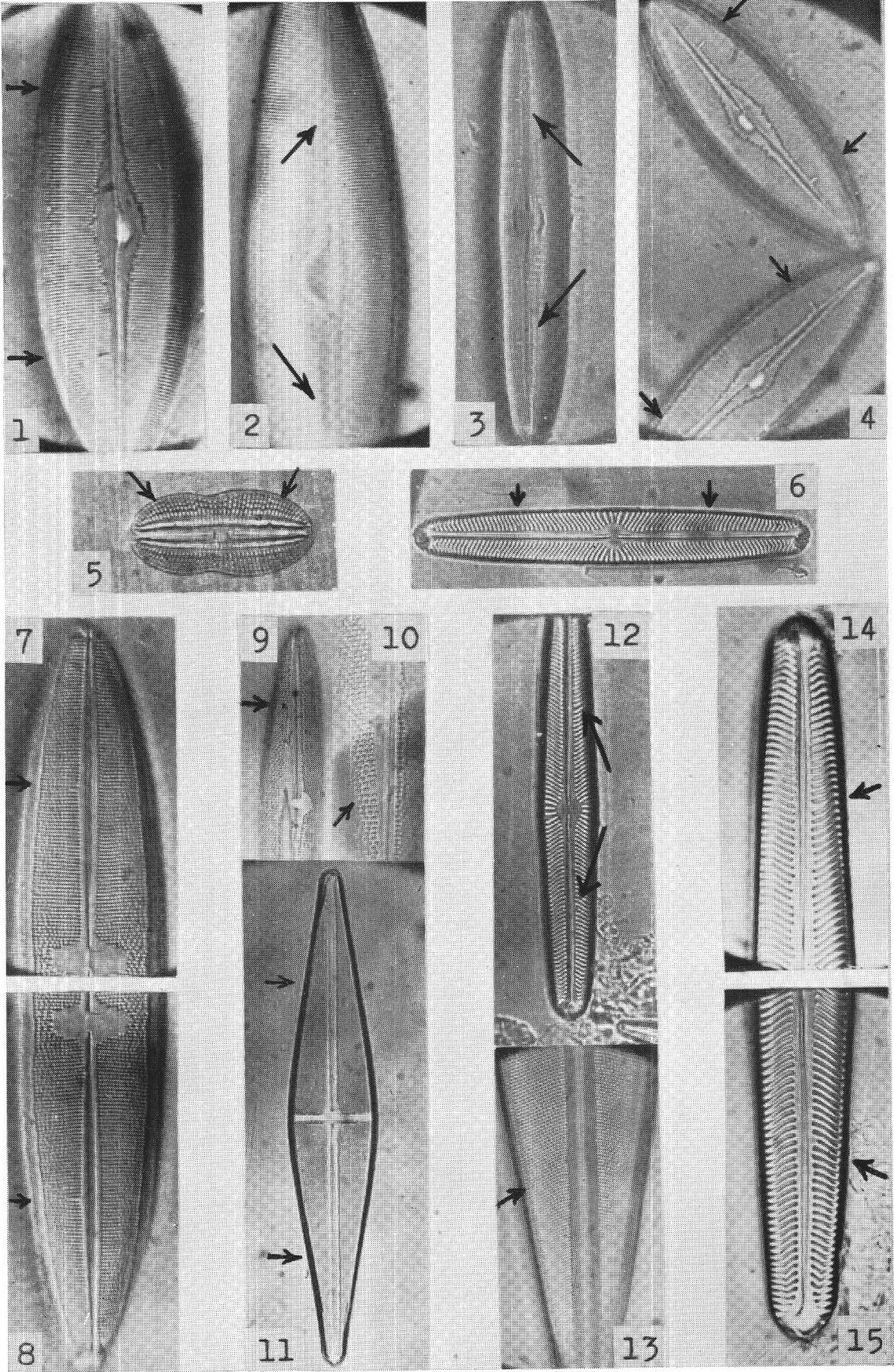
Stauroneis phoenicenteron Ehr., Todd Hollow Connectic.; Präparat Nr. 1307235 von Dr.
 Fritz Meister (bezeichnet als *St. Bayleyi* Cl.); in Abbildung 13 polwärts der Lakune
 eine Y-förmige Bildung

Abbildungen 14 und 15

Theca wie Abbildung 12, aber stärker vergrößert; Abbildung 14 zeigt die V-förmige Lateral-
 lakune, Abbildung 15 die U-förmige. Beachte in Abbildung 15 die hier erkennbare, typische
 Lage zum sichelförmigen, polaren Ende der Raphe (in Figur 1a schematisch dargestellt)

Bei Abbildungen 1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14 und 15 Vergr. 1:1000, bei Abbildungen 4 und 5
 Vergr. 1:650 und bei Abbildungen 6, 9, 11 und 12 Vergr. 1:550 (Phot. E. A. Thomas)

Tafel 1



Leere Seite
Blank page
Page vide

Auf Tafel 1, Abbildungen 7 und 8, sind die Laterallakunen von *Neidium iridis* (Ehr.) Cleve erkennbar.

Gattung *Diploneis* Ehrenberg

In der Sammlung von F. Meister konnten bei zwei Arten Laterallakunen gefunden werden, bei *Diploneis didyma* (Ehr.) Cleve (Tafel 1, Abbildung 5) und *D. interrupta* (Kütz.) Cleve. Es handelt sich hierbei um eine Reduktion von Poroiden. Nach unseren bisherigen Beobachtungen scheinen Laterallakunen in der Gattung *Diploneis* nur selten deutlich ausgebildet zu werden.

Gattung *Stauroneis* Ehrenberg

Die kleinen, aber deutlichen und typisch angeordneten Laterallakunen von *Stauroneis* sind wohl meist U-förmig; z. T. treten auch Y-förmige Bildungen von Transapikalstreifen auf (Tafel 1, Abbildung 13). In der Sammlung von F. Meister sind folgende Arten mit Laterallakunen vorhanden:

Stauroneis phoenicenteron Ehr. (Tafel 1, Abbildungen 11 und 13)

Stauroneis phoenicenteron var. *Baileyi* (Ehr.) Cl.

— *phoenicenteron* var. *amphilepta* (Ehr.) Cl.

— *phoenicenteron* var. *signata* (Ehr.) Cl.

— *anceps* Ehr.

— *obtusa* Lagerst.

Bei den beiden letztgenannten Arten treten die Laterallakunen nicht immer regelmäßig auf. Für *St. parvula* Grun. und *St. Smithii* Grun. ist die Beobachtung über das Auftreten noch nicht gesichert, da es sich in den Präparaten um sehr kleine Formen handelte.

Gattung *Anomoeoneis* Pfitzer

Bei dieser Gattung werden die Laterallakunen dadurch gebildet, daß 1 bis 2 Punkte verschoben sind oder fehlen. Beobachtet wurden folgende Arten:

Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitzer

— *sphaerophora* var. *biceps* Cleve

— *sculpta* (Ehr.) Müller

— *exilis* Cleve (Kütz.)

— *serians* Cleve (Bréb.)

— *brachysira* Cleve

Die Laterallakunen sind bei *An. polygramma* undeutlich, da seitlich der Raphe eine weite Area vorhanden ist. Auch bei den sehr kleinen Formen von *An. exilis* und *An. zellensis* sind die Lakunen undeutlich.

Gattung Trachyneis Cleve

An den von uns untersuchten Präparaten waren bei fossilen und rezenten Arten Laterallakunen vorhanden (cf. Tafel 1, Abbildungen 9 und 10), deutlich auch bei *T. aspera* var. *californica* Cl.

Gattung Navicula Bory

Eigenartig in bezug auf das Vorkommen von Laterallakunen verhält sich die Gattung *Navicula*. Während bei einzelnen Arten sehr deutliche Lakunen vorhanden sind, scheinen sie bei anderen Arten ganz zu fehlen. Die markant deutlichen Lakunen von *Navicula oblonga* Kütz. sind in Tafel 1, Abbildungen 6, 12, 14 und 15, erkennbar; sie können bei dieser Art U-förmig (Abbildung 6) oder teils U-, teils V-förmig sein (Abbildung 12). Bei den im Folgenden genannten Arten finden sich vorwiegend V-förmige, teilweise aber auch U-förmige Laterallakunen:

Navicula plicata Donkin

- *rhynchocephala* Kütz.
- *radiosa* var. *dubravicensis* Pant.
- *peregrina* (Ehr.) Kütz.
- *Rheinhardtii* Grun.
- *oblonga* Kütz.
- *tuscula* (Ehr.) Grun.
- *Andrusowii* Pf.
- *pennata* A. Schmidt
- *palpebralis* var. *angulosa* Bréb.
- *praetexta* Greg.
- *spectabilis* Greg.

Bei *N. tuscula* fanden wir die seltenere Form der Y-förmigen Lakunen (cf. auch Hustedt, 1956, Tafel IV, Abbildung 79). Mit der Lakunenbildung dürfte bei *N. tuscula* und bei *N. plicata* eine von der Lakune aus gesehen konkave Einbuchtung der Raphe im Zusammenhang stehen. Möglicherweise hat eine wellenförmige Ausbildung der Raphe bei manchen Arten die gleiche physiologische Bedeutung wie eine Laterallakune.

Bei *N. praetexta* sind die Laterallakunen in den vorliegenden Präparaten durch das Fehlen eines Punktes des betreffenden Transapikalstreifens gebildet, also U-förmig. Bei den meisten *Navicula*-Arten der Sammlung von Fr. Meister waren jedoch keine Lakunen zu erkennen.

Weitere Gattungen

Mit diesen Beobachtungen dürfte die Zahl der Gattungen, die typische Laterallakunen ausbilden, keineswegs erschöpft sein, da uns von manchen Gattungen für die Durchsicht kein oder zu wenig Material zur Verfügung stand. Auch dürften elektronenmikroskopische Untersuchun-

gen die Kenntnisse über die Beziehungen zwischen Laterallakunen und Polspalten erweitern helfen.

4. Hinweise auf Zeichnungen oder Photographien von Laterallakunen in der Literatur

Bei den in der Literatur wiedergegebenen Zeichnungen von Kieselalgen sind die Laterallakunen sehr oft nicht abgebildet. Immerhin findet man bei einigen Autoren deutliche Laterallakunen gezeichnet, so z. B. bei Jurilj, 1954, S. 144, Abbildung 48b = *Neidium dubium* var. *maius* Jur. und bei den bereits genannten *Caloneis*-Arten.

Eine der ersten Photographien von Laterallakunen dürfte von J. Brun (1891) stammen. Bei *Navicula fluitans* J. Br. (planche XV, 13) erkennt man in 13a links der Raphe und in 13b rechts der Raphe in ca. 15 mm Abstand vom Pol die Laterallakunen, ferner bei *Navicula cardinalis* Ehr. var. *africana* J. Br. (l.c., planche XVI, 9) links der Raphe in 18,5 mm Abstand vom Pol.

Im Werk von Astrid Cleve-Euler, 1951–1955, haben wir an folgenden Stellen Laterallakunen gezeichnet gesehen: Teil III, Fig. 709b = *Navicula forcipata* Grev.; Fig. 807 = *Navicula avenacea* Bréb.; Figur 817 = *Navicula rhynchocephala* Kz.; Figur 818 = *Navicula rostellata* Kz.; ferner in Teil IV, Figur 974e = *Navicula palpebralis* Bréb.; Figur 1123b = *Caloneis brevis* Cl.; Figur 1145g = *Caloneis binotata* A. Cl.; Figur 1172c = *Neidium Dippelii* A. Cl.; Figur 1171c = *Neidium productum* Cl.; ferner in Teil V, Figur 1322 = *Brebissonia Boeckii* Grun.

Bei Hustedt (1956) glauben wir bei den photographischen Aufnahmen in Abbildung 72 von Tafel IV Laterallakunen zu erkennen; es handelt sich um eine *Caloneis*-Art, bei der die Laterallakunen im Bilde links der Raphe liegen. Eine eigenartige Bildung an der Stelle, an der nach unserem Schema von Figur 1a die Laterallakunen liegen, zeichnet Hustedt 1930, Seite 300, in Figur 519 = *Navicula Reinhardtii* Grun. in der oberen Hälfte (i-förmige Laterallakune?).

Im «Atlas der Diatomaceen-Kunde» von A. Schmidt (1874–1944) findet man ebenfalls bei verschiedenen Abbildungen deutliche Laterallakunen eingezeichnet; überraschend ist dabei das Vorkommen in der Gattung *Gomphonema*. Für *Gomphonema groenlandicum* Oestr. sind in Tafel 213, Abbildungen 42 und 43, U-förmige und in Abbildung 40 V-förmige Laterallakunen gezeichnet. Auch bei *Gomphonema lanceolatum* E., «Übergang zu *G. subclavatum* Grun.», sind in Tafel 237, Abbildung 12, Laterallakunen erkennbar.

Als Einzelfall sei das Auftreten von Laterallakunen in Tafel 260, Abbildung 36, für *Pinnularia quadratarea* A.S. var. *constricta* Oestr. am gesetzmäßigen Orte vermerkt; im übrigen bildet *Pinnularia* häufig eine

wellenförmige Raphe aus, möglicherweise mit gleicher physiologischer Bedeutung wie Laterallakunen.

Für *Caloneis* fanden wir im Atlas von A. Schmidt nur bei *C. brasiliensis* n.sp., Tafel 263, Abbildung 1, obere Hälfte, eine auffällige, standorttreue Laterallakune (U-förmig). Gemäß unserem Schema in Figur 1a bis 1c sind auch bei verschiedenen Vertretern der Gattung *Navicula* Laterallakunen gezeichnet worden, so für *N. brasiliensis* Grun. var. *bicuneata* Cl. (Tafel 244, Abbildung 20), für *N. leonis* Pant. (U-förmige, Tafel 394, Abbildung 5), für *N. gastrum* E. (oben U-förmig, unten V-förmig, Tafel 398, Abbildung 1) und für *N. cinctaeformis* n.sp. (oben i-förmig, unten V-förmig, Tafel 403, Abbildung 31).

Pantocsek (1903, P. III, Tab. XLII, Figur 584) zeichnet *Cymbella Peragalloi* Pant. mit einem Y-förmigen Transapikalstreifen. Es bleibt zu prüfen, ob in solchen Fällen eine Homologie besteht zu den von uns beschriebenen Laterallakunen.

Diese wenigen Hinweise wollen Anregungen geben, künftig bei der Betrachtung von Photographien oder Zeichnungen von Kieselalgen und ganz besonders bei der Durchsicht von Präparaten auf das Vorkommen von Laterallakunen zu achten.

5. Systematische Bedeutung der Laterallakunen

Für die Systematik der *Diatomeen* kann das Auftreten von Laterallakunen von Bedeutung sein für die Artbeschreibung, als Gattungsmerkmal oder als auf verwandtschaftliche Beziehungen hinweisendes Merkmal. Man wird bei der Beschreibung von lakunenführenden Arten mit Vorteil die Bildungstypen (Figur 1b bis d) und deren Häufigkeit angeben.

Wie es scheint, kommt den Laterallakunen nicht immer die Bedeutung eines artgetreuen Merkmals zu. Während bei den einen Arten einer Gattung Lakunen mit großer Regelmäßigkeit vorkommen, können sie bei anderen Arten ganz oder teilweise fehlen. Bei den Gattungen, in denen Laterallakunen auftreten, sind für alle Arten nähere Angaben über deren Regelmäßigkeit und Art der Ausbildung erwünscht. Daraus ergibt sich, daß zwar die Laterallakunen nicht ohne weiteres als zuverlässiges Gattungsmerkmal gelten können; sie helfen aber, das Bild der Gattungsdiagnose zu vervollständigen. Die Berücksichtigung der Laterallakunen bei Gattungsdiagnosen ergibt u. a. eine Veränderung in der Beschreibung der Symmetrieverhältnisse; so dürfen bei *Caloneis* und anderen laterallakunenbildenden Gattungen die Zellen nicht mehr als spiegelsymmetrisch zur Apikalebene bezeichnet werden.

Das Vorkommen von Laterallakunen in den Gattungen *Caloneis*, *Neidium*, *Diploneis*, *Stauroneis*, *Anomoeoneis*, *Trachyneis* und *Navicula* bestätigt die bereits herausgearbeiteten verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Gattungen untereinander.

6. Physiologische Bedeutung der Laterallakunen

Über die physiologische Bedeutung der Laterallakunen können erst Vermutungen ausgesprochen werden. Es wäre zu prüfen, ob es sich um Durchgangspforten für Plasmastränge oder -ströme handelt und ob die Ausbildung von Laterallakunen mit dem Bewegungsvermögen der Algen in Zusammenhang steht. Die Tatsache, daß Laterallakunen vor allem bei jenen Raphe tragenden Arten vorkommen, bei denen die Transapikalstreifen bis weit gegen die Raphe vorragen (schmale Längsarea), läßt eine derartige Funktion vermuten. Jedenfalls schiene uns eine dankbare Aufgabe, eine lakunenbildende Art in Parallelversuchen auf festen und in flüssigen Nährböden unter verschiedenen Ernährungsbedingungen zu kultivieren und die Ausbildung der Lakunen zu verfolgen: Die gesetzmäßige Lage der Laterallakunen zu den sichelförmig ausgebildeten Polspalten dürfte im Bewegungsmechanismus der *Diatomeen* begründet sein.

Einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Laterallakunen und dem Standort der *Diatomeen* in stehenden oder fließenden Gewässern konnten wir bisher nicht ableiten; hierzu wären ausgedehntere Untersuchungen nötig.

7. Zusammenfassung

Bei einigen Gattungen der pennaten *Diatomeen* entstehen durch Umbildung von je zwei oder mehreren Transapikalstreifen pro Schale zwei Lücken (Laterallakunen), deren Lage durch eine bestimmte Gesetzmäßigkeit fixiert ist. Sie treten auf nur einer Seite der Apikalachse auf und sind in bezug auf die Transapikalachse symmetrisch angeordnet. Wo die Raphe gegen die Pole zu eine sichelförmige Polspalte bildet, ist das Auftreten der Laterallakunen an diejenige Seite der Apikalachse gebunden, von der aus die sichelförmige Polspalte konkav erscheint.

8. Literaturverzeichnis

1. Brun, Jacq., 1891, *Diatomées*, espèces nouvelles (Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. de Genève, Tome XXXI, Sec. partie, Nr. 1).
2. Cleve-Euler, Astrid, 1951-55, Die *Diatomeen* von Schweden und Finnland, Teil I bis V (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar; Stockholm, Almqvist & Wiksells Boktryckeri).
3. Höhn-Ochsner, Walter, 1955, Dr. phil. h.c. Fritz Meister (Schweiz. Z. f. Hydrologie, Vol. 17, S. 156-159).
4. Hustedt, Fr., 1930, Die Süßwasserflora Mitteleuropas, *Bacillariophyta* (Heft 10, Jena, Verlag Gustav Fischer).
5. — 1956, Kieselalgen (*Diatomeen*) (Sammlung: Einführung in die Kleinlebewelt, Kosmos, Franckhsche Verlagsbuchhandlung Stuttgart, 70 S., 4 Taf.).

6. Jurilj, A., 1954, Flora and Vegetation of *Diatoms* from Ochrida lake in Yugoslavia (Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti Zagreb, 190 S.).
 7. — 1957, Flora of *Diatoms* of Sarmatic Sea in environs of Zagreb (Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, 153 S., Acta biologica I, 5–154).
 8. Meister, Fr., 1912, Die Kieselalgen der Schweiz (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. 4, Heft 1, S. 1–254, 48 Tafeln; Bern, Verlag K.J. Wyss).
 9. Nadig, A., 1942, Hydrobiologische Untersuchungen in Quellen des Schweizerischen Nationalparkes im Engadin (Diss. Univ. Zürich) (Sauerländer & Co. Aarau).
 10. Pantocsek, J., 1903, Beiträge zur Kenntnis der fossilen *Bacillarien* Ungarns; 3 Teile (Berlin N.W. 5, Junk).
 11. Schmidt, A., und andere, 1874–1944, Atlas der *Diatomaceen*-Kunde (Aschersleben, Leipzig).
-