

BEITRÄGE

ZUR

KENNTNISS DER ARCTISCHEN DIATOMEEN

VON

P. T. CLEVE UND A. GRUNOW.

MIT 7 TAFELN.

AN DIE K. SCHWED. AKAD. DER WISS. EINGEREICHT D. 12 MÄRZ 1879.

Sm
STOCKHOLM, 1880.
KONGL. BOKTRYCKERIET,
P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Diatomeen aus dem Karischen Meere.

Durch die schwedische Expedition zum Jenissej 1875—1876 wurde viel Material mit Diatomeen aus dem Karischen Meere zurückgebracht. Das meiste bestand in dem Bodensatz der Behälter, in welchen man die zoologischen Sammlungen aufbewahrt hatte. Es was ein sehr diatomeenarmer und schwer zu reinigender Schlamm, der besonders viele kleine Glimmerpartikelchen enthielt. Reich an Diatomeen war eine kleine Quantität von am Lande aufgetrocknetem Meeresschaum, welchen Dr. LUNDSTRÖM auf der Halbinsel Jamal sammelte. Professor NORDENSKIÖLD und Dr. STUXBERG haben Schlamm und Erde mitgebracht, welche sie auf dem Eise gefunden hatten. Dieses Material war aber sehr arm an Diatomeen und enthielt nur wenige Arten. Auch Dr. KJELLMANN hat eine grosse Menge Proben gesammelt die meisten aber leider in sehr kleiner Quantität und wenig oder gar keine Diatomeen enthaltend. Reicher war eine Probe Bodenschlamm, welche Dr. STUXBERG im Matotschin Scharr sammelte. Sie enthielt folgende Arten:

A. Marine Arten.

- | | |
|--|---|
| <i>Rhoiconeis Bolleana</i> GRUN. — C. G. ¹⁾ | <i>N. bomboides</i> A. SCHM. var. <i>media</i> GRUN. |
| <i>Amphora lanceolata</i> CL. — C. G. | — Häufig. — C. G. |
| <i>A. cymbifera</i> GREG. (= <i>A. Erebi</i> EBB.). | <i>N. subcincta</i> A. SCHM. — C. G. |
| <i>A. crassa</i> GREG. — C. G. | <i>N. interrupta</i> KÜTZ. — C. G. |
| <i>A. proteus</i> GREG. — C. G. | <i>N. glacialis</i> CL. (<i>Cocconeis glacialis</i> CL., |
| <i>A. Eunotia</i> CL. — C. G. | Bih. t. K. Sv. Vet. Ak. Handl. I, Nr. 13, |
| <i>Naviculas ventricosa</i> DONK. var. <i>subundulata</i> GRUN. — Selten G. — S. GRUN.'s Bemerk. | T. III. fig. 12. — <i>Navicula</i> ? SCHM. Atl. T. 6. Fig. 39). — C. G. |
| <i>N. brevis</i> GREG. var. <i>vexans</i> GRUN. — C. G. — S. GRUN.'s Bemerk. | <i>N. septemtrionalis</i> CL. N. Sp. (SCHM. Atl. T. 6. Fig. 37). — C. |
| <i>N. digitoradiata</i> GREG. — C. S. GRUN.'s Bemerk. | <i>N. marina</i> RALFS. — G. |
| <i>N. directa</i> var. <i>remota</i> GRUN. (SCHM. Atl. T. 47. fig. 2). — C. G. | <i>N. Smithii</i> BREB. — G. |
| | <i>N. fusca</i> GREG. Häufig. — C. G. |
| | <i>N. arctica</i> CL. (= <i>Amphiprora obtusa</i> |

¹⁾ C. von CLEVE, G. von GRUNOW gefunden.

- GREG. p. p. A. SCHM. Nordsee Diat. T. III. Fig. 1). — C. G.
N. Lyra EHB. — C. G.
N. Henedyi W. SM. — C. G.
N. (Stauroneis) aspera EBB. var. *intermedia* GRUN. — C. G.
Pleurosigma elongatum W. SM. — C. G.
P. longum CL. — C. G.
Rhoicosigma arcticum CL. — C. G.
Amphiprora longa CL. — C. G.
Nitzschia angularis W. SM. — C. G.
N. insignis v. *arctica* GRUN. — G.
N. marginulata GRUN. N. sp. — G.
N. socialis GREG. — C. G.
Hantzschia amphioxys var. *vivax* GRUN. (nec *Nitzschia vivax* W. SM.) — C. G.
Synedra Kamtschatica GRUN. — C. G.
Campylodiscus angularis GREG. — C. G.
C. Thuretii BREB. — C. G.
C. Helianthus A. SCHM. (Atl. T. 17, Fig. 15). — C. G.
Rhabdonema arcuatum LYNGB. — C. G.
R. minutum KÜTZ. — C. G.
Grammatophora arctica CL. — C. G.
G. arcuata EHB. — C. G.
G. islandica EHB. — C. G.
Biddulphia Balæna (Zygoc. B. EBB. und *Triceratium arcticum* BTW. — S. CLEVE'S Bemerk.) — C. G.
Dicladia Groenlandica CL. — C. G.
Paralia sulcata (EHB.) CL. — C. G.
Podosira arctica CL. — C. G. — S. GRUN.'S Bemerk.
Coscinodiscus lacustris GRUN. var. (*Cyclotella punctata* W. SM.). — Selten. — G.
C. excentricus EHB. var. — C. G.

B. Süßwasserformen.

- Gomphonema geminatum* AG. — C. G.
Epithemia Zebra (EHB.) KG. Häufig. —
Nitzschia sigmoidea W. SM. — G.
Eunotia Arcus EHB. (= *Him. Arcus* nec. *Ceratoneis Arcus*). — G.
E. prærupta EHB. — G.
E. bidens (W. SM.). — *E. bigibba* GREG. (nec KG.). — G.

Diatomeen aus dem Grunde des Karischen Meeres.

Das nicht unbedeutende Material stammt aus einer Tiefe von 36 Faden. Auf den Etiquetten war bemerkt, dass dort ein sehr reiches Thierleben existirte, wobei es auffallend ist, dass von den darin gefundenen Diatomeen nur wenige rein marine Formen sind, die meistan aber brackischen und Süßwasser-Lokalitäten entsprechen, mithin aus den Flussmündungen hierher gelangt sein müssen.

Dieses Material enthielt:

- Cocconeis distans* GREG. var. — G.
C. Scutellum EHB. — C. G.
Mastogloia ovata GRUN. N. Sp. — C.
M. Kariana GRUN. — Selten. G.
Achnanthes teniata GRUN. N. Sp. — Häufig. C. G.
Amphora lævissima GREG. var. — C. G.
A. angusta v. *arctica* GRUN. — G.
A. lineolata EHB. — G.
A. laevis GREG. var. Selten. — G.
A. lineata GREG. var. (A. SCHM. Atl. T. 26, Fig. 59). — Selten. — C.
A. coffeæformis KG. (A. SCHM. Atl. T. 26, Fig. 56—58). — Selten. — C.
Cymbella (heteropleura Ralfs var.?) americana A. SCHM. (Atl. T. 9 Fig. 15 u. 20.

- Cymb. Ehrenbergii var. LAGSTDT. Spitzb. Diat. T. 2, Fig. 17). — C.
- C. arctica* LDT. — C.
- Navicula pygmaea* KG. — C. G.
- N. (peregrina var.) polaris* LDT. — C.
- N. directa* SM. — C.
- N. interrupta* KG. — C.
- N. Pinnularia* CL. — C.
- N. subventricosa* GRUN. N. Sp. — Selten. — C. G.
- N. Placentula var. lanceolata* GRUN. Selten. — G.
- N. Kariana* GRUN. N. Sp. — Selten. — G.
- N. Kariana var. minor.* — G.
- N. subimpressa* GRUN. Selten. — G.
- N. derasa* GRUN. N. sp. Selten. — G.
- N. crassirostris* GRUN. N. sp. — G.
- N. rhynchocephala* KG. Selten. — C.
- N. Théélii* CL. N. Sp. — C. G.
- N.? complanata* (Amphora) GRUN. Selten. — G.
- Schizonema (Colletonema) vulgare* THWAITES. Selten. — G.
- Stauroneis Fimmarchica* CL. et GRUN. — G.
- St. Scandinavica* LDT. (= *Navicula lacustris* A. SCHM. Nordsee-Diat.) — G.
- Pleurosigma Fasciola* (EHB.) W. SM. Häufig. — C. G.
- P. Fasciola v. sulcata* GRUN. — G.
- P. Fasciola v. tenuirostris* GRUN. — G.
- P. macrum* W. SM. Sehr Selten. — G.
- P. tenuissimum* W. SM. — C. G.
- P. tenuissimum v. subtilissima* GRUN. Selten. — G.
- P. tenuissimum v. hyperborea* GRUN. Nicht selten. — G.
- P. longum* CL. — C. G.
- P. prolongatum* W. SM. — C. G.
- P. Clevei* GRUN. N. Sp. — G.
- P. Wansbeckii* DRUK. — C. G.
- P. Kjellmanii* CL. N. Sp. — C. G.
- P. vitreum* CL. N. Sp. — C. G.
- P. rhomboides* CL. N. Sp. — C. G.
- P. angustum* GRUN. N. Sp. — G.
- P. Stuxbergii* CL. et GRUN. N. Sp.
- P. strigosum* W. SM. — G.
- P. delicatulum v. Kariana* GRUN. — G.
- P. elongatum v. fallax* GRUN. Selten. — G.
- P. Longinum* P. SM. Selten. — C.
- Donkinia carinata* RALFS. Selten. — C. G.
- Rhoicosigma compactum* (GREV.) GRUN. Selten. — C. G.
- Scolioleura tumida* BRÉB. — C.
- Berkeleya Dillwynii* GRUN. — G.
- Amphiprova Kjellmani* CL. N. Sp. Selten. — C. G.
- A. Kariana* GRUN. N. Sp. Sehr selten. — G.
- A. striolata* GRUN. N. Sp. Sehr Selten. — G.
- A. paludosa* W. SM. var. *Pokornyana* GRUN. — G.
- A. paludosa* W. SM. var.? *hyperborea* GRUN. Selten. — G.
- A. paludosa* W. SM. var.? *punctulata* GRUN. — G.
- A. paludosa* W. SM. var.? *borealis* GRUN. Selten. — G.
- A. plicata* GREG. var. *subplicata* GRUN. — G.
- Nitzschia Tryblionella* HANTZSCH. — C.
- N. marginulata* GRUN. N. sp. — C. G.
- N. hybrida* GRUN. N. sp. — C. G.
- N. Mitchelliana* GREENLOAF. — C. G.
- N. socialis* GREG. var. *Kariana* GRUN. — C. G.
- N. vivax* W. SM. var. *Kariana* GRUN. Selten. — G.
- N. angularis* W. SM. — C. G.
- N. angularis* var. *Kariana* GRUN. — G.
- N. hyalina* GREG. — GREG. — C. G.
- N. linearis* W. SM. — C. G.
- N. linearis* var. *tenuis* GRUN. — G.
- N. recta* HANTZSCH. — G.
- N. frigida* GRUN. N. Sp. — G.
- N. ovalis* ARNOTT. — G.
- N. Closterium* W. SM. — C. G.

- N. acicularis* W. SM. — C. G.
N. paradoxa (GMEL.). — C.
N. (Homoeocladia) filiformis SM. — C.
Hantzschia (virgata var.?) Kariana CL. et GRUN. N. sp. — C. G.
Cylindrotheca gracilis (BRÉB.). — G.
Ceratoneis Arcus KG. — C. G.
Synedra tabulata KG. — C. G.
S. Kamtschatica GRUN. forma typica et subtypica. — C. G.
S. Nitzschioides GRUN. v. *minor* GRUN. Selten. — G.
Fragilaria arctica GRUN. N. sp. — Häufig. — C.
F. oceanica CL. — C.
Asterionella Kariana GRUN. — G.
Meridon circulare AG. Selten. — C.
Licmophora Jürgensii (KG.). — C. G.
L. Jürgensii var. *Finnmarchica* GRUN. — G.
L. borealis (KG.). — G.
L. nubecula (KG.). — G.
Metosira nummuloides (DILLW.). — C.
Paralia sulcata (EHB.) CL. — G.
Thalassiosira Nordenskiöldii CL. — C. G.
Coscinodiscus (Odontodiscus) curvatulus GRUN. N. Sp. v. *Kariana* GRUN. — G.
C. (Odontod.) hyalinus GR. N. Sp. — G.
C. (Odontod.) lacustris GR. (*Cyclotella punctata* W. SM.). — G.
C. (Odontod.) granulatus GRUN. N. Sp.
Biddulphia aurita BRÉB. — C. G.
Rhizosolenia styliiformis BTW. — C. G.
Chaetoceros borealis BAIL. — C. G.
C. Karianus GRUN. N. Sp. — G.
C. Lorenzianus GRUN. var. *parvula*? — G.
C. Wighamii BTW. forma minuta. — G.
C. furcellatus BAIL. var.? — G.
C. furcellatus var. *mamillosa* GRUN. — G.

Diatomeen an der Halbinsel Jamal gesammelt.

Der von Dr. LUNDSTRÖM am Ufer des Karischen Meeres an der Halbinsel Jamal gesammelte Schlamm enthielt folgende Formen:

- Achnanthes (hungarica GRUN. var.?) Jama-
liensis* GRUN. — G.
Amphora (ocellata DONK. var.?) Jamaliensis
CL. et GRUN. Häufig. — C. G.
A. Proteus GREG. v. *Kariana* GRUN. — C. G.
Cymbella americana A. SCHM. — C. G.
Navicula Smithii BRÉB. — C.
N. didyma KG. (A. SCHM.). — C. G.
N. interrupta KG. — Selten. — C. G.
N. Lyra v. *elliptica* A. SCHM. (Nordsee-
Diat. T. 1. Fig. 38, 39). Selten. — C.
N. Jamaliensis CL. N. Sp. Selten. — C. G.
N. cancellata DONK. var. *impressa* (LDT.).
Häufig. — C. G.
N. cancellata DONK. var. *Gregorii* GRUN.
(*N. Gregorii* RLFS.?) — C. G.
N. cancellata DONK. var. *subapiculata* GRUN.
Häufig. — G.
N. inflexa GREG. — G.
N. digitoradiata GEGR. — C.
N. valida CL. et GRUN. Selten. — C. G.
N. rhynchocephala KG. var. — G.
N. salinarum GRUN. — C. G.
N. Zostereti GRUN. — G.
N. (Incus var.?) abbreviata GRUN. Selten.
— G.
N. peregrina KG. — C. G.
N. (peregrina var.) polaris LDT. — C. G.
N. plicata DONK. forma minor. — G.
N. acutiuscula GREG. — C.
N. subdivisa GRUN. — C. G.
N. latefasciata GRUN. — C. G.
N. Lundströmii CL. N. Sp. — C. G.
N. Stuxbergii CL. N. Sp. — C. G.
N. fasciata LDT. — C. G.
N. intermedia LDT. — C.

- N. bisulcata* LDT. — C. G.
N. pusilla W. SM. — G.
N. gibberula KG. — G.
N. globiceps GREG. var. *major* GRUN. — C. G.
N. humerosa BRÉB. — C.
N. glacialis CL. (*Cocconeis glacialis* CL. Bihang till K. Vet. Ak. Handl. I. N:o 13 p. 14. T. III. Fig. 12. — A. SCHM. Atl. T. 6. Fig. 39). Selten. — C. G.
N. brevis GREG. var. *vexans* GRUN. Häufig. — C. G.
N. brevis var. *genuina* GRUN. Selten. — C. G.
N. brevis var. *distoma*, forma latior et angustior. Selten. — C. G.
N. amphiscæna var. *fuscata* (SCHM.?) GRUN. Nicht selten. — C. G.
N. viridis KG. Selten. — C. G.
N. (viridis var.?) icostawon (EHB.?) GRUN. — Selten. — G.
N. borealis KG. Selten. — C. G.
N. lata BRÉB. Sehr selten. — C. G.
N. alpestris GRUN. (Verh. 1860. p. 545. T. III. Fig. 4. a. b.). Sehr selten. — C.
Scoliopleura tumida (BRÉB.) GRUN. (*Navicula Jenneri* SM. B. D. Taf. 16. Fig. 134.) Selten. — C. G.
Stauroneis (Navicula?) desiderata CL. N. Sp. — C. G.
S. Gregorii RALFS. (*S. amphioxys* GREG.) v. *obtusiuscula* GRUN. — C. G.
Nitzschia dubia SM. Selten. — C.
N. Tryblionella HANTZSCH. var. *Victoriae* GRUN. — G.
Hantzschia virgata var. *borealis* GRUN. — G.
H. virgata var. *Kariana* CL. et GRUN. — C. G.
H. amphioxys GRUN. — C. G.
Eunotia prærupta var. *bigibba* GRUN. — C. G.
Coscinodiscus lineatus EHB. Selten. — C.
C. subtilis EHB. — C. G.
C. (Odontodiscus) lacustris GRUN. (*Cyclotella punctata* W. SM.). — G.
C. (Odontod.) polyacanthus GRUN. N. Sp. — G.
Paralia sulcata (EHB.) CL. Selten. — C.

Diatomeen vom Jenissej.

Herr Dr. STUXBERG hat eine Probe des Lehmes vom Grunde des Jenissej bei Korepowskoi genommen, welche sehr reich an Diatomeen war, und die folgenden Arten enthielt:

- Cocconeis Pediculus* EHB. Nicht selten. — C. G.
Epithemia gibba E. Häufig. — C. G.
E. Zebra EHB. — C.
E. Sorex KG. Häufig. — C.
E. turgida EHB. Häufig. — C. G.
Amphora ovalis KG. Häufig. — C. G.
Encyonema turgidum (GREG.) GRUN. Selten. — C.
Cocconema cymbiforme var. *parvum* (SM.) — C.
C. lanceolatum EHB. Häufig. — C. G.
C. Cistula KG. — C. G.
C. (Cistula var.?) sibiricum GRUN. — G.
C. arcticum LDT. Nicht selten. — C.
C. helveticum (KG.). Nicht selten. — C. G.
C. Stuxbergii CL. N. Sp. Nicht selten. — C. G.
C. stomatophorum GRUN. (Formen, welche zwischen var. *borealis* und *genuina* die Mitte halten). — C. G.

- Cymbella turgidula* GRUN. (A. SCHM. Atl. Taf. 9 Fig. 23 bis 26). Selten. C.
C. pusilla GRUN. (A. SCHM. Atl. Taf. 9 Fig. 36). Selten. — C.
C. naviculaformis AUERSW.? — C. G.
C. cuspidata KG. — C. G.
Gomphonema geminatum AG. Häufig. — C. G.
G. geminatum var. *Sibericum* GRUN. (Algen aus dem Kaspischen Meere). Häufig. — C. G.
G. acuminatum E. Selten. — C.
G. ventricosum GREG. Häufig. — C. G.
G. constrictum E. Selten. — C.
G. subclavatum GRUN. Häufig. — C. G.
Navicula oblonga KG. Nicht selten. — C. G.
N. viridis KG. Nicht selten. — C. G.
N. (viridis var.) icostauron EHB. — G.
N. divergens RLFS. var. — C. G.
N. Brebissonii KG. Selten. — C.
N. bicapitata LDT. Selten. — C.
N. rupestris HANTZSCH. — C.
N. Tabellaria var. *stauroneiformis*. — G.
N. borealis KG. Selten. — G.
N. hemiptera KG. Selten. — G.
N. (Stauroneis) punctata KG. Selten. — C.
N. pusilla W. SM. Nicht selten. — C. G.
N. pusilla var. *lanceolata* GRUN. — G.
N. pusilla var. *Jenisseyensis* GRUN. — G.
N. digitoradiata GREG. forma angustior et var. *evidentius striolata* GRUN. — G.
N. (Stauroneis) Reinhardtii (GRUN.) Häufig. — C. G.
N. (Colletonema) gracilis KG. — C. G.
N. radiosa KG. — C.
N. viridula KG. var. Selten. — G.
N. Placentula E. (= *N. pusilla* LDT.?). Häufig. — C. G.
N. Gastrum v: *Jenisseyensis* GRUN. — C. G.
N. latiuscula KG. Selten. — C.
N. amphibaena EHB. Selten. — C. G.
N. cuspidata KG. Selten. — C. G.
N. sculpta EHB. Selten. — C. G.
N. Bacillum EHB. Selten. — C. G.
N. (firma var.) dubia GREG. — G.
N. (firma var.) dilatata EHB. — C.
N. (firma var.) producta W. SM. — G.
N. Hitchcockii EHB. — Selten. — C.
N. Trochus EHB. Selten. — C.
N. ventricosa DONK. — C.
N. ventricosa var. *Siberica* GRUN. — G.
N. gibberula KG. — C.
N. elliptica KG. Nicht selten. — C. G.
N. (rhomboides var.) amphipleuroides GRUN. — C. G.
Stauroneis Phenicenteron EHB. — C. G.
S. dilatata EHB. (KG. Bac. p. 106. Taf. 29 Fig. 8). Selten. — C.
S. amphicephala KG. Nicht selten. — C. G.
S. (Navicula?) platystoma EHB. Selten. — C. G.
S. anceps var. *Siberica* GRUN. — G.
Pleurostauron acutum RABH. Sehr selten. — C.
Pleurosigma attenuatum W. SM. Häufig. — C. G.
P. acuminatum GRUN. — C. G.
P. Brebissonii GRUN. var. Selten. — G.
Nitzschia sigmoidea W. SM. Selten. — C.
N. linearis W. SM. — C. G.
N. sigmatella GREG. — G.
N. Tryblionella HANTZSCH. var. *obtusiuscula* GRUN. — C. G.
N. Tryblionella var. *genuina* GRUN. — C.
N. Tryblionella var. *ambigua* GRUN. — C. G.
N. Denticula GRUN. (Grunowia Kützingii GRUN.). Nicht selten. — C. G.
Hantzschia amphioxys GRUN. Häufig. — C. G.
Survirella splendida KG. var. — C. G.
S. biseriata BRÉB. — C. G.
S. Capronii BRÉB. Sehr Selten. — C.
S. elegans EHB. Selten. — C. G.
S. tenera SCHM. Selten. — C.
S. linearis var. *constricta*. — C.
S. angusta SCHM. Selten. — C.

- Campylodiscus noricus* var. *costata* (var. b W. SM.). Sehr selten. — C.
Cymatopleura Solea W. SM. Nicht selten. — C. G.
C. elliptica W. SM. Selten. — C.
C. hibernica W. SM. Sehr Selten. — C.
Meridion circulare AG. Selten. — C.
Staurosira (variabilis var.) mesodon KG. Selten. — C.
S. Harrisonii W. SM. var. *dubia* GRUN. Selten. — C.
Ceratoneis Arcus KG. — C. G.
Synedra splendens KG. Sehr Häufig. — C. G.
S. (splendens var.) longissima (S. biceps W. SM.). Selten. — C.
S. capitata EHB. Selten. — C.
S. Goulardi BRÉB. MPT. Sehr selten. — C. G.
S. Acus KÜTZ. — G.
S. (Staurosira?) Vaucheriae KG.? — G.
- Eunotia pectinalis* (DILLW.). Selten. — C.
E. triodon EHB. Selten. — C.
E. gracilis EHB. (Himant. gr. W. SM.). Sehr Selten. — C.
E. Arcus var. *curta* GRUN. Selten. — C.
E. Arcus var. *bidens* (Himant. bidens W. SM.). — C.
E. (Eruca EHB. var.?) Siberica CL. N. Sp. Selten. — C.
Tetracyclus lacustris RLFS. Selten. — C.
Cyclotella ambigua GRUN. Sehr häufig. — C. G.
C. operculata KG. Selten. — C.
C. (Stephanodiscus GRUN.) minuta KG. Selten. — C.
Coscinodiscus (subtilis var.) Sibericus GRUN. — G.
Melosira punctata W. SM. Sehr häufig. — C. G.
M. varians KG. Selten. — C.

Diatomeen von Finnmark.

Die marinen Diatomeen Finnmarks sind nur sehr unvollständig bekannt. In CLEVE'S Abhandlung über die Schwedischen und Norwegischen Diatomeen (Öfvers. af K. Sv. Vet. Förh. Ak. 1868. N:o 3), sowie in desselben Verfassers Arbeit über die Arktischen Diatomeen (Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. I. N:o 13) sind etwa 35 marine Arten von Finnmark aufgeführt. Das Material, worin diese sich vorfanden, war sehr arm und schlecht. Im Jahre 1876 hat Dr. KJELLMAN gründliche Forschungen über die Algen Finnmarks durchgeführt und dabei auch sehr reichliches Material für die Kenntniss der Diatomeen Finnmarks gesammelt. Durch eingehende Untersuchung dieses Materials haben wir die im Folgenden verzeichneten Formen gefunden, welche der Vollständigkeit wegen auch die von CLEVE früher im Material von Grötsund beobachteten Arten beigefügt sind.

- Cocconeis decipiens* CL. Nicht selten. — C. G.
C. Scutellum EHB. Sehr häufig. — C. G.
C. Scutellum var. *stauroneiformis* W. SM. Häufig. — C. G.
C. pseudomarginata GREG. (*C. major* GREG.) Nicht selten. — C. G.
C. Finmarchica GRUN. Häufig. — G.
- C. costata* GREG. Nicht selten. — G.
Mastogloia ovata GRUN. Selten. — C.
Achnanthes arctica CL. Nicht selten. — C. G.
Rhoiconeis Bolleana GRUN. Sehr selten. — C.
Rhoicosphenia curvata (KG.) GRUN. Sehr häufig. — C. G.

- Amphora Proteus* GREG. Häufig. — C. G.
A. subinflata GRUN. (SCHM. Atl. T. 26, Fig. 49). — C.
A. Arcus GREG. — C.
A. lavissima GREG. — C.
A. tenera W. SM. — C.
A. Grevilleana GREG. Selten. — C.
A. lanceolata CL. — C. G.
A. acuta GREG. — C.
A. cymbifera GREG. Häufig. — C.
A. ostrearia BRÉB. — C.
A. granulata GREG. — Grötsund. C.
A. crassa GREG. — C.
Navicula littoralis DONK. Tromsö. — C.
N. Smithii BRÉB. Häufig. — C. G.
N. fusca GREG. Häufig. — C. G.
N. aestiva DONK. Grötsund. — C.
N. didyma (KG.) A. SCHM. Tromsö. — C.
N. subcincta A. SCHM. (Nordsee Diat. Taf. II. Fig. 7 = *N. didyma* LDT. Bih. t. K. Vet. Akad. Handl. III. N:o 15, Fig. 4). Häufig. — C.
N. splendida GREG. Nicht selten. — C.
N. Crabro (EHB.) A. SCHM. Sehr selten. — C.
N. bomboides A. SCHM. var. *media* GRUN. Tromsö. — C. G.
N. Donkinii A. SCHM. Tromsö. — C.
N. incurvata (GREG.) A. SCHM. Nicht selten. — C.
N. Bombus EHB. (= *N. gemina* A. SCHM.). Grötsund. — C.
N. interrupta KG. Nicht häufig. — C. G.
N. pygmaea KG. Gg. Grötsund. — C.
N. foreipata GREV. Maasö. — C. G.
N. abrupta GREG. — C. G.
N. hyalina DONK. — C. G.
N. Lyra EHB. Nicht häufig. — C. G.
N. Lyra var. *elliptica* A. SCHM. — C.
N. arctica CL. (*Amphiprora obtusa* GREG. p. p. A. SCHM. Nordsee Diat. Taf. III, Fig. 1). Selten. — C. G.
N. circumsecta GRUN. (*N. polysticta* var. *circumsecta* GRUN. in A. SCHM. Nordsee Diat. Taf. I, Fig. 36 u. 42). Selten. — C.
N. Henedyi W. SM. Selten. — C.
N. inornata GRUN. — Maasö. — G.
N. Acus CL. N. Sp. Selten. — C.
N. directa W. SM. var. *remota* GRUN. (A. SCHM. Atl. Taf. 47, Fig. 2). Nicht selten. — C. G.
N. directa var. *angusta* GRUN. Selten. — C.
N. Bottnica GRUN. var. Selten. — C.
N. Pinnularia CL. Nicht selten. — C. G.
N. cruciformis DONK. var. Maasö. — G.
N. Fluminensis GRUN. var. *minor*. Selten. — G.
N. distans (W. SM.). Nicht selten. — C.
N. distans var. *borealis* GRUN. — G.
N. (cancellata DONK. var.) *impressa* (LDT.) Häufig. — C. G.
N. (cancellata var.) *Gregorii* GRUN. (*N. Gregorii* RALFS?) — C. G.
N. ventricosa (EHB.?) DONK. var. *Kjellmaniana* CL. — C. G.
N. Flanatica GRUN. Grötsund (nur einmal gesehen). — C.
N. digitoradiata GREG. — C. G.
N. solida CL. N. Sp. Selten. Tromsö. — C.
N. semiplena (GREV.) DONK. Selten. — C. G.
N. palpebralis var. *minor* GRUN. Tromsö Maasö. — G.
N. liber W. SM. Häufig. — C. G.
N. liber var. *elongata* GRUN. — G.
N. longa GREG. — G.
N. acutiuscula GREG. — G.
N. subsalina DONK. — C.
N. brevis GREG. var. Nicht selten. — C. G.
N. latissima GREG. Grötsund. — C.
N. humerosa BRÉB. Grötsund, Tromsö. — C.
N. Cluthensis GREG. var. *Finmarchica* GRUN. Hin und wieder. — G.

- N. marina* RALES. — C.
N. complanata GRUN. (*Amphora complanata* GRUN. in A. SCHM. Atl.). — C. G.
Stauroneis Finmarchica CL. et GRUN. Nicht selten. — C. G.
S. aspera EHB. Häufig. — C. G.
Schizonema Grevillei AG. var. *maxima* (= *N. Libellus* GREG.) var. *genuina* (= *N. rhombica* GREG. p. p.) var. *minuta* GRUN. Häufig. — C. G.
Pleurosigma nubecula W. SM. — C. G.
P. intermedia W. SM. — G.
P. (elongatum var.?) fallax GRUN. — C. G.
P. aestuarii BRÉB. — C.
P. Normani RALFS. (Pritch. Inf. p. 919). — C. G.
P. subrectum CL. N. Sp. Selten. — C.
P. longum CL. — C.
P. naviculaceum BRÉB. — C.
P. angulatum W. SM. — C.
P. latum CL. N. Sp. Selten. Tromsö. — C.
P. strigosum W. SM. — C. G.
P. longinum P. SM. — C.
P. Fasciola KG. Selten. — C.
Amphiprova longa CL. — C.
A. maxima GREG. var. *dubia* CL. et GR. — C. G.
A. paludosa W. SM. — C. G.
A. (Amphitropis) decussata var. *septentrionalis* GR. Selten. — G.
Plagiotropis (baltica PFITZER?) scaligera GRUN. Hin und wieder. — G.
Rhoicosigma arcticum CL. — C. G.
Donkinia carinata (DONK.) RALFS. Selten. — C.
D. minuta (DONK.) RALFS. Selten. — C.
Nitzschia constricta (GREG.) GRUN. — G.
N. apiculata (GREG.) GRUN. — C. G.
N. Tryblionella HANTZSCH var. *levidensis* forma striis remotioribus. Selten. — C. G.
N. spathulata BRÉB. — C.
N. hybrida GRUN. — C. G.
N. socialis GREG. Häufig. — C. G.
N. Sigma KG. — C.
N. Mitschelliana GREENLOAF. Hin und wieder. — C. G.
N. (panduriformis var.?) delicatula GRUN. — C. G.
N. (vitrea var.?) Finmarchica GRUN. — G.
N. angularis W. SM. — C.
N. angularis var. *borealis* GR. — G.
N. insignis GREG. Grötsund. — C.
N. (insignis var.?) marginifera GRUN. Selten. — G.
N. Closterium W. SM. — C.
Surirella ovata KG. Grötsund. — C.
S. Smithii RALFS. (*S. constricta* W. SM.). Selten. — C. G.
S. fastuosa var. *lepida* A. SCHM. Selten. — C.
Campylodiscus angularis GREG. — C. G.
C. Thuretii BRÉB. Häufig. — C. G.
Grammonema striatulum AG. Häufig. — C.
Synedra tabulata KG. var. *angusta* GR. — C. G.
S. affinis KG. — G.
S. affinis var. *delicatula* GRUN. — G.
S. (affinis var.?) borealis GRUN. — G.
S. parva KG. — G.
S. Kamtschatica GRUN. — C. G.
S. Kamtsch. var. *minor* GRUN. — C. G.
S. Kamtsch. var. *intermedia* GRUN. Häufig. — G.
S. Kamtsch. var. *Kjellmannii* CL. et GR. — C. G.
S. Kamtsch. var. *connectens* GRUN. — G.
S. Kamtsch. var. *Finmarchica* CL. et GR. — C. G.
S. pulchella KG. — C. G.
S. pulchella var. *Vertebra*. — G.
S. pulchella var. *minutissima* GRUN. *S. minutissima* W. SM. nec KG.) Tromsö. — C. G.
S. filiformis GRUN. Kaaffjord. — G.

- S. gracilis* (KG.?) GRUN. *septentrionalis* GR. — G.
S. crystallina KG. — C. G.
S. superba KG. var. *minor* GRUN. — C. G.
Sceptroneis marina GRUN. (*Meridion marinum* GREG.). Tromsö. — C.
Plagiogramma staurophorum HEIB. (*Pl. Gregorianum* GREG.). Hin und wieder. — C. G.
Striatella unipunctata (LYNGB.) SM. Grötsund. — C.
Grammatophora islandica EHB. Häufig. — C. G.
G. oceanica EHB. Häufig. — C.
Rhabdonema arcuatum (LYNGB.) KG. Häufig. — C. G.
R. minutum (KG.) SM. Häufig. — C. G.
R. adriaticum (KG.) SM. Grötsund, aber nicht in dem von KJELLMAN eingesammelten Material gefunden. — C.
Licmophora Jürgensii (KG.) GRUN. var. *Finmarchica* GR. Selten. — G.
L. flabellata EHB. forma *brevior*. Selten. — G.
L. elongata (KG.) GRUN. — C.
Isthmia nervosa KG. — C.
I. enervis EHB. — C.
Rhizosolenia styliiformis E. — C.
Syndendrium Diadema EHB. — C.
Triceratium arcticum BTW. und *Zygoceros Balæna* EHB. Häufig. — C. G.
T. Finmarchicum GRUN. N. Sp. Tromsö. — G.
Biddulphia aurita (LYNGB.) BREB. Hin und wieder.
B. pulchella GREG. Ein Fragment dieser leicht kenntlichen Form wurde in dem Material aus Tromsö Hafen gefunden. Wahrscheinlich war es durch ein Schiff dorthin geführt, weil *B. pulchella* niemals an den Küsten Scandinaviens gefunden wurde. — C.
Hyalodiscus Scoticus (KG.) GRUN. Häufig. — C. G.
H. subtilis BAIL. Häufig. — C. G.
Podosira arctica CL. Häufig. — C. G.
Paralia sulcata (EHB.) CL. Grötsund. — C.
Melosira nummuloides (DILLW.) AG. Tromsö. Selten. — C.
Thalassiosira Nordenskiöldii CL. Selten. — C.
Stephanodiscus Hantzschii GRUN. var. *pusilla* Tromsö, Kaefjord. — G.
Coscinodiscus curvatulus GRUN. var. *Kariana* GRUN. Sehr selten. — G.
C. nitidus GREG. Hin und wieder. — C.
C. radiatus EHB. Selten. — C.
C. (Odontodiscus) granulosus GRUN. — G.

Wie man aus diesem Verzeichnisse der Finmärkischen Diatomeen sieht, ist die die Diatomeenvegetation Finmarks sehr übereinstimmend mit der Grönlands und Spitzbergens. Das Vorkommen von *Triceratium arcticum*, *Grammatophora islandica*, *Podosira arctica*, *Synedra Kamtschica* u. a. m. zeigt eine Uebereinstimmung, welche sehr bemerkenswerth ist, während Dr. KJELLMAN mehrere Verschiedenheiten zwischen der höheren Algenvegetation von Spitzbergen und Finmark nachgewiesen hat. Bemerkenswerth ist auch die Abwesenheit einer sonst so häufigen Form wie *Actinoptychus undulatus*, welche noch nicht im Eismeere mit Sicherheit gefunden wurde.

Bemerkungen zu den Diatomeen von dem Karischen Meere, vom Jennissey und vom Finmark

von

P. T. Cleve.

Cocconema Stuxbergii CL. N. Sp. Diese Form hat viele Aehnlichkeit mit *C. stonatorum* GRUN., aber es fehlt ihr die den Mittelknoten durchlaufende Querrinne. Ausserdem ist sie höher gewölbt. Die Querstreifen der Bauchseite sind wie bei *C. Cistula* beim Mittelknoten durch einen breiten glatten Raum unterbrochen. Von den sehr zart punktirten Streifen gehen circa 12 auf 0,01 mm. Länge 0,066—0,068 mm. Schalenbreite 0,02 mm. — Jennissey, Korepowskoj. — Taf. 1. Fig. 10.

Navicula Stuxbergii CL. N. Sp. Länglich lanzettlich mit breiten abgerundeten Enden. Streifen parallel, 11 bis 12 auf 0,01 mm. Mittelpartie streifenlos. Länge 0,067 mm. — Jamal. — Taf. 1, Fig. 15.

Navicula Thelii CL. N. Sp. Länglich, lanzettförmig, mit stumpfen, vorgezogenen Enden. Streifen 10 bis 11 in 0,01 mm., schräg und stark markirt. Länge 0,055 mm. Breite 0,017 mm. Gehört zu dem Formkreise der *N. cruciformis* DONKIN. — Karisches Meer. — Taf. 1, Fig. 22.

Navicula solida CL. N. Sp. Breit oval, mit gleichförmig gekrümmten Seiten. Mittellinie stark wie auch der Mittelknoten. Streifen stark, radial gestellt, erreichen nur $\frac{2}{3}$ der Breite der Schaale, 10 auf 0,01 mm. Die den Mittelknoten umgebenden Streifen sind abwechselnd kürzer und länger. — Länge 0,0578 mm. Diese mit *N. fortis* und *N. angulosa* verwandte Art kommt spärlich in dem Material von Tromsö vor. — Taf. 1, Fig. 24.

Navicula Lundströmi CL. N. Sp. Klein, mit vorgezogenen stumpfen Enden. Streifen zart, radiirend, in der Mitte etwas stärker und entfernter, ziemlich stark punktirt. Zwischen den Enden und der Mitte sind sie zarter, etwa 19—20 auf 0,01 mm. An den äussersten Spitzen werden sie parallel. Länge der Frustel 0,034—0,051 mm. Schalenbreite 0,011—0,013 mm. — Jamal. — Taf. II, Fig. 29.

Navicula Jamalinsis CL. N. Sp. Breit oval, mit abgerundeten Enden. Mittellinie gerade, mit den Endknoten in einigem Abstände vom Ende der Schale aufhörend.

Streifen stark, zart punktiert, einen breiten, lanzettlichen glatten Raum freilassend, etwas radial gestellt, 7 auf 0,01 mm. Länge 0,0544 mm. — Jamal, spärlich. Taf. II, Fig. 40.

Navicula Acus CL. N. Sp. Länglich, lancettlich, spirig. Mittelpüktchen angedeutet. Streifen zart, am stärksten gegen die Ränder der Schaale, undeutlich gegen die Mittellinie, 20 auf 0,01 mm. Länge 0,0748 mm. — Finmark, selten. Taf. III, Fig. 55.

Stauroneis dilatata EHB. (Kütz. Bac. Taf. 29, Fig. 8, nec. W. SM.). Diese Art ist durch ihre parallelen Seiten wie auch durch ihre breiten, ausgezogenen, aber nicht kopfförmigen Enden, durch ihre die Ränder der Schaale erreichenden, breiten Stauros sehr ausgezeichnet. Streifen deutlich punktiert, sehr schräg. 15 auf 0,01 mm. — Jenissey, sehr selten. — Taf. III, Fig. 62.

Stauroneis (Navicula) desiderata CL. N. Sp. Linear länglich, mit breiten, kopfförmigen, vorgezogenen Enden. Stauros linear, fast über die ganze Frustel reichend. Endknoten nach entgegengesetzten Richtungen gegen die Ränder hin auslaufend. Streifen wenig schräg, 14 auf 0,01 mm. Länge 0,051. Schaalenbreite 0,017 mm. — Jamal. — Taf. III, Fig. 58.

Stauroneis (Navicula?) platystoma EHB. Breit, länglich oval, mit vorgezogenen, abgestumpften Enden. Streifen sehr schräg, um den Mittelknoten einen breiten glatten Fleck freilassend, 14 auf 0,01 mm. Länge 0,0374—0,0544 mm. — Jenissey, selten, auch in brackischem Wasser bei Östergarn, Gotland, und bei Upsala, Flottsund, gefunden. — Taf. III, Fig. 61.

Pleurosigma latum CL. N. Sp. Annähernd rhombisch. Die Mittellinie wenig gebogen. Streifen deutlich, in drei Richtungen, 18 in 0,01 mm. Farbe gelblich. Länge 0,0765 mm. — Finmark. — Taf. III, Fig. 68.

Pleurosigma Normani RALFS (in PRITCH. Inf. p. 919). Diese nirgends abgebildete Art hat sehr starke, in schiefer Richtung sich kreuzende Streifen, 13 bis 15 auf 0,01 mm. Farbe bläulich, Länge 0,2 mm. — Finmark. — Taf. III, Fig. 67.

Pleurosigma (intermedium var.?) subrectum CL. N. Sp. Fast nicht gebogen, schmal, lanzettförmig, spitzig. Mittelknoten rund. Mittellinie gerade. Streifen in drei Richtungen, stark, 18—19 auf 0,01 mm. Farbe bläulich. — Finmark. — Taf. III, Fig. 72.

Pleurosigma rhomboides CL. N. Sp. Rhombisch, wenig gebogen. Mittellinie fast gerade. Streifen in drei Richtungen. Querstreifen am meisten deutlich, 21—22 auf 0,01 mm. Länge 0,085 mm. Breite 0,022 mm. — Karisches Meer. — Taf. IV, Fig. 73.

Pleurosigma (Navicula?) Kjellmanii CL. N. Sp. Schmal elliptisch, gerade. Mittellinie gerade. Streifen rechtwinklig einander kreuzend, deutlich, 15 auf 0,01 mm., im mitt-

leren Theil der Schaale etwas nach Innen gebogen. Farbe bläulich. Länge 0,168 mm. Breite 0,0264 mm. — Karisches Meer. — Taf. IV, Fig. 80.

Pleurosigma vitreum CL. N. Sp. Schmal und spitzig, ganz gerade. Streifen sich rechtwinklig kreuzend, 20—21 auf 0,01 mm. Nicht gefärbt. Länge 0,198 mm. Breite 0,022 mm. — Karisches Meer. — Taf. IV, Fig. 78.

Amphiprora Kjellmanii CL. N. Sp. Gross. Streifen sehr deutlich, am meisten am Kiele markirt, wo 12—13 auf 0,01 mm. gehen, zwischen Falte und Rand feiner und enger (circa 17 auf 0,01 mm.). — Farblos. Länge 0,13 mm. Breite 0,041 mm. Nur die Nebenseite wurde gesehen, aber es ist sehr wahrscheinlich, dass die Mittellinie gebogen ist. — Karisches Meer, sehr selten. Taf. IV, Fig. 83.

Eunotia (Eruca EHB. var.?) *Siberica* CL. N. Sp. Die Streifen, 11—12 auf 0,01 mm., sind dichter als an *E. Eruca* aus Mexico (8 auf 0,01 mm.). — Jenissey. — Taf. VII, Fig. 122.

Triceratium arcticum BTW. In einem Präparate von Spitzbergsdiatomeen habe ich eine Frustel gesehen, welche eine deutliche Uebergangsform zwischen *Zygoceros Balæna* EHB. und *Triceratium arcticum* BTW. ist. Diese Formen sind mithin nicht specifisch verschieden.

Bemerkungen zu den Diatomeen von Finnmark, dem Karischen Meere und vom Jenissey nebst Vorarbeiten für Monographien der Gattungen Nitzschia, Achnanthes, Pleurosigma, Amphiprora, Plagiotropis, Hyalodiscus, Podosira und einiger Navicula-Gruppen

von

A. GRUNOW.

PLACOCHROMATICÆ.

COCONEIDÆ.

Cocconeis Decipiens CLEVE. Die Oberschaale dieser Art ist *C. arctica* CLEVE l. c. Fig. 11 a. Fig. 11 b ist jedenfalls eine andere noch genauer zu erforschende Art, für welche vielleicht der Name *C. arctica* bleiben kann. — Finnmark, nicht selten.

C. Finnmarkica GRUN. Sehr klein, Unterschaale mit grosser Mittellinie und schmalem Stauros, welcher etwas mehr als die halbe Schaalenbreite einnimmt. Querstreifen in beiden Schaalen etwas radial, in der Unterschaale 24, in der Oberschaale 20 in 0,01 mm. Länge 0,012—0,015 mm., Breite 0,0055—0,007 mm. Taf. 1, Fig. 1, ¹⁵⁴⁰/₁ Finnmark, sehr häufig. Von *C. molesta* und *pygmæa* KG. durch den breiten Stauros verschieden, auch habe ich Längestreifen, wie ich sie an diesen beiden Arten beobachtete, bei *C. Finnmarkica* bisher noch nicht gesehen.

Ich möchte hier noch eine ganz eigenthümliche Erscheinung erwähnen, welche bei einigen *Cocconeis*-Arten auftritt, nemlich das Vorhandensein doppelt und dreifach contourirter Ringe neben dem Mittelknoten, die ich bisher nirgends erwähnt finde. Sie sind keine Abnormität, wie ich anfangs glaubte, sondern kommen wenigstens bei einer von mir genauer beobachteten Art »*C. cyclophora* GRUN.» von Süd-Australien regelmässig auf Ober- und Unterschaale vor. *C. cyclophora* ist 0,017—0,028 mm. lang, 0,01—0,018 mm. breit, hat eine schwach sigmoidische Mittellinie und immer auf einer Seite dicht neben dem Mittelknoten den oben beschriebenen Ring von 0,0035—0,005 mm. Durchmesser. Die meisten Schaalen sind sehr zart radial gestreift (28 Streifen in 0,01 mm.) und die Streifen so punktirt, dass die Punkte schiefe Linien bilden. Oft sind die Streifen beiderseits durch einen kleinen lanzettlichen gebogenen glatten Raum unterbrochen. Bei einigen Schaalen, welche die Oberschaalen zu sein scheinen, beobachtete ich eine kurze, randständige, viel stärkere Streifung (circa 16 in 0,01 mm.).

A. SCHMIDT hat mir Zeichnungen einer ähnlichen, viel grösseren Art aus der GRÜNDLER'schen Sammlung zur Ansicht geschickt, welche ausser dem grösseren Ringe neben dem Mittelknoten noch auf jeder Schaalenhälfte 3 kleinere Ringe enthalten. Diese von A. SCHMIDT noch zu benennende Art stammt von Jokohama. Von *C. cyclophora* finden sich Exemplare in N:o 245 von CL. u. MÖLL. Diat.

MASTOGLOIACEÆ.

Nachdem ich mehrere ächte *Cocconeis*-Arten mit lanzettlichen und zugespitzten Schalen kennen gelernt habe, erscheint mir die Abtrennung der Gattung *Orthoneis* *Mastogloia* auf Grund der ovalen abgerundeten Schalen ganz unthunlich, und reservire ich *Orthoneis* nur für ein Paar Arten, die keinen zusammenhängenden Fächerkranz am Rande, sondern einzelne getrennte halbrunde Platten am Rande haben. Diese sind *Orthoneis fimbriata*, *binotata* und *Crucicula* GRUN.

Mastogloia ovata GRUN. kommt im Karischen Meere vor, und da von dieser Art noch keine genügende Abbildung existirt, habe ich sie auf Taf. I, Fig. 2 (⁹⁰⁰/₁) derart abgebildet, dass eine Hälfte die Structur der Schale und die andere den Fächerkranz zeigt, wobei die vollkommene Uebereinstimmung des Fächerkranz mit dem von einigen *Mastogloia*-Arten sofort ersichtlich ist.

M. Kariana GRUN. Schalen lanzettlich, mit vorgezogenen Enden, 0,05 mm. lang, 0,011 mm. breit, Mittellinie gerade, Mittelknoten klein, Querstreifen eng punktirt, $11\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., in einer kleinen rundlichen Area um den Mittelknoten fehlend, parallel. Randfächer auf jeder Seite sechs, schmal, nach Innen von bogenförmigen Rändern begrenzt, ähnlich wie bei *Orthoneis*, und eine Andeutung für die Unhaltbarkeit auch dieser Gattung liefernd. Karisches Meer, selten. Taf. I, Fig. 3 ⁹⁰⁰/₁.

ACHNANTHEÆ.

Uebersicht der mir bekannten *Achnanthes*-Arten.

Achnanthidium (KG.) GRUN.

Achnanthes-Arten mit sigmoidischer Mittellinie.

A. flexillum BRÉB. (*Cocconeis Thwaitesii* W. SM.) mit den Varietäten *dissimilis* SM., *arctica* LAGERST. *naviculoides* REINSCH.

Alle anderen *Achnanthidium*-Arten gehören zu *Achnanthes*, da die stärkere oder geringere Entwicklung der Gelinstiele kein genügender Grund zur Abscheidung von Gattungen ist, wenn nicht Verschiedenheiten in den Frusteln eine Trennung unterstützen.

Achnanthes BORY.

A. Untere Schaafe stauroneisartig, mit Rippen, zwischen denen Punkt-
reihen (meist mehrere) stehen.

A. longipes AG. (incl. *A. Carmichaelii* GREV. und *A. brevipes* KG. nec. AG.).

A. costata GREVILLE. Schmäler und kleiner wie die vorige Art, mit enger stehen-
den Rippen, zwischen denen nur eine Punktreihe sich befindet, wodurch sich diese mir
unbekannte Art von *A. longipes* unterscheidet, bei welchem sich zwei Punktzeihen
zwischen den Rippen befinden, in der Oberschaafe oft auch drei, und nur zwischen
den dem Mittelknoten zunächst liegenden Rippen der Unterschaafe öfter nur eine
Punktreihe.

A. Javanica GRUN. Aehnlich dem *A. longipes* aber kleiner, mit beiderseits an
den Enden gabelförmig getheilten Stauros. In der Oberschaafe sind zwei schwache
den Rändern genäherte Längslinien bemerkbar. Länge 0,03—0,045 mm., Breite 0,013
bis 0,015 mm. Unterschaafe mit 6 Rippen in 0,01 mm., Oberschaafe mit 3—4 Rippen
in 0,01 mm. Java in Holothurien. (CL. u. MÖLL. Diat. N:o 147).

A. Javanica var. *rhombica* GRUN. Grösser, Schaafe breit, rhombisch lanzettlich,
bis 0,068 mm. lang und 0,035 mm. breit. Rippen der Unterschaafe $4\frac{1}{2}$ —5 in 0.01
mm. Java, seltener zwischen der vorigen.

A. (Javanica var.?) *Bengalensis* GRUN. Schaafe breit linear länglich, mit abgerun-
deten Enden. In der Oberschaafe sind in der Mitte zwischen Mittellinie und Rand
beiderseits je eine Längslinie vorhanden, auffallender wie bei der eigentlichen *A. Javanica*
und weniger dem Rande genähert. Ganz eigenthümlich sind in der Oberschaafe
an beiden Enden je 2 glatte, rechts und links von der Mittellinie liegende Flecke. Ob
dieselben auch bei *A. Javanica* vorkommen, kann ich nicht sagen; bei den wenigen
Oberschaafe, welche ich von dieser Art beobachtete, konnte ich sie nicht sehen, was
übrigens ihr Vorkommen nicht ausschliesst, da sie auch bei der var. *Bengalensis* nicht
immer gleich auffallend sind. Rippen der Oberschaafe 5—6 in 0,01 mm., der Unter-
schaafe 8 in 0.01 mm. Länge 0,028—0,05 mm., Breite 0,008—0,009 mm. An der
Küste von Bengalen. Kommt auch mit in der Mitte erweiterten Schaafe vor (var.
subventricosa).

An den Oberschaafe von *A. longipes* habe ich nur selten vor den Enden einen
sehr kleinen glatten Fleck beobachtet.

B. Unterschaafe Stauroneisartig, beide Schaafe mit perlschnurförmigen
Querstreifen ohne Rippen. Mittellinie der Oberschaafe meist excentrisch.

A. brevipes AG. mit keilförmigen Schaafeenden.

A. subsessilis KG. mit abgerundeten Schaafeenden. Ich habe die Schwierigkeit,
beide Arten zu unterscheiden, schon in den Caspi-See Algen besprochen. Mehr oder
weniger der einen oder andren Art schliessen sich folgende Arten an:

A. salina KG.

A. ventricosa KG. (nec EHBG.)

A. multiarticulata KG.

A. intermedia KG.

A. Capensis KG.

Achnanthisidium arcticum CLEVE.

Die kleinste sich an *A. subsessilis* anschliessende Form ist:

A. pachypus MONT. Punktreihen 12—13 in 0,01 mm., Länge 0,014—0,025 mm

A. parvula KG. Aehnlich der vorigen, etwas schmaler, Punktreihen der Unterschaale 14—16, der Oberschaale 11—13 in 0,01 mm. Banter Kirchhof.

A. brevipes var. *contracta* GRUN. Schaaalen in der Mitte verengt (Mauritius, Monterey).

A. subsessilis var. *constricta* GRUN. Schaaalen länglich, mit fast keilförmigen, oben abgestumpften oder abgerundeten Enden und eingeschnürter Mitte (Bengalen, Monterey).

A. subsessilis var. *tumidula* GRUN. Schaaalen länglich mit abgerundeten Enden und erweiterter Mitte (Bengalen).

A. seriata AG. (*Cymbosira Agardhii* KG.). Schaaalen länger und schmaler wie von *A. subsessilis*, sonst ganz gleich gebaut. Bildet *Diatoma* artige, bisweilen baumartig verästelte Ketten.

A. (seriata AG. var.?) *cuneata* GRUN. Schaaalen und Frusteln an einem Ende verdickt, so dass sie an *Rhoicosphenia curvata* erinnern, sonst aber denen von *A. seriata* gleichend (Südseeinseln, nicht selten).

A. angustata GREV. Mir nicht genauer bekannt, scheint sich an besonders lange Formen von *A. seriata* anzuschliessen.

A. agglutinata GRUN. Klein, Schaaalen schmal länglich lanzettlich; Punktreihen der Unterschaale 15 in 0,01 mm., der Oberschaale 13 in 0,01 mm. Länge 0,022—0,028 mm., Breite 0,004—0,005 mm. Auf Algen bei Triest (F. HAUCK), auf denen sie, oft von einer Gelinhülle eingeschlossen, ohne Stiele, *cocconeisartig* festsetzt, während die Frusteln sonst anderen *Achnanthes*-Arten und besonders *A. subsessilis* und *A. seriata* vollkommen gleichen.

A. inflata GRUN. (*A. ventricosa* EHBG. nec KG., *Stauroneis inflata* KG.?). Variirt sehr in Hinsicht der Gestalt der Schaaalen. Spitzen theils abgerundet, theils keilförmig, Einschnürungen oft sehr tief, oft kaum merklich, so dass es in letzterem Falle schwer ist zu entscheiden, ob eine Form zu *A. subsessilis* var. *tumidula* oder *A. inflata* gehört, da beide Arten sonst ganz gleich gebaut sind, und von einer Abscheidung als Gattung *Monogramma* gar keine Rede sein kann. Synonym sind noch *Monogramma ventricosa* EHB. mit abgerundeten und *Monogr. Smithiana* GREV. mit keilförmigen Schaaalen-Enden.

A. mesogongyla GRUN. Aehnlich der vorigen Art, aber mit centraler Mittellinie in der Oberschaale. Brasilien, in süssem Wasser. leg.: Prof. WARMING (CL. u. MÖLL. Diat. N:o 193).

A. crenulata GRUN. Schaaalen denen von *A. subsessilis* ähnlich, aber ausgezeichnet durch den stark gekerbten Rand (Kerbungen 0,003—0,004 mm. lang, 0,001—0,0015 mm. tief). Punktreihen 7 in 0,01 mm., Länge 0,034—0,076 mm., Breite 0,015—0,02 mm. Mittellinie der Oberschaale sehr excentrisch, dicht dem einen Schaaalenrande genähert (Samoa Inseln, in süssem Wasser).

A. coarctata (BRÉB.) GRUN. (*Achnanthidium coarctatum* BRÉB.). Diese Art steht dem *A. subsessilis* var. *constricta* sehr nahe und unterscheidet sich hauptsächlich nur durch kleinere Gestalt und engere, zarter punktirte Punktreihen. Die Mittellinie der oberen Schaaale ist immer excentrisch, während sie von W. SMITH als centrisch abgebildet wurde. Besonders stark tritt diese Excentricität hervor bei der var. *elineata* LAGERSTEDT, wo die Mittellinie ganz dicht an einem Rande liegt, so dass sie von LAGERSTEDT übersehen zu sein scheint. Punktreihen der Unterschaale 13—15, der Oberschaale 12—14 in 0,01 mm.

C. Unterschaale stauroneisartig, Querstreifen meist sehr zart punktirt.

A. Grönlandica (CLEVE). Querstreifen sehr stark, kurz breit, rippenartig, in der Unterschaale 5—6, in der Oberschaale $4\frac{1}{2}$ —5 in 0,01 mm.

A. Hungarica GRUN. Schaaalen linear länglich, mit stumpfen oder fast spitzen keilförmigen Enden, Mittellinie der Oberschaale, wie bei allen mir bekannten Arten dieser Gruppe centrisch. In der Oberschaale sind die mittelsten Querstreifen etwas kürzer wie die anderen, von einer Andeutung eines Mittelknotens ist aber nichts zu sehen. Querstreifen (in der unteren Schaaale schwach radial, in der oberen fast parallel) circa 21 in 0,01 mm. In Ungarn ziemlich verbreitet (Neusiedler See, Darda, Eperies, Neuschl etc.) Schweden, Belgien.

A. (Hungarica var.?) *Jamalinensis* GRUN. Schaaalen schmäler, linear lanzettlich. Querstreifen der Unterschaale schwach radial, 16 in 0,01 mm., in der Mitte beim Stauros sehr kurz, marginal. Länge 0,037 mm., Breite 0,005 mm. Jamal. Selten. Taf. I, Fig. 4.

Eine hierzu mit Sicherheit gehörende Oberschaale habe ich noch nicht beobachtet.

A. affinis GRUN. Grösse und Gestalt der *A. minutissima*, Structur ähnlich wie bei *A. Hungarica*. Querstreifen 27—30 in 0,01 mm. Belgien, leg. VAN HEURCK.

A. pennaeformis GREV. Diese sehr lange und schmale Art ist mir nur aus GREVILLE'S Abbildung bekannt, die in der Unterschaale parallele nicht punktirte Querstreifen zeigt, während eine Ansicht der Oberschaale fehlt.

A. Gregoriana GREV. Grosse, sehr zartgestreifte mir unbekannte Art, von der GREVILLE nur zwei Ansichten von der Hauptseite giebt, so dass die Gestalt der Schaaalen noch festzustellen ist.

A. elliptica SCHUMANN. Diese mir ebenfalls unbekannte Art mit breit ovalen Schaaalen scheint in diese Gruppe zu gehören, wenn nicht die von SCHUMANN erwähnten

Längsstreifen auf eine Punktirung der Querstreifen hindeuten könnten. Vielleicht eine ungenügend beobachtete Form von *A. lanceolata*??

A. marginulata GRUN. Sehr klein, wenig gebogen. Schaaalen oval oder fast stumpf lanzettlich. Die Querstreifen der Oberschaale kurz, randständig, die der Unterschaale radial, die Mittellinie erreichend, in der Mitte beim breiten Pseudostauros aber nur sehr kurz, randständig, 24—25 in 0,01 mm. Länge 0,011—0,014 mm., Breite 0,005 mm. Meinerutungen. (Norwegen.) O. NORDSTEDT.

A. exigua GRUN. (*Stauroneis exilis* KG.). Sehr klein, Schaaalen breit lanzettlich, mit vorgezogenen Enden. Querstreifen 22—25 in 0,01 mm. Tacarigua See.

D. Beide Schaaalen ganz verschieden gebaut.

Unterschaale mit radiirenden Punktreihen, welche in einem breiten Raum um um den Mittelknoten herum fehlen, Oberschaale mit in der Mitte allmählig erweiterter centraler Mittellinie, und schwach radiirenden Rippen, zwischen denen sehr zarte Punktreihen stehen.

A. Danica (FLÖGEL) GRUN. (*Cocconeis danica* FLÖGEL, *Achnanthes heteropsis* GRUN. in CLEVE und MÖLLER, Diat. No. 154, 155). Schaaalen breit lanzettlich, mehr oder weniger zugespitzt, bisweilen aber auch stumpf abgerundet. Länge 0,023—0,08 mm., Breite 0,01—0,032 mm. (Mittelmeer, Adria, Florida, Ostsee).

A. Clevei GRUN. Klein, Schaaalen breit lanzettlich mit stumpf vorgezogenen Enden. Querstreifen radial, in der Unterschaale 18—24, in der Oberschaale 9—11 in 0,01 mm., stark punktirt. Westergötland leg. CLEVE.

E. Aehnlich wie die vorige Gruppe, in der Oberschaale sind keine zarten Punktreihen bemerkbar.

Die Rippen der Oberschaale sind radiirend, in der Mitte abwechselnd kürzer und länger, die Punktreihen der Unterschaale sind noch stärker radial, in der Mitte ebenfalls abwechselnd länger und kürzer und lassen um den Mittelknoten eine kleine runde Area frei.

A. Baldjiki (BRIGHTW.) GRUN. (*Odontidium Baldjiki* BRIGHTW., Oberschaale). Bisher nur von Baldjik bekannt. Ich habe eine ganze Frustel beobachtet, so dass über die Zusammengehörigkeit beider Schaaalen kein Zweifel existirt.

F. Untere Schaale Navicula-artig, obere Schaale ähnlich, mit centrischer Mittellinie ohne Mittelknoten.

A. Hauckiana GRUN. Kleine charakteristische, stark gestreifte Art, deren Oberschaale ausserordentlich der *Fragilaria mutabilis* gleicht. Schaaalen breit lanzettlich. selten länglich. Querstreifen (fast rippenartig) in der Oberschaale fast parallel, die mittelsten oft auf einer Seite etwas entfernter, Querstreifen der Unterschaale schwach ra-

dial, um den runden Mittelknoten herum etwas kürzer, unten 9, oben 10 in 0,01 mm. Länge 0,017—0,031 mm., Breite 0,006—0,008 mm. In den Reka Quellen bei Triest. leg. HAUCK.

A. delicatula (KG.) (Achnanthidium KG.). Ähnlich der vorigen Art, aber mit engerer Querstreifung, Schalen breit lanzettlich, oft kaum merklich zugespitzt, mit 15 schwach radialen Querstreifen in 0,01 mm. Querstreifen der Unterschaale einen kleinen rundlichen Fleck um den runden Mittelknoten freilassend. Länge 0,011—0,019 mm., Breite 0,005—0,007 mm. Wangerooge, Lysekil, in brackischem Wasser nicht selten, leg Prof. CLEVE.

A. glabrata GRUN. (Wien. Zool.-bot. Gesellsch. 1863). Ähnlich der *A. exilis*, aber, besonders in der Mitte der Unterschaalen stärker gestreift. Querstreifen der Oberschaale 12—13, der Unterschaale 13—15 in 0,01 mm. Sehr verbreitet im stillen Ocean, besonders an den Küsten von Nord- und Südamerika, Neuseeland etc.

A. glabrata var. *Auklandica* GRUN. Viel zarter gestreift, sonst ähnlich. Querstreifen 22—24 in 0,01 mm., in der Mitte der Unterschaale stärker, radial, 10—11 in 0,01 mm. Länge 0,035—0,04 mm. Auklands Insel.

A. Biasolettiana GRUN. (Synedra Biasolettiana KG.?) Schalen stumpf lanzettlich, mit abgerundeten Enden und erweiterter Mitte. Querstreifen schwach radial, 22—28 in 0,01 mm. Länge 0,055—0,031 mm., Breite 0,0065—0,007 mm. Neusohl in Ungarn, leg. MARKUS.

Vielleicht gehört *Achnanthidium Lyra* SCHUMANN hierher, wenn es überhaupt ein *Achnanthes* ist, was ich auch bei einigen anderen SCHUMANN'schen Arten bezweifle.

Eine kleinere Form (0,012—0,013 mm. lang, 0,0045 mm. breit, mit 24 Querstreifen in 0,01 mm.) findet sich gemeinschaftlich mit *A. Hauckiana* in den Rekaquellen bei Triest und in einer Quelle bei Radegund.

A. gibberula GRUN. Sehr ähnlich der vorigen Art, aber mit kürzeren Querstreifen, welche in beiden Schalen einen sehr breiten lanzettlichen glatten Raum um die Mittellinie freilassen. Oberschaale oft etwas stärker gewölbt wie die Unterschaale. Länge 0,018—0,02 mm., Breite 0,0045—0,005 mm. Querstreifen circa 22 in 0,01 mm. In Thermen Ostindiens, leg. STOLICZKA.

A. microcephala (KG.) GRUN. (*Achnanthidium microcephalum* KG.) Klein, linear lanzettlich, mit fast kopfförmigen Enden. Querstreifen 30—36 in 0,01 mm. Länge 0,009—0,026 mm., Breite 0,0030 mm. Häufig.

A. (?) taniata GRUN. Frusteln wenig gebogen, meist in kurze Bänder vereinigt. Schalen linear mit abgerundeten Enden. Querstreifen sehr zart, in der Mitte der Unterschaale etwas stärker und entfernter, circa 24 in 0,01 mm., gegen die Enden hin viel enger. Länge 0,02—0,03 mm., Breite 0,005 mm. Nicht selten im Karischen Meere. Taf. I; Fig. 5. ⁹⁰⁰/₁.

A. exilis KG. Schalen schmal lanzettlich, mit abgerundeten Enden. Mittellinie der Oberschaale in der Mitte schwach erweitert, Querstreifen etwas radial, Mittellinie der

Unterschaale um den länglichen Mittelknoten herum stark erweitert, die mittelsten Querstreifen radial, viel stärker und entfernter wie die übrigen (19—21 in 0,01 mm.). Häufig.

A. minutissima KG. Kleiner und schmaler wie die vorige Art, mit der sie nicht identisch ist, wie SMITH und Andere annehmen. Schaaalen schmal lanzettlich, meist vor den abgerundeten Enden schwach verdünnt. Querstreifen zart, in der Mitte etwas stärker (circa 25 in 0,01 mm.) schwach radial. Eine Erweiterung der Mittellinie um den Mittelknoten der unteren Schaale herum und stark radiirende Querstreifen wie bei der vorigen Art habe ich nicht beobachten können, wohl sind aber wie bei *A. microcephala* und *A. linearis* die mittelsten Querstreifen etwas kürzer wie die übrigen. Häufig.

A. linearis (W. SM.) GRUN. (*Achnanthidium lineare* W. SM., *A. Jackii* RABENHORST). Steht der vorigen Art ziemlich nahe, unterscheidet sich aber durch etwas stärkere Streifung und linear längliche Schaaalen mit kaum vorgezogenen stumpfen Enden. Querstreifen in beiden Schaaalen fast parallel, 24—27 in 0,01 mm. Länge 0,01—0,016 mm., Breite 0,003—0,004 mm. Eine etwas grössere bis 0,02 mm. lange Form von Rannåsen, Jämtland, scheint in *A. minutissima* überzugehen.

A. (linearis var.?) pusilla GRUN. Schaaalen linear mit abgerundeten Enden. Querstreifen der Oberschaale fast parallel, der Unterschaale schwach radial, die mittelsten entfernter und stärker, 18—23 in 0,01 mm. Schaaalen 0,013—0,017 mm. lang, 0,003—0,004 mm. breit. Finshøe, Norwegen. NORDSTEDT.

G. Aehnlich der vorigen Gruppe, auf der einen Seite der Oberschaale findet sich aber in der Mitte eine hufeisenförmige Zeichnung.

A. heteromorpha GRUN. Schaaalen breit und stumpf lanzettlich, Querstreifen der der Oberschaale schwach radial, sehr zart punktirt, 8—10 in 0,01 mm., auf der einen Seite theilweise durch einen nach innen gerichteten hufeisenförmigen Bogen unterbrochen, Querstreifen der Unterschaale stark radial, einen besonders in der Mitte sehr breiten lanzettlichen Raum um die Mittellinie freilassend, 7—9 in 0,01 mm. Länge 0,046—0,052 mm., Breite 0,02—0,025 mm. Demerara Fluss.

A. lanceolata (BRÉB.) GRUN. (*Achnanthidium lanceolatum* BRÉB.) Querstreifen der Oberschaale schwach radial, in der Mitte auf einer Seite in dem hufeisenförmig begrenzten Raume fehlend, 12—13 in 0,01 mm., Querstreifen der Unterschaale schwach radial, in der Mitte sehr kurz, randständig, wodurch ein Stauroneis-artiger Habitus entsteht. Variirt sehr in Grösse und Gestalt, und ist theils oval, theils länglich mit erweiterter Mitte. Sehr häufig.

A. lanceolata var. *dubia* GRUN. (*Achnanthidium delicatulum* KG. ex parte?) Steht der vorigen Art sehr nahe, und unterscheidet sich fast nur durch die kurzen, breit lanzettlichen kurz zugespitzten Schaaalen, und den etwas schmälern Pseudostauros der unteren Schaaalen. Querstreifen 13—14 in 0,01 mm. Länge 0,015—0,017 mm., Breite 0,007—0,0072 mm. Buchberg in Unterösterreich. Belgien.

AMPHOREÆ.

AMPHORA EMB.

A. (Proteus var.?) Kariana GRUN. Unterscheidet sich von *A. Proteus* besonders durch die Structur inneren, concaven Schaalentheiles. Bei *A. Proteus* gehen in diesem beiderseits zwei Punktreihen von dem Mittelknoten bis zum Endknoten, bei *A. Kariana* ist die innere Punktreihe nur auf eine kurze Strecke an den Enden entwickelt, und die äussere wellig gebogen. Von jedem Punkte gehen zarte Querstreifen bis zur Mittellinie. Die Streifen des von einer schwachen Längslinie durchzogenen convexen Schaalentheils sind grobkörnig. Querstreifen 9—10 in 0,01 mm. Länge 0,053—0,065 mm., Breite der Schalen 0,01—0,011 mm. Taf. 1, Fig. 7 ⁹⁰⁰/₁.

A. lineolata EHBG. var. Kleine Form, welche sich etwas der *A. sulcata* BREB. nähert, mit 30—21 Querstreifen in 0,01 mm.

A. (ocellata DONKIN var.) Jamalinensis CLEVE et GRUNOW. Unterscheidet sich von *A. ocellata* durch kürzere Gestalt und schwach bauchig erweiterte Mitte. Die Querstreifen sind sehr zart, fast parallel im convexen Theile der Schaaale und in dem concaven Theile bei den Endknoten convergirend. Bei den Endknoten sind sie am stärksten, so dass es scheint als ob diese sich eine Strecke weit in die untere Schaalenhälfte hinein fortsetzen. Länge 0,048—0,057 mm., Breite 0,01—0,011 mm. Taf. 1, Fig. 6 ⁹⁰⁰/₁. Sehr ähnlich und vielleicht identisch ist *A. SCHMIDT*, Diat. Atl. Taf. 40, Fig. 25. Fig. 26 und 27 derselben Tafel, welche wahrscheinlich der *A. delphinea* BAILEY entsprechen, und welche vorläufig als var. *Demerarae* zu bezeichnen wären, unterscheiden sich durch mehr keilförmige Enden und anderen Verlauf des Endknotens. Die von *A. SCHMIDT* abgebildeten Formen sind sehr gross, kleinere Exemplare aus demselben *Demerara* Materiale sind oft nur 0,046 mm. lang. Ganze Frusteln sind breit-eiförmig und theilweise in der Mitte verdickt. Von *A. ocellata* var.? *Jamalinensis* sind keine ganze Frusteln gesehen worden, und bedarf diese Form deshalb noch weiterer Untersuchungen.

A. angusta GREG. var. *arctica* GRUN. Länger wie GREGORYS mir nicht sicher bekannte Art, mit stärkeren Querstreifen ($14\frac{1}{4}$ in 0,01 mm.), Frusteln linear länglich, in der Mitte etwas erweitert, Querstreifen der inneren und äusseren Schaalenhälfte parallel. Länge 0,068 mm., Breite 0,012 mm. Taf. 1, Fig. 9. ⁹⁰⁰/₁.

A. lævis GREG. var. Kleine Form mit circa 22 Querstreifen in 0,01 mm. Taf. 1, Fig. 8. ⁹⁰⁰/₁. *A. lævis* GREG. unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *A. quadrata* durch viel gröbere Streifung und den Mangel einer Längslinie in der convexen Schaalenseite, welche auch in ganzen Frusteln der äusserst zart gestreiften *A. quadrata* BRÉB. besonders in der Mitte sehr deutlich sichtbar ist. *A. ostrearia* hat bisweilen einen ähnlichen Umriss wie *A. lævis* und *A. quadrata*, ist aber viel stärker gestreift. Originalexemplare von Courseulles haben 13 Querstreifen in 0,01 mm., ich habe aber auch Exemplare mit 11 Streifen in 0,01 mm. beobachtet.

A. membranacea W. SMITH steht der *A. ostrearia* sehr nahe, ist aber viel zarter gestreift. SMITH giebt 30 Streifen in 0,01 mm. an. So zart gestreift habe ich sie nie gesehen, wohl aber mit 20—22 Streifen in 0,01 mm. Solche Exemplare stehen der *A. lævis* sehr nahe, und unterscheiden sich fast nur durch ovale Gestalt.

Bei Lysekil sammelte Prof. CLEVE eine kleine Varietät der *A. ostrearia* in Menge, welche ich als var. *minor* bezeichne. Dieselbe ist nur 0,03—0,037 mm. lang, 0,017—0,019 mm. breit, mit 0,0055 mm. breiten Schalen. Querstreifen 16—18 in 0,01 mm.

An Amphora *ostrearia* reiht sich zunächst *A. vitrea* CLEVE, welche 9 Querstreifen (oder vielmehr Punktreihen) in 0,01 mm. hat, und die noch grösser und stärker gestreifte *A. Porcellus* KITTON mit $9\frac{1}{2}$ Querstreifen in 0,01 mm. Letzterer Art ähnlich aber kleiner, schmaler und etwas enger gestreift (10— $10\frac{1}{2}$ Streifen in 0,01 mm.) ist *A. Novæ Caledoniæ* GRUN. Die Schalen der letzten beiden Arten liegen meist so, dass von der concaven Seite wenig sichtbar ist, bei ganzen Frusteln und günstig gelegenen Schalen wird aber der Zusammenhang mit *A. ostrearia* sogleich deutlich. Im Mittelländischen Meere sind Formen, welche sich *A. Novæ Caledoniæ* und *A. ostrearia* anschliessen, mit $9\frac{1}{2}$ —10 Streifen in 0,01 mm. ziemlich häufig.

Die ebenfalls mit *A. ostrearia* verwandte *A. decussata* GRUN. ist durch ihre eigenthümliche Streifung sehr charakteristisch. Ich habe in einem Präparate von Lesina (leg. Castracane) sehr schöne vollständige Exemplare dieser Art beobachtet, welche sich auch dadurch von *A. ostrearia* unterscheiden, dass die Längstreifen der verbindenden Membran viel enger stehen (14 in 0,01 mm.). Am entferntesten stehen sie bei *A. vitrea* CLEVE (2 in 0,01 mm.).

Ich füge dieser Zusammenstellung der mit *A. ostrearia* BRÉB. verwandten Formen noch eine interessante Art des mittelländischen Meeres bei. Sie ist im Allgemeinen der *A. decussata* ähnlich, hat aber zarte schwach radiale Querstreifen (14 in 0,01 mm.), welche mit ziemlich entfernten unregelmässigen Punkten besetzt sind, welche unregelmässig gebogene und verschlungene Längslinien bilden, welche der Schale ein ganz eigenthümliches Ansehen verleihen, was mich bewogen hat, diese Art *A. labyrinthica* zu nennen. Die Querstreifen sind bei schwacher Vergrösserung kaum sichtbar, bei starker aber auch zwischen den ziemlich weit entfernten Punkten. Länge 0,12—0,13 mm. Breite der Schalen 0,02 mm.

CYMBELLEÆ.

Cocconema EHBG.

C. Cistula var.? *Siberica* GRUN. Unterscheidet sich von anderen Formen des vielgestaltigen *C. Cistula* durch zartere punktirte Querstreifen und die stärkere Biegung der Mittellinie, welche es veranlasst, dass die Rückenseite der Schale schmaler wie die Bauchseite ist, was übrigens auch annähernd bei kleinen ähnlich gestalteten Formen von anderen Lokalitäten vorkommt. Die halbkreisförmige glatte Linie, welche die Streifung der Bauchseite am Mittelpunkt unterbricht, ist sehr schmal. Bei dem ähn-

lichen *C. Stuxbergii* CLEVE ist diese glatte Linie viel breiter, ausserdem hat diese Art stark vorgezogene Spitzen und breitere Rückenseite. Bei der ebenfalls mit *C. Cistula* nahe verwandten und vielfach mit ganz anderen Arten verwechselten *Cymbella maculata* KG. (Siehe KG. Ag. aqu. dulc. No. 85!) sind die Streifen der Bauchseite am Mittelknoten gar nicht oder nur selten kaum merklich unterbrochen. *C. Cistula* var. *Siberica* ist 0,08 mm. lang, 0,024 mm. breit und hat 11—14 Querstreifen in 0,01 mm. Taf. 1, Fig. 11.

C. helveticum KG. (*Cymbella helvetica* KG. nec W. SMITH). Diese ebenfalls vielfach verwechselte Art ist leicht durch die in der Längachse der Frustel verlängerten Endknoten von *C. Cistula*, *lanceolatum* und *cymbiforme* zu unterscheiden. Im Jenissey kommt sie bis 0,12 mm, lang und 0,023 mm, breit vor, mit 6—8 Querstreifen in 0,01 mm.

C. stomatophorum GRUN. Diese Art ist immer leicht dadurch kenntlich, dass der Mittelknoten von einer kurzen Querrinne durchsetzt ist. (Bei den SCHMIDT'schen Abbildungen im Diatomeen-Atlas ist diese Querrinne leider nicht wiedergegeben) und kommt mit und ohne vorgezogene Spitzen, mit einfach gewölbten oder bis fünf buckligem Rücken vor. Zwischen den mittleren Querstreifen schalten sich bisweilen einige kürzere ein, es variiert dies aber oft bei sonst ganz ähnlichen Formen derselben Aufsammlung. Unter den vielen hierhergehörigen Formen kann man etwa folgende Gruppen absondern:

var. *borealis* GRUN. Spitzen gar nicht oder nur sehr schwach vorgezogen, schief abgestutzt. Querstreifen circa 8 in 0,01 mm. Hat grosse Aehnlichkeit mit *C. australasicum* A. SCHMIDT, und unterscheidet sich bei besonders grossen Formen nur durch engere Querstreifen. Schweden. Im Jenissey kommt eine Form vor, welche zwischen dieser und der nächsten in der Mitte steht.

var. *genuina*. Spitzen vorgezogen, abgestumpft oder mehr oder weniger abgerundet, Rücken einfach gewölbt. Querstreifen 8—9 in 0,01 mm.

var. *gibba*. Aehnlich der vorigen und vollständig in dieselbe übergehend, mit 3 bis 4 buckligen Rücken.

var. *fossilis*. Aehnlich der var. *genuina*, mit etwas weniger vorgezogenen und mehr abgerundeten Enden und kürzerem den Mittelknoten durchsetzenden Kanale. Häufig im Tripel des Habichtswaldes.

Bei *C. mexicanum* EHBG. und dem sehr ähnlichen *C. Kamtschaticum* GRUN. ist der kleine Kanal noch kürzer und meist nur auf einen Punkt reduziert. Diese Arten haben ausserdem viel stärker punktirte Querstreifen.

Es ist sehr schwierig, die Gattung *Cymbella* von der etwas älteren Gattung *Cocconema* durch genügende Merkmale zu trennen. Vielleicht lässt sich der viel bezeichnendere Name *Cymbella* für einige Formen mit gerader Mittellinie beibehalten, welche niemals angeheftet sind.

GOMPHONEMEA.

Die hier in Betracht kommenden Formen habe ich schon in den Kaspi See Algen besprochen.

NAVICULACEÆ.

Navicula BORY.

Gruppe: *Pinnularia*.

N. (viridis var.) icostauron (EHBG.?) (*Stauroptera icostauron* EHBG.?) Klein, mit linearen, oben abgerundeten Schaaalen, Querstreifen parallel, 9—10 in 0,01 mm., in der Mitte fehlend. Länge 0,047 mm., Schaaalenbreite 0,008 mm. Jamal. Taf. 1, Fig. 14. ⁹⁰⁰/₁.

N. globiceps var. crassior GRUN. Kopfförmige Enden etwas kürzer, Mitte der Frusteln etwas dicker wie bei GREGORY'S Art, der sie sonst vollständig gleicht, Querstreifen 14 in 0,01 mm. Länge 0,042 mm., Schaaalenbreite 0,012 mm. Jamal, selten. Taf. 1, Fig. 13. ⁹⁰⁰/₁.

N. globiceps LAGERSTEDT ist eine ganz andere Art, nemlich eine der vielen Formen meiner *N. hungarica* (*Pinnularia pygmæa* EHBG. nec *Nav. pygmæa* KG.) und zwar *N. humilis* DONKIN.

N. hungarica GRUN. ist durch die besonders in der Mitte starken, radialen Querstreifen und die Endknoten charakterisirt, welche ähnlich wie bei *N. Pupula* nach beiden Seiten in eine gebogene Linie auslaufen. Die von mir ursprünglich beschriebene Form hat länglich ovale meist in der Mitte etwas erweiterte Schaaalen mit abgerundeten Enden. Sie variirt aber sehr in Hinsicht der Schaalengestalt, und kommt oft mit rein lanzettlichen Schaaalen vor. Eine besonders spitze lanzettliche Form findet sich in der Infusorienerde von Oberohe. Auch folgende Formen unterscheiden sich nur in Hinsicht der Gestalt.

N. humilis DONKIN (*N. globiceps* LAGERSTEDT). Schmal lanzettlich, mit kopfförmig abgeschnürten Enden.

N. inflata (KG.?) W. SMITH mit breiten lanzettlichen Schaaalen und kopfförmig vorgezogenen Enden.

N. inflata DONKIN scheint mir aber eine mit meiner *N. (Crucicula var.?) inflata* nahe verwandte Form zu sein.

Der eben erwähnten spitz lanzettlichen Form von *N. hungarica* ähnlich, aber nicht damit identisch ist eine kleine stark gestreifte *Navicula*, die ich von Wedel, Wrietzen und Westerbotten kenne, und

N. costulata nenne. Die Schaaalen sind rhombisch lanzettlich, die Querstreifen verhältnissmässig sehr stark, nicht punktirt, radial, 8—10 in 0,01 mm., in der Mitte fehlend, wodurch die Art ein stauroneisartiges Ansehen erhält. Länge 0,015—0,02 mm., Schaaalenbreite 0,0045—0,005 mm. Schaaalenden meist ziemlich spitz.

N. Pinnularia CLEVE (*N. quadratarea* A. SCHMIDT). Mit dieser Art hängen eine Anzahl Formen zusammen, welche sich durch breitere oder schmalere Schaaalen, und durch engere oder weitere Streifung unterscheiden. Ein Paar derselben sind folgende:

var. *Baltica* GRUN. Schaaalen nur 0,008 mm. breit. Querstreifen 9 in 0,01 mm. Ostsee.

var. *Seyschellensis* GRUN. Schaaalen 0,011 mm. breit, kurz linear, mit abgerundeten Enden. Querstreifen 12 in 0,01 mm. Seyschellen.

var. *Tahitensis* GRUN. Schaaalen 0,009 mm. breit, linear mit fast keilförmigen Enden. Querstreifen 13 in 0,01 mm. Taiti.

var. *Söderlundii* CLEVE. Aehnlich der vorigen, mit abgerundeten Enden. 13 Streifen in 0,01 mm. Balearen Inseln.

var. *subproducta* GRUN. Schaaalen 0,01 mm. breit, linear, an den Enden etwas verdünnt und abgerundet, 12 Streifen in 0,01 mm. Ostsee.

N. Stuxbergii CLEVE unterscheidet sich von *N. Pinnularia* CLEVE durch etwas lanzettliche Schaaalen und engere Querstreifen, 11—12 in 0,01 mm.

Ich beobachtete im Karischen Meere eine breite lineare Form mit lang keilförmigen abgerundeten Enden, 12 Querstreifen in 0,01 mm., 0,059 mm. lang, und 0,017 mm. breit.

Mit *N. Pinnularia* CLEVE ist *N. Fluminensis* GRUN. nahe verwandt. Die ursprünglich von mir beschriebene Form ist 0,047 mm. lang, 0,008 mm. breit (in der Mitte etwas schmaler) und hat circa 11 Querstreifen in 0,01 mm. Von Kerguelensland liegt mir eine etwas robustere Form vor, welche ich als var. *Kerguelensis* bezeichne. Sie ist 0,057 mm. lang, in der Mitte 0,009 mm. und vor den abgerundeten Enden 0,012 mm. breit, mit $8\frac{1}{2}$ parallelen Querstreifen in 0,01 mm., welche, wie bei allen diesen Formen in der Mitte fehlen, oder eigentlich nur sehr schwach angedeutet sind. Unter den Diatomeen von Finnmark fand ich eine sehr kleine Form, var. *minor*, mit 0,032 mm. langen, vor den Enden 0,006, in der Mitte 0,005 mm. breiten Schaaalen und 15 Querstreifen in 0,01 mm. Taf. 1, Fig. 12. ⁹⁰⁰/₁.

N. cruciformis DONKIN. Unterscheidet sich von *N. Pinnularia* durch die in der Mitte mehr oder weniger radialen Querstreifen, die wie fast bei allen *Pinnularien* gegen die Enden hin zur Mittellinie rechtwinkelig stehen und kurz vor den Enden gegen den Endknoten hin radial gestellt sind. Auch bei dieser Art unterliegt die Breite der Schaaalen, die Richtung und Entfernung der Querstreifen bedeutenden Schwankungen, wie schon DONKIN'S beide Abbildungen zeigen. Bei Maasö vorkommende Exemplare sind 0,055—0,06 mm. lang mit 0,012 mm. breiten Schaaalen und 10—12 Querstreifen in 0,01 mm., die sich durch ihre schwache radiale Richtung denen der *N. Pinnularia* nähern.

Eine Varietät »*Upolensis*« ist 0,058 mm. lang, 0,01 mm. breit und hat 14 ebenfalls schwach radiale Querstreifen in 0,01 mm.

Eine andre Varietät »*Seyschellensis*« nähert sich im Umriss etwas mehr der lanzettlichen Gestalt, (hat aber breit abgerundete Enden) ist 0,043 mm. lang, 0,01 mm. breit und hat 10—12 in der Mitte stark radiale Querstreifen in 0,01 mm.

N. Théelii CLEVE unterscheidet sich von *N. cruciformis* hauptsächlich nur durch die lanzettförmigen, an den Enden etwas vorgezogenen stumpf abgerundeten Schaaalen. Querstreifen 10—11, deren radiale Richtung wie bei der vorigen Art etwas variabel ist.

Gruppe: *Limosæ*.

N. ventricosa (EHBG.?) DONKIN. Exemplare aus dem Bergmehl von S. Fiore haben eine ziemlich breite glatte Mittellinie und 18—20 Querstreifen in 0,01 mm., welche an den Enden etwas radialer stehen wie in der Mitte, wo sie fast parallel sind. An anderen Localitäten variirt diese Art oft mit ganz linearen Schaaalen, und solche Formen kommen hin und wieder mit ganz kurzen randständigen Streifen vor. Bei solcher Veränderlichkeit können auch die folgenden in einzelnen Exemplaren beobachteten Formen nur als fragliche Varietäten aufgeführt werden.

var. *subundulata* GRUN. Schaaalen 0,057 mm. lang, 0,009 mm. breit, mit abgerundeten Enden und schwach 3-welligen Rändern. Querstreifen 20 in 0,01 mm., etwas radialer wie bei typischer *N. ventricosa*. Karisches Meer, sehr selten. Taf. 1, Fig. 16. ⁹⁰⁰/₁.

var. *Kjellmaniana* CLEVE. Schaaalen 0,063 mm. lang, 0,0115 mm. breit, in der Mitte etwas erweitert, Enden abgerundet aber nicht so breit wie bei der typischen *N. ventricosa*, glatter Raum neben der Mittellinie, etwas schmaler wie bei dieser, Querstreifen schwach radial, 16—17 in 0,01 mm. Finnmark, selten. Taf. 1, Fig. 17. ⁹⁰⁰/₁.

var. *Jenisseyensis* GRUN. Schaaalen 0,0445 mm. lang, 0,01 mm. breit, in der Mitte schwach erweitert, an den Enden abgerundet, glatter Raum neben der Mittellinie noch schmaler wie bei der vorigen. Querstreifen fast parallel, nur an den Enden etwas radial, 19 in 0,01 mm. Jenissey, selten. Taf. 1, Fig. 18. ⁹⁰⁰/₁.

N. subventricosa GRUN. Unterscheidet sich von *N. ventricosa* durch schmalere glatte Mittellinie und durch die Querstreifen, welche an den Enden nicht radial, sondern in entgegengesetzter Richtung (wenn auch nur sehr unmerklich) gestellt sind. Schaaalen 0,066 mm. lang, 0,0095 mm. breit, zwischen den abgerundeten Enden und der Mitte etwas verdünnt. Querstreifen 22—23 in 0,01 mm., parallel, Mittelknoten klein, etwas seitlich erweitert (besser zu *Stauroneis* zu stellen?). Karisches Meer, sehr selten. Taf. 1, Fig. 19. ⁹⁰⁰/₁.

Es existiren noch eine Menge ähnlicher sehr schwer unterscheidbarer Formen, welche theils in der Mitte schwach erweiterte, theils linear längliche an den Enden abgerundete Schaaalen haben, die sich nur durch sehr genaue Abbildungen erläutern lassen, und auf die ich an einem anderen Orte zurückkommen werde.

Gruppe: *Quadriseriataë*.

N. subdivisa GRUN. Steht der *N. consimilis* A. SCHMIDT Nordsee Exped. am nächsten und unterscheidet sich durch viel kleinere Gestalt, engere Querstreifen und die nicht so deutlich wie bei jener Art hervortretenden glatten Längslinien, welche beiderseits die Querstreifen durchschneiden. Schaaalen linear länglich mit abgerundeten Enden. Länge 0,029—0,041 mm., Schaaalenbreite 0,007 mm. Querstreifen parallel, 19—21 in 0,01 mm. Jamal, häufig. Ostsee, Normandie. Taf. 1, Fig. 20. ⁹⁰⁰/₁.

N. latefasciata GRUN. Schaaalen linear, an den Enden abgerundet. Querstreifen auf einem grossen Raume in der Mitte fehlend und durch zwei dem Rande genäherte

Längsstreifen unterbrochen (bisweilen treten, wie bei manchen ähnlichen Arten, neben dem Mittelknoten Rudimente der fehlenden Querstreifen auf), in der Mitte schwach radial, dann transversal und an den Spitzen um die stark entwickelten Endknoten radiierend, 16—20 in 0,01 mm. Länge 0,06—0,093 mm., Schaalenbreite 0,012—0,017 mm. Jamal, selten, im Adriatischen Meere nicht selten. Taf. 1, Fig. 21. ⁹⁰⁰/₁.

Gruppe: Palpebrales.

N. palpebralis var. *minor* GRUN. Viel kleiner und schmaler wie *N. palpebralis*, sonst aber ganz gleich gebaut. Querstreifen circa 11 in 0,01 mm. Länge 0,035—0,043 mm., Schaalenbreite 0,011—0,012 mm. Finnmark, Maasö, Tromsö. Taf. 21, Fig. 23. ⁹⁰⁰/₁. Unterscheidet sich von *N. minor* GREG. nur durch entfernter stehende Streifung (16 in 0,01 mm. bei *N. minor*).

N. solida CLEVE gehört zu dieser Gruppe und reiht sich an kurze Formen der *N. angulosa*, von denen sie sich durch einige abwechselnd in der Mitte verkürzte Streifen unterscheidet.

Gruppe: Amphibanae.

N. brevis GREGORY (nec DONKIN). GREGORY bildet eine breite Form mit kurz vorgezogenen Spitzen ab, wie sie selten vorkommt. Die meisten mir vorliegenden Exemplare gleichen vielmehr der *N. crassa* GREG., von der sie sich aber ohne Weiteres durch die sehr zart punktirten Querstreifen unterscheiden. A. SCHMIDT bildet in Nordsee Exped. Taf. II, zwei Formen ab, Fig. 14 die gewöhnlich vorkommende und Fig. 15 die seltenere mit GREGORYS Abbildung sehr genau auch durch die glatt gezeichneten Querstreifen übereinstimmende Form ab. DONKIN bildet diese Art mit punktirten Querstreifen ab und hat mithin nicht die ächte *N. brevis* GREG. vor sich gehabt, sondern eine Form der *N. pusilla* oder eine ähnliche Art, da die Punktirung nur mit den allerneuesten Immersions-Systemen sichtbar, und bei einem Maasstabe von ⁴⁰⁰/₁ kaum darstellbar ist. *N. brevis* GREG. steht der *N. Fenzlii* GRUN. (*N. Grunowii* O'MEAR) und *N. subsalina* DONKIN sehr nahe und unterscheidet sich hauptsächlich durch die fast gänzliche Abwesenheit der zwei die Streifen durchziehenden Längslinien, von *N. subsalina* ausserdem durch den glatten Raum um den Mittelknoten, welcher bei *N. brevis* rund ist und ziemlich plötzlich endet, während er bei *N. subsalina* breit lanzettlich ist und allmähig gegen die Enden verläuft.

Die meisten der bei Jamal, Maasö und Tromsö auftretenden Formen entsprechen bis auf geringere Länge sehr gut der oben erwähnten Fig. 14 von A. SCHMIDT, welche ich als var. *vexans* bezeichne. Sie sind 0,041—0,086 mm. lang, 0,017—0,022 mm. breit und haben meist 14 Querstreifen in 0,01 mm.

N. (brevis var.?) *distoma* GRUN. Von Jamal liegen mir zwei Formen mit gar nicht vorgezogenen abgerundeten Enden vor, welche auch sonst noch einige Verschiedenheiten zeigen. Die zwei Längslinien, welche bei *N. brevis* meist kaum sichtbar sind, sind hier deutlicher und bei der breiteren Form sogar in vierfacher Zahl vorhanden. Die inneren Enden der Mittellinie sind seitwärts erweitert und durch eine schwache Linie, welche den dicken runden Mittelknoten durchzieht, verbunden.

a) *forma latior*. Länge 0,078 mm., Breite 0,026 mm., Querstreifen 13—14 in 0,01 mm. Jamal. Taf. 1, Fig. 25. $\frac{900}{1}$.

b) *forma angustior*. Länge 0,068 mm., Breite 0,019 mm., Querstreifen 15—16 in 0,01 mm. Taf. 1, Fig. 26. $\frac{900}{1}$.

Beide Formen haben eine scheinbare Aehnlichkeit mit *N. Fenzlii* GRUN., welche aber immer viel spitzer auslaufende SchaaLEN hat. Die inneren Enden der Mittellinie sind aber bei *N. Fenzlii* immer seitlich ausgebogen, während sie bei *N. brevis* und der var.? *distoma* immer ganz gerade sind.

N. amphibæna var. *fuscata* (SCHUMANN) GRUN. Kleiner wie *N. amphibæna*, mit fast rechtwinkligen SchaaLEN, sonst kaum davon verschieden. SCHUMANN'S Abbildungen seiner *N. fuscata* stimmen im Umriss sehr gut, in Hinsicht der Structur aber weniger mit der hier aufgeführten Form. Bei den eigenthümlichen Unrichtigkeiten aber, an denen sehr viele der SCHUMANN'Schen Abbildungen trotz der starken Vergrößerung laboriren, ist die Identität unserer Form mit der SCHUMANN'Schen Art nicht unwahrscheinlich. Länge circa 0,04—0,045 mm., SchaaLENbreite 0,017 mm., Querstreifen circa 16 in 0,01 mm. Jamal, häufig. Taf. 1, Fig. 27. $\frac{900}{1}$.

Gruppe: **Radiosæ.**

N. Gastrum (EHBG.?) DONKIN. Ich folge der DONKIN'Schen Auffassung dieser Art, wenn es auch zweifelhaft ist, ob er wirklich EHRENBURG'S Art abgebildet hat. Die Streifen sind sehr zart punktiert, und lassen in der Mitte einen rundlichen oder mehr oder weniger breiten Raum frei (der in DONKIN'S sonst richtiger Abbildung nicht wiedergegeben ist). Zwischen den mittelsten Streifen sind kürzere eingeschaltet und die Streifen bis zu den Enden hin radial. Die Länge und Breite ist sehr variabel. Ich beobachtete 0,024—0,045 mm. lange und 0,012—0,018 mm. breite SchaaLEN. Eine Form so gross wie die von DONKIN abgebildete (0,072 mm. lang und 0,027 mm. breit) habe ich noch nicht gesehen. Querstreifen 8—10 in 0,01 mm., bei kleinen Exemplaren auch mehr.

N. Gastrum var. *Jenisseyensis* GRUN. Länger, mit lanzettförmigen SchaaLEN. Die abwechselnde Verkürzung der mittelsten Streifen ist weniger deutlich wie bei der Hauptart. Länge 0,063 mm., SchaaLENbreite 0,017 mm. Querstreifen 9 in 0,01 mm. in der Mitte etwas weiter, an den Enden enger. Jenissey, selten. Taf. 1, Fig. 28. $\frac{900}{1}$.

N. Gastrum var. *exigua* GRUN. (*Pinnularia exigua* GREG.). Klein, mit engerer Streifung, sonst der Hauptart sehr ähnlich. Länge 0,017—0,03 mm., SchaaLENbreite 0,009—0,012. Querstreifen 12—14 in 0,01 mm. Enden bisweilen fast kopfförmig vorgezogen.

N. Gastrum var. *latiuscula* GRUN. Aehnlich der var. *Jenisseyensis*, aber kürzer, mit weniger radialer Streifung. SchaaLEN breit lanzettlich mit meist nur unmerklich vorgezogenen Spitzen. Länge 0,024—0,04 mm., SchaaLENbreite 0,012—0,017 mm. Querstreifen 10—11 in 0,01 mm. Die abwechselnde Verkürzung der mittleren Streifen ist wie bei var. *Jenisseyensis* wenig auffallend. Häufig im Kieselgubh von Oberohe, Klicken, ferner von Cuxhaven, Upsala, Ronneby etc.

N. Reinhardti GRUN. (*N. vernalis* DONKIN). Von *N. Gastrum* hauptsächlich durch die oben breit abgerundeten Enden der meist allmählig gegen die Mitte zu verdickten Schalen und durch deutlich punktirt an den Enden kaum radiirenden Querstreifen verschieden.

N. valida CLEVE et GRUNOW. Schalen breit lanzettlich, sonst der vorigen Art ähnlich. Querstreifen zart punktirt, bis an die Enden stark radial, in der Mitte abwechselnd länger und kürzer. Länge 0,057—0,059 mm., Schalenbreite 0,022—0,025 mm. Jamal, selten. Hat Aehnlichkeit mit *N. fortis* GREG., unterscheidet sich aber sogleich durch die an den Spitzen der Schalen liegenden Endknoten, während die grossen Endknoten von *N. fortis*, *opima* etc. ziemlich weit von den Enden entfernt sind. Taf. II, Fig. 29 (von CLEVE gezeichnet). Nahe verwandt mit *N. Gastrum* EHBG. und vielleicht nur eine robuste Form derselben mit deutlich punktirten Querstreifen.

An *N. Gastrum* DONKIN schliesst sich in Hinsicht der Streifung im mittleren Theile *N. digito-radiata* (GREG.), weicht aber dadurch ab, dass die Streifen gegen die Enden hin die radiale Richtung verlieren und rechtwinklig gegen die Mittellinie gestellt sind. Die stumpf lanzettlichen Schalen dieser Art sind oft in der Mitte etwas erweitert (*N. Nornanni* RABENH., *N. Cyprinus* W. SMTH.). Dass hierher *N. Cyprinus* EHBG. gehören soll, ist höchst unwahrscheinlich und durch nichts begründet. Die Exemplare von Jamal sind sehr breit (bis 0,018 mm.), die von Jenissey schmaler (0,012—0,013 mm.) und gleichen denen vom Kaspischen Meere und anderen brackischen Lokalitäten. Taf. II, Fig. 31. ⁹⁰⁰/₁.

N. digito-radiata var. *striolata* GRUN. Sehr ähnlich der hier abgebildeten schmalen Form von *N. digito-radiata*, aber mit deutlicher quergestrichelten Querstreifen. Länge 0,06—0,07 mm., Schalenbreite 0,013 mm. Querstreifen 8—9 in 0,01 mm. Degeberga, Schonen leg. CLEVE. (CL. u. MÖLL. Diat. Nr. 25 zwischen *N. Reinhardi*).

Eine besonders grosse Form dieser Varietät, bei welcher die abwechselnde Verkürzung der mittleren Streifen weniger auffällig ist, sah ich vom Jenissey. Länge 0,132 mm., Breite 0,016 mm. Taf. II, Fig. 30. ⁹⁰⁰/₁.

N. Bottnica GRUN. Aehnlich der *N. digito-radiata* aber viel zarter gestreift. Schalen lanzettlich, Enden abgerundet. Querstreifen 15 in 0,01 mm., in der Mitte abwechselnd verkürzt, an den Enden aus der radialen Richtung in die entgegengesetzte übergehend. Länge 0,045—0,064 mm., Schalenbreite 0,01—0,013 mm. Häufig an verschiedenen Lokalitäten des Bottnischen Meerbusens.

N. Bottnica hat Aehnlichkeit mit der mir unbekanntem *N. solaris* GREG., welche nach GREGORY 0,038—0,115 mm. lang ist mit 0,013—0,014 mm. breiten Schalen, einem glatten Raume um den Mittelknoten, welcher nach GREGORYS Zeichnungen 0,005—0,008 mm. breit ist, und 14 Querstreifen in 0,01 mm., was alles mit *N. Bottnica* so ziemlich übereinstimmt. Abweichend ist aber die Streifung, welche GREGORY bis an die Spitzen radial darstellt, das Fehlen kürzerer Streifen zwischen den stark radiirenden mittleren Querstreifen, welche mit den Strahlen der Sonne verglichen werden und die grösseren Endknoten. Diese Unterschiede haben mich veranlasst *N. Bottnica*, welche nahe verwandt mit *N. digito-radiata* GREG. ist, einstweilen nicht als var. von *N. solaris* aufzuführen. Die von CLEVE beobachtete Form von der Küste von Finnmark, welche nur

0,0306 mm. lang ist, mit 13—14 Querstreifen habe ich nicht gesehen, gebe aber auf Taf. II, Fig. 32 (⁹⁰⁰/₁) eine Abbildung der Bottnischen Form von Rathen.

N. salinarum GRUN. Schalen breit lanzettlich mit stumpf zugespitzten oder fast kopfförmigen Enden. Querstreifen wie bei *N. Bottnica*, in der Mitte radial, abwechselnd verkürzt, an den Enden die radiale Richtung verlierend, 14—16 in 0,01 mm., in der Mitte etwas entfernter. Länge 0,023—0,037 mm., Schalenbreite 0,01—0,012 mm. Sehr verbreitet in brackischen Lokalitäten und Salinen des Binnenlandes. Taf. II, Fig. 34, ⁹⁰⁰/₁.

Variirt selten mit lanzettlichen nur unmerklich zugespitzten Schalen. *N. Carassius* GRUN. ist eine kurze Form dieser Art. Nach DONKIN ist *N. lacustris* und nach LEWIS *N. cocconeiformis* GREG. die ächte *N. Carassius* EHBG. Letztere ist wahrscheinlich eine Mischart wie viele EHRENBURG'sche und es dürfte am besten sein, sie wie manche andere nicht sicher eruirbare in Frieden ruhen zu lassen.

N. rhynchocephala KG. An diese Art reihen sich mehrere Formen, die ich einstweilen unter diesem Namen zusammenfasse. Die stärker punktirten Querstreifen sind in der Mitte radial und lassen eine grössere oder kleinere Area um den Mittelknoten frei, sind aber nicht abwechselnd länger oder kürzer. Gegen die Enden hin verlieren sie wie bei *N. salinarum* ihre radiale Richtung. Ich unterscheide folgende Formen:

var. *amphiceros* (*N. amphiceros* KG.? A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 47, Fig. 25, 26). Kurz lanzettlich mit vorgezogenen Spitzen. Querstreifen 8—10 in 0,01 mm.

var. *rostellata* (*N. rostellata* KG.? A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 47, Fig. 27, 28, 29). Länger und schmaler lanzettlich, sonst ähnlich. Querstreifen 10—11 in 0,01 mm.

var. *rhynchocephala* (*N. rhynchocephala* KG.?, W. SMITH?) Schalen lanzettlich mit fast kopfförmig vorgezogenen Spitzen. Querstreifen 9—12 in 0,01 mm. Von dieser Art ist mir gar keine irgendwie genügende Abbildung bekannt, weshalb ich auf Taf. II, Fig. 33 bei 900facher Vergrösserung eine Form von Jamal abgebildet habe, die übrigens nicht ganz typisch ist, sondern sich der var. *amphiceros* nähert. Typische Formen sind schmaler, und haben länger vorgezogene Spitzen.

An *N. rhynchocephala* reihen sich noch ein Paar Formen mit rein lanzettlichen Schalen mit kaum vorgezogenen Spitzen, und zwar:

N. peregrina var. *Meniscus* GRUN. (*N. Meniscus* SCHUM.?) Schalen lanzettlich, 0,04—0,07 mm. lang, 0,016—0,017 mm. breit; Querstreifen radial, an den Enden transversal, in einem rundlichen Raume um den Mittelknoten fehlend, zart quergestrichelt, 7—8 in 0,01 mm. Karisches Meer, selten. Häufig in brackischem Wasser der Ostsee.

N. (Menisculus SCHUM. var.?) *Upsaliensis* GRUN. (*N. Gastrum* var.? in CL. u. MÖLL. Diat Nr. 242). Kurz und breit lanzettlich, Querstreifen ähnlich wie bei der vorigen, aber viel zarter gestrichelt, 9—12 in 0,01 mm. Länge 0,022—0,036 mm., Schalenbreite 0,009—0,01 mm. Upsala, Wien, Strehlen, Falaise etc. Von der vorigen durch zarter punktirte Streifen und kürzere Gestalt verschieden. Sie gehört nicht zu *N. lanceolata* KG., bei welcher die Querstreifen fast bis an die Enden radial sind.

N. viridula KG. (nec. W. SMITH) reiht sich eng an *N. rhynchocephala* KG., und unterscheidet sich nur durch die breiteren weniger vorgezogenen Schalenenden. Da mir auch

von dieser vielfach verkannten Art keine genügende Abbildung bekannt ist, habe ich auf Taf. II, Fig. 35 ein sehr grosses authentisches Exemplar von Carlsruhe bei 900-facher Vergrösserung abgebildet.

Eine kleine Form mit lanzettlichen Schaaalen und fast gar nicht vorgezogenen Spitzen ist *N. avenacea* BRÉB. (s. Caspi See Algen, Taf. 4, Fig. 23). Eine ganz ähnliche Form ist *Pinnularia silesiaca* BLEISCH.

Vielleicht gehört auch hierher *Nav. gracilis* EHBG., *Nav. gracilis* KG. ist aber, wie ich neuerdings aus Originalexemplaren gesehen habe, identisch mit der früher von mir abgebildeten Art, und gehört eigentlich zu *Schizonema*, da sie oft in etwas undeutlichen Scheiden vorkommt.

N. Placentula EHBG. Steht der *N. Gastrum* sehr nahe und ist vielleicht specivisch nicht davon zu trennen, hat wie diese durchaus radiirende Querstreifen, welche aber stärker punktirt und in der Mitte nicht abwechselnd verkürzt sind. Authentische Exemplare finden sich im Polirschiefer von Cassel, welche freilich wenig mit EHRENBURG'S Abbildung übereinstimmen. Querstreifen 6—9 in 0,01 mm. Taf. II, Fig. 36, $\frac{900}{1}$ ist eine kurze Form vom Jenissey, bei welcher zufällig ein Paar Querstreifen (aber nicht die mittelsten) etwas verkürzt sind.

Zu *Nav. Placentula* EHBG. gehören *Nav. tumida* W. SMITH und *N. anglica* RALFS. DONKIN'S Abbildung *a* der *N. anglica* entspricht genau (bis auf etwas zu klein gezeichneten glatten Raum um den Mittelknoten) der typischen Form, die sowohl in süssem, als in schwach salzigem Wasser weit verbreitet ist. In meiner früheren Abbildung von *N. tumida* var. *genuina* ist ebenfalls der glatte Raum an den Mittelknoten zu klein und ist ausserdem die Punktirung der Streifen zu stark dargestellt.

N. Placentula var. *lanceolata* GRUN. (*N. tumida* var. *lanceolata* GRUN. 1860). Schaaalen breit lanzettlich mit nicht vorgezogenen Enden.

Hierher gehört vielleicht *Pinnularia Gastrum* GREG. Bei meiner früheren Abbildung ist die Punktirung der Streifen viel zu stark abgebildet; sie erscheint erst bei sehr starker Vergrösserung deutlich. Im Karischen Meere findet sich selten eine rein lanzettliche Form mit 7—8 Querstreifen in 0,01 mm.

N. Placentula var. *subsalsa* GRUN. (*N. tumida* var. *subsalsa* GRUN. 1860). Kleiner und etwas enger gestreift, mit abgerundeten vorgezogenen Enden, wie die Hauptart. Querstreifen 9—11 in 0,01 mm. Hierher gehört auch DONKIN'S Fig. *b*.

N. Placentula var. *anglica* GRUN. (*N. tumida* W. SMITH Diat., *N. anglica* RALFS). Aehnlich der vorigen Varietät aber mit kopfförmig vorgezogenen Enden. Querstreifen 10—12 in 0,01 mm. Von Jamaica liegt mir eine sehr kleine Form mit 12—15 Querstreifen in 0,01 mm. vor.

N. dicephala KG. et W. SMITH, Brit. Diat. Steht kleinen länglichen Formen der *N. Placentula* ausserordentlich nahe, und unterscheidet sich fast nur durch die linear längliche Gestalt. Der glatte Raum um den Mittelknoten ist meist sehr breit entwickelt. Querstreifen 9—11 in 0,01 mm.

N. Elginensis (GREG.) scheint der vorigen sehr ähnlich oder mit ihr identisch zu sein. Ich rechne dazu einstweilen eine kürzere Form, die sich von *N. dicephala* besonders dadurch unterscheidet, dass die Querstreifen gegen die Enden hin ihre radiale Richtung verlieren und transversal stehen. Diese Form liegt mir bisher nur von Ben Lawen in Schottland vor, sie hat, wie auch GREGORY'S Abbildung andeutet, einen breiten glatten Raum um die Mittellinie, ist aber kürzer und bauchiger. Länge 0,024—0,03 mm., Schalenbreite 0,01—0,0105 mm. Querstreifen 12—14 in 0,01 mm. GREGORY'S Abbildung ist 0,035 mm. lang und 0,009 mm. breit und hat 12 Querstreifen in 0,01 mm.

N. lanceolata KG. (*N. gracilis* W. SMITH?) Originalexemplare dieser Art haben lanzettliche, unmerklich an den Spitzen vorgezogene Schalen. Die Querstreifen sind fast bis an die Spitzen radial, und lassen in der Mitte eine rundliche Area um den Mittelknoten frei, sind zart punktiert, in der Mitte 12, an den Enden 15—16 in 0,01 mm. Länge 0,03—0,05 mm., Schalenbreite 0,009—0,011 mm.

Eine kurze breite Varietät dieser Art liegt mir von Falaise vor, welche KÜTZING als *N. mutica* bestimmte. Es scheint dies eine fehlerhafte Bestimmung zu sein und wie viele ähnliche ein Beweis, wie wenig Werth oft ältere angebliche Originalexemplare gelegt werden kann, die aus Zeiten stammen, wo das Mikroskop noch keine genauere Unterscheidung oft sehr verschieden gebauter Formen gestattete. ARNOTT hat ebenfalls von KÜTZING bestimmte Exemplare der *N. mutica* gesehen, welche die *Stauroneis Cohnii* HILSE repräsentiren, und ich selbst erhielt neuerdings von Dr. VAN HEURCK Exemplare von Falaise, welche von KÜTZING als *N. mutica* var. *stauroneidea* bestimmt sind, und ebenfalls der *St. Cohnii* HILSE entsprechen. Ich werde diese interessante, weit verbreitete Art bei der Gruppe »Punctata» genauer besprechen.

Gruppe: **Decipientes.**

N. Crucicula (SM.) DONKIN (*Stauroneis crucicula* W. SMITH?). Diese Art ist eine ächte *Navicula* ohne jede Spur eines *Stauros*. In England ist man überzeugt, dass dies die *Stauroneis Crucicula* SM. ist, so unwahrscheinlich es der SMITH'SCHEN Abbildung nach ist, die einen ganz entschiedenen den Schalenrand fast erreichenden schmalen *Stauros* wiedergiebt, während bei *Nav. Crucicula* nur ein Paar der mittelsten Querstreifen stärker wie die anderen sind.

Querstreifen schwach radial, an den Enden im rechten Winkel mit der Mittellinie, 16—17 in 0,01 mm., in der Mitte etwas entfernter. Von ARNOTT bestimmte Exemplare von Stoneferry sind 0,05—0,07 mm. lang, mit 0,015—0,018 mm. breiten Schalen.

N. Crucicula var. *obtusata* GRUN. Kleiner, Schalen lanzettlich mit breit abgerundeten Spitzen. Structur ähnlich, 17 Querstreifen in 0,01 mm., 0,025—0,050 mm. lang, 0,01—0,016 mm. breit. Nicht selten in brackischem Wasser. Taf. II, Fig. 37. ⁹⁰⁰/₁.

N. (Crucicula var.?) *protracta* GRUN. Linear länglich, mit breiter vorgezogener stumpf abgerundeter Spitze. Structur ähnlich wie bei *N. Crucicula*, Querstreifen 18—21 in 0,01 mm., die mittelsten etwas weiter. Länge 0,022—0,035 mm., Schalenbreite

0,008—0,010 mm. Häufig in schwach salzigem Wasser und Salinen des Binnenlandes. Taf. II, Fig. 38. ⁹⁰⁰/₁.

N. integra W. SMITH. Schalen lanzettlich, mit stumpfen vorgezogenen Spitzen, und 3—7 welligen Schalenrändern. Structur wie bei *N. Crucicula*, Querstreifen 23 in 0,01 mm. Länge 0,027—0,03 mm., Schalenbreite 0,008—0,009 mm. In schwach salzigen Localitäten Holsteins, Englands und Belgiens. Vielleicht nur eine Varietät der *N. protracta* oder *Crucicula*, die sich als ein ähnlicher Proteus wie *N. mutica* erweist.

N. Lundströmii CLEVE, welche ebenfalls in diese Gruppe gehört, unterscheidet sich durch eine grössere Anzahl entfernter wie die übrigen stehenden Streifen in der Mitte, und besonders dadurch, dass die Streifen bis zu den Enden schwach radial sind. Taf. II, Fig. 39. ⁹⁰⁰/₁.

N. Auklandica GRUN. Neuere Untersuchungen an dieser Art zeigen mir, dass die Mittellinie meist etwas excentrisch liegt. Querstreifen zart punktirt, bis zu den Enden schwach radial, 12—14 in 0,01 mm., die mittelsten etwas stärker und weiter.

N. plicata DONKIN, unterscheidet sich von der vorigen Art durch zartere Querstreifen, circa 20 in 0,01 mm. Exemplare von Jamal sind etwas stärker gestreift, mit 17 Streifen in 0,01 mm. Aehnliche Formen, auf die ich noch genauer zurückkommen werde, finden sich in der Ostsee und bei Triest. Sie unterscheiden sich von *N. Lundströmii* hauptsächlich durch die nicht vorgezogenen Spitzen.

Gruppe: *Retusæ*.

N. cancellata DONKIN (*N. truncata* DONKIN). Ich habe lange geglaubt, dass *N. pectinalis* BRÉB. mit dieser Art identisch sei, sehe aber nun aus einem Originalexemplare von Dives, welches mir Hr. DR. VAN HEURCK gütigst mittheilte, und welches eigenhändige Bemerkungen von BRÉBISSON enthält, dass *N. pectinalis* identisch mit *N. Clepsydra* DONKIN ist. Diese Aufsammlung von DIVES enthält *N. cancellata*, *Clepsydra* und *Trevelyana* DONKIN und war auch in den Händen von W. SMITH, welcher wie BRÉBISSON erklärt *N. pectinalis* BRÉB. (= *N. Clepsydra*) übersehen und sie mit *N. cancellata* verwechselt hat. Die gleichfalls vorkommende *N. Trevelyana* dürfte BRÉBISSON selbst nicht von *N. Clepsydra* unterschieden haben, so dass *N. pectinalis* immer noch etwas fraglich bleibt, und es am Besten ist, DONKIN'S von jedem Zweifel freie Namen beizubehalten. Mit *N. cancellata* hängt eine lange Reihe schwer begränzbarer Formen zusammen.

var. *ge uina* (*N. truncata* et *cancellata* DONKIN). Querstreifen $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., mehr oder weniger radial. Schalenenden stumpf keilförmig.

var. *impressa* (LAGERST. *N. impressa* LAGERST. nec. GRUN., *Pinnularia Ergadensis* GREG.?). Querstreifen $6\frac{1}{2}$ —7 in 0,01 mm., Schalen mit mehr oder weniger abgerundeten Enden, sonst denen der vorigen Form sehr ähnlich.

var. *Schmidtii* GRUN. Schalen schmal, linear mit abgerundeten oder fast keilförmigen Enden A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 46, Fig. 45, 46 und Taf. 75, Fig. 74, 75.

var. *subapiculata* GRUN. Aehnlich der vorigen Form, aber kleiner und schmaler, mit kurz vorgezogenen stumpfen oder fast keilförmigen Enden. Querstreifen 8—9 in 0,01 mm. A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 46. Fig. 66—68. Häufig bei Jamal.

var. *Gregorii* GRUN. Schaaalen schmal lanzettlich, soust der vorigen Form ähnlich, mit etwas stärkerer Querstreifung, $6\frac{1}{2}$ —7 in 0,01 mm. A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 46. Fig. 41, 42, 71, 72. Hierher dürfte *N. Gregorii* RALFS = *Pinnularia apiculata* GREG. gehören.

N. cancellata sinkt bisweilen zu ausserordentlicher Kleinheit herab. Von Lysekil beobachtete ist sie 0,016 mm. lang. Eine ähnliche kleine Form von Finnmark, als var. *minuta* zu bezeichnen, mit 13 Querstreifen in 0,01 mm. habe ich in Taf. II, Fig. 41 ($\frac{900}{1}$) abgebildet.

N. inflexa GREG. Schliesst sich eng an die letzten Formen an, und unterscheidet sich durch etwas zartere mehr radiale Querstreifen. A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 46, Fig. 69, 70.

N. apiculata BREB. Schaaalen breit linear oder breit lanzettlich, keilförmig zugespitzt, soust im Bau denen von *N. cancellata* ähnlich, A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 56.

var. *maculifera* GRUN. Mittelste Querstreifen kürzer wie die übrigen, so dass die Schaale ein Stauroneis artiges Ansehen erhält. Querstreifen ziemlich stark punktirt, $5\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. In der Hauptansicht finden sich neben den Endknoten (welche, wie bei allen Arten dieser Gruppe ziemlich weit vom Ende entfernt sind) grosse rundliche glatte Flecken, welche gegen den Mittelknoten hin in eine kurze glatte Linie verlaufen. A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 46, Fig. 50—53. In diesen Abbildungen sind aber die eben beschriebenen glatten Flecke nicht ersichtlich. Von der typischen *N. apiculata* habe ich keine Hauptansicht gesehen, in DONKIN'S Abbildung finden sie sich nicht, so dass es vielleicht möglich ist, dass *N. maculifera* eine selbstständige Art ist, zu der auch A. SCHMIDT, Nordsee Exped. Taf. II, Fig. 31 und Diat. Atl. Taf. 46, Fig. 8 gehören dürften. Die oben beschriebenen ganzen Frusteln fand ich in dem reichen Balearen Materiale, welches in CLEVE und MÖLLERS Diatom. Nr. 154 und 155 ausgegeben worden ist.

N. annulata GRUN. Hat in Hinsicht der Structur viele Aehnlichkeit mit der zuletzt beschriebenen Form, die Streifen sind aber fast glatt, und die Schaaalen breit rhombisch, stumpf lanzettlich. Um die Endknoten herum findet sich in der Schaaalenansicht eine kreisförmige glatte Linie, welche die Querstreifen unterbricht, an der Spitze mit dem abgerundeten Schaaalenrande gleichläuft, und nach Innen in die Mittellinie mündet. Querstreifen schwach radial, in der Mitte verkürzt, 7 in 0,01 mm. Länge 0,058—0,076 mm., Schaaalenbreite 0,025—0,030 mm. Durchmesser der kreisförmigen Linie an den Enden 0,008—0,009 mm. Demerara Fluss, nicht selten. Ist sicher eine Navicula, da beide Schaaalen gleich sind.

N. guttata GRUN. Hat Aehnlichkeit mit *N. maculifera*, die Querstreifen sind aber in gesonderte längliche Punkte aufgelöst, welche fein gestrichelt sind. Endknoten ziemlich weit von den Enden entfernt. A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 46, Fig. 10. Sansego, Balearen Inseln. Gehört trotz der in einzelne Punkte aufgelösten Querstreifen sicher

in diese Gruppe. Wir finden ähnliche Beispiele von sehr verschiedenem Baue auch bei *Stauroneis aspera*, deren Querstreifen theils rippenartig, theils in kürzere oder längere Stücke aufgelöst, immer aber zart quergestrichelt sind.

N. subalata GRUN. Hat einige Aehnlichkeit mit A. SCHMIDTS Abbildung der *N. fortis* im Diat. Atl. Taf. 46, Fig. 39, ist aber grösser, stärker gestreift, und in der Mitte der Schalen beiderseits von einem hyalinen Rande (0,002 mm. breit) begrenzt, welcher gegen die Enden hin ausläuft. Querstreifen stark, glatt, $5-5\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., radial, die mittelsten 2—3 kürzer. Endknoten weit von den Enden entfernt. Länge 0,082 mm., Schalenbreite 0,021 mm.

<i>N. compressicauda</i> A. SCHMIDT	} die alle in diese Gruppe gehören, sind durch die schönen Abbildungen in A. SCHMIDTS Diatomcen Atlas hinreichend characterisirt.
<i>N. salva</i> A. SCHMIDT	
<i>N. fortis</i> GREG.	
<i>N. opima</i> GRUN.	
<i>N. satura</i> A. SCHMIDT	

N. retusa BRÉB. Von dieser viel weniger wie *N. caucellata* verbreiteten Art ist besonders die Abbildung in O. MEARA'S Irish Diatomaceae charakteristisch. Die Schalen sind schmal linear, mit abgerundeten Enden und einem breiten glatten Raume neben der Mittellinie. Die Querstreifen sind parallel, kurz, randständig, 8—9 in 0,01 mm., die mittelsten nicht kürzer wie die übrigen, die Endknoten liegen ziemlich nahe an den Schalenenden. Von der Hauptseite gesehen sind die Frusteln in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, theils schmal, theils sehr breit. Die verbindende Membran der breiteren Exemplare ist von zahlreichen punktierten Längslinien durchzogen. Die Querstreifen machen sowohl in der Schalen- wie in der Hauptansicht den Eindruck, als ob sie an beiden Enden in einem kleinen Knopfe endeten. Länge 0,033—0,065 mm., Breite der Schalen 0,007—0,008 mm., der Frusteln 0,009—0,025 mm. Mittelknoten klein, länglich. In SCHMIDTS Diatomeen Atlas ist diese Art bis jetzt noch nicht abgebildet. Häufig in Brackwasser von Oldenburg und Lysekil.

N. Jamalinensis CL. scheint trotz ihrer Aehnlichkeit mit *N. angulosa* wegen den weit vom Schalenrande entfernten Endknoten auch in die hier eingehender behandelte Gruppe zu gehören, von der ich einige noch nicht genügend untersuchte Formen an einem anderen Orte besprechen und abbilden werde.

Den Uebergang zu den mit *N. directa* verwandten Formen bildet eine bei Maasö und Tromsö nicht seltene Navicula, von welcher A. SCHMIDT ein Exemplar von Spitzbergen als fragliche *Navicula distans* W. SMITH abgebildet hat, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die von SCHMIDT glatt gezeichneten Querstreifen bei allen von mir gesehenen Exemplaren von Finnmark und Spitzbergen sehr deutlich punktiert sind. Ich kenne keine *Navicula*, welche mit W. SMITHS Abbildung von *N. distans* besser übereinstimmt, wie die Formen von Finnmark, wenn auch keins der Exemplare so stark radial gestellte Streifen besitzt wie die SMITH'SCHE mir lange zweifelhaft gewesene Zeichnung. Um den kleinen Verschiedenheiten Rechnung zu tragen, bezeichne ich die hier besprochene Form als *N. distans* var. *borealis*. Taf. II, Fig. 42. ⁹⁰⁰/₁.

Gruppe: *Directæ*.

N. (directa var.?) remota GRUN. (A. SCHMIDT, Diat. Atl. Taf. 47, Fig. 2). Die grösste und am stärksten gestreifte der mit *N. directa* verwandten zahlreichen Formen. Auch bei dieser ist die von A. SCHMIDT nicht wiedergegebene Punktirung der Querstreifen stets sehr deutlich. Vielleicht ist dies die mir unbekanntere *N. longa* GREG., da aber sowohl GREGORY wie DONKIN diese Art mit radialer Querstreifung abbilden, so ist eine Beziehung auf unsere Form mit fast paralleler Querstreifung nicht thunlich. Häufig bei Finnmark und im Karischen Meere. Querstreifen 4—5 in 0,01 mm.

N. directa var. angusta GRUN. SchaaLEN lang und schmal, Querstreifen fast parallel, 8 in 0,01 mm., 0,007—0,008 mm. breit, bis 0,115 mm. lang. Finnmark.

N. (Incus GRUN. var.?) abbreviata GRUN. Unterscheidet sich von *N. Incus* durch viel breitere Gestalt und engere Querstreifen. SchaaLEN breit lanzettlich mit abgerundeten Enden. Glatter Raum neben der Mittellinie auf der einen Seite sehr schmal, auf der anderen breiter. Die mittelsten Streifen sind in beiden SchaaLENhälften kürzer wie die übrigen; auf der einen Seite sind die Streifen durch eine schwach gebogene an den Enden sich zuspitzende glatte Linie unterbrochen, welche in Verbindung mit dem glatten Mittelraume ungefähr die Gestalt eines langen Schmiedeambosses bildet. Querstreifen zart punktirt, schwach radial, 8—9 in 0,01 mm. Endknoten klein, den abgerundeten SchaaLENenden genähert. Länge 0,049 mm. SchaaLENbreite 0,02 mm. Jamal-selten. Taf. II, Fig. 43. ⁹⁰⁰/₁.

N. Kariana GRUN. Eine Art von mir noch etwas zweifelhafter Verwandtschaft. SchaaLEN breit lanzettlich mit kurz vorgezogenen Enden. Mittellinie schmal, gerade, Endknoten und Mittelknoten klein, erstere dicht an den Enden. Querstreifen parallel, ($12\frac{1}{2}$ —14 in 0,01 mm.) nur in der Mitte kaum merklich radial, in einem kleinen runden Raume um den Mittelknoten fehlend, sehr zart derart punktirt, dass die Punkte enge Längslinien (27 in 0,01 mm.) bilden. SchaaLEN 0,085 mm. lang, 0,026 mm. breit. Karisches Meer, selten. Taf. II, Fig. 44. ⁹⁰⁰/₁.

N. frigida GRUN. (*N. Kariana* var.? *minor*. *Aufzählung der Arten*). SchaaLEN lanzettlich mit kaum vorgezogenen Spitzen, 0,044—0,07 mm. lang, 0,012—0,013 mm. breit, Querstreifen bis zu den Enden sehr schwach radial, 16—18 in 0,01 mm., Längsstreifen circa 26 in 0,01 mm. Karisches Meer, selten. In einer Aufsammlung der Öestreichischen Nordpol-Expedition (74° 58' n. Br., 54° 5' ö. L.), neben *M. Kariana* häufig.

N. subimpressa GRUN. Steht in Hinsicht der Gestalt zwischen den eben beschriebenen Arten in der Mitte und ist auch sonst von ganz ähnlicher Structur, mit 11—12 zart punktirten Querstreifen in 0,01 mm., deren Punktirung keine Längsstreifen bildet. Die SchaaLEN sind aber beiderseits in der Mitte zwischen Mittellinie und Rand von zarten in der Mitte verschwindenden Längsfurchen durchzogen, so dass einige Aehnlichkeit mit *Amphiprora* entsteht. Sie dürfte aber, da die ganze beobachtete Frustel augenscheinlich nicht sehr dick ist, in der Gürtelansicht wenig Aehnlichkeit mit *Amphiprora* haben. SchaaLE 0,065 mm. lang, 0,016 mm. breit. Karisches Meer, selten. Taf. II, Fig. 45. ⁹⁰⁰/₁.

N. derasa GRUN. SchaaLEN lanzettlich mit etwas vorgezogenen Spitzen, 0,055 mm. lang, 0,0145 mm. breit, Mittellinie gerade, End- und Mittelknoten sehr klein. Quer-

streifen glatt (oder matt punktirt?) in der Mitte etwas radial, 10 in 0,01 mm., an den Enden parallel, circa 16 in 0,01 mm. Beiderseits zwischen Mittellinie und Rand sind die Querstreifen in einem länglich linearen Streifen schwächer, und sehen aus, als wenn sie theilweise wegradirt wären, so dass einige Aehnlichkeit mit Arten aus der Gruppe *Lyrae* entsteht, mit welchen unsere Art übrigens sonst kaum verwandt ist. Karisches Meer, selten. Taf. II, Fig. 46. ⁹⁰⁰/₁.

var.? *gracilentata* GRUN. Länger, schmaler mit länger vorgezogenen Spitzen, 0,065—0,075 mm. lang, 0,009—0,011 mm. breit, sonst mit ganz ähnlicher Structur, Querstreifen in der Mitte $10\frac{1}{2}$ —11 in 0,01 mm. Karisches Meer, selten.

Gruppe: *Punctatae*

N. pusilla W. SMITH (*N. gastroides* GREG. nec EHBG.). *N. pusilla* unterscheidet sich von der ähnlichen *N. lacustris* durch die zwischen den mittelsten Punktreihen interpolirten kürzeren Punktreihen. Bei *N. lacustris* (die im Kieselguhr von Oberohe mit 13—14, und im Öre Sjö mit 13 Querstreifen in 0,01 mm. vorkommt) sind die mittelsten Querstreifen gleich lang und lassen nur einen kleinen rundlichen Raum um den Mittelknoten frei. Jenissey, hin und wieder.

N. pusilla variirt mit mehr oder weniger vorgezogenen Spitzen und mit engeren und weiteren Querstreifen. Einige hierher gehörige Formen sind:

var. *lanceolata* GRUN. Schaaalen fast rein lanzettlich, mit kaum vorgezogenen Spitzen. Querstreifen 11 in 0,01 mm. Taf. II, Fig. 47. ⁹⁰⁰/₁. Jenissey.

var. *Jamalinensis* GRUN. Schaaalen breit lanzettlich mit etwas vorgezogenen abgerundeten Enden. Die Mittellinie endet beiderseits vom Mittelknoten in grossen doppelt contourirten Punkten, ähnlich wie bei *N. forcipata* GREVILLE, Querstreifen 13 in 0,01 mm. (wie bei allen Formen in der Mitte etwas weiter, an den Enden etwas enger). Taf. II, Fig. 48. ⁹⁰⁰/₁.

var. *Spitzbergensis* GRUN. Sehr breit oval, mit fast kopfförmig vorgezogenen Enden. Querstreifen zarter, 15 in 0,01 mm. Länge 0,04—0,042 mm., Breite 0,019—0,021 mm. Spitzbergen (CL. u. MÖLL. Diat. N:o 158).

N. Cluthensis GREG. var.? *Finmarchica* GRUN. Schaaalen 0,036—0,047 mm. lang, 0,0225—0,024 mm. breit, Querstreifen punktirt, in der Mitte circa 11—12 in 0,01 mm., in einem kleinen seitlich verbreiterten Raume um den Mittelknoten fehlend. In der Mitte sind einige kürzere Randstreifen eingeschaltet. Mittellinie gerade, End- und Mittelknoten klein. Finnmark, nicht häufig. Taf. II, Fig. 49. ⁹⁰⁰/₁.

Die ächte *N. Cluthensis* GREG. hat gröbere Punktreihen, 8 in 0,01 mm. bei ungefähr gleicher Grösse.

N. mutica KG. Querstreifen stark punktirt, bis an die Enden radial, in der Mitte einen breiten Stauros-artigen Raum um den Mittelknoten frei lassend. Der mittelste Querstreifen der einen Schaaalenhälfte ist bei allen Formen und Exemplaren bis in die Nähe des Mittelknotens fortgesetzt und zwar ist diese Fortsetzung als ein stark mar-

kirter Punkt nahe dem Mittelknoten sichtbar. In der zweiten Schaalenhälfte fehlt dieser Punkt immer. Von *N. mutica* KG. sind folgende Formen zu unterscheiden:

var. *Cohnii* (HILSE), (*Stauroneis Cohnii* HILSE, *N. mutica* KG. teste ARNOTT). Schaaln länglich oval mit breit abgerundeten Enden.

var. *Göppertiana* (BLEISCH) (*St. Göppertiana* BLEISCH, *St. pumila* AUERSWALD). Schaaln lanzettlich mit abgerundeten, hin und wieder schwach vorgezogenen Enden. (*Nav. mutica* v. *stauronoidea* herb. BRÉB.).

var. *producta*. Schaaln länglich mit breiten vorgezogenen Enden.

var. *ventricosa*. Schaaln kurz lanzettlich mit kopfförmigen Enden (*Stauroneis ventricosa* KG.!).

var. *undulata* (HILSE), (*Stauroneis undulata* HILSE). Aehnlich der vorigen, aber mit 3—4 welligen Schaalnrändern. Geht durch oft kaum merkliche Wellen des Schaalnrandes in die var. *producta* über. Auch die var. *Göppertiana* kommt mit schwach welligen Schaalnrändern vor.

Zu *Nav. mutica* gehören noch:

Navicula et *Stauroneis* Semen EHBG. Microg. partim.

Stauroneis Dumontii BRÉB. herb.

Stauroneis polymorpha LAGERSTEDT

Querstreifen aller Formen 15—18 in 0,01 mm., in der Mitte etwas weiter. Länge 0,013—0,033 mm., Breite 0,007—0,011 mm.

N. Kotschyana GRUN. Aus den Thermen von Buda-Pest, steht der *N. mutica* ebenfalls sehr nahe. Sie hat aber zartere Querstreifen (19—23 in 0,01 mm.) und habe ich die für *N. mutica* so charakteristischen Punkte auf einer Seite des Mittelknotens an ihr nicht beobachtet.

N. quinquenodis GRUN. Schliesst sich an kleine Formen der var. *undulata*, die charakteristischen Punkte sind aber kaum sichtbar, und die Punktirung der Querstreifen bildet ziemlich entfernte Längslinien.

Stauroneis Heufleri GRUN. mit rhombischen Schaaln und breiten stumpf abgerundeten kopfförmigen Enden schliesst sich durch ihre Structur ebenfalls an diese Gruppe, bei welcher es zweifelhaft ist, ob sie nicht besser zu *Stauroneis* zu stellen wäre.

Gruppe: *Didymæ*.

N. bomboides A. SCHMIDT, var. *media* GRUN. Diese im Karischen Meere bei Tromsö, Maasö und Lysekil nicht seltene Form unterscheidet sich von *N. subcincta* dadurch, dass die Querstreifen deutlicher in einzelne Punkte aufgelöst sind, und dass die am Rande liegenden Punkte durch keine so zusammenhängende, dem Rande parallel laufende Linie begränzt sind. In Hinsicht der Punktirung der Querstreifen nähert sie sich mehr der *N. bomboides* A. SCHMIDT, unterscheidet sich aber von dieser durch die nur schwach in der Mitte verengten Schaaln, und die weniger in der Mitte nach Aussen

gebogenen Begleitlinien. Sie hat kurzgefasst Gestalt und Begleitlinien wie *N. subcincta* und Structur der Querstreifen wie *N. bomboides*. Taf. III, Fig. 54. ⁹⁰⁰/₁.

Aehnliche Mittelformen aus dieser Gruppe, welche, obgleich A. SCHMIDT eine grosse Menge Formen genau abgebildet hat, noch langer Studien bedarf, ehe der Zusammenhang der verschiedenen Arten richtig erkannt sein wird, liegen mir noch in Menge vor.

Gruppe: *Lyrae*.

N. circumsecta GRUN. (*N. polysticta* var. *circumsecta* GRUN. in A. SCHMIDT, Diat. Atl.). Soll nach brieflicher Mittheilung O'MEARA's an A. SCHMIDT mit *N. hibernica* O'MEARA *Microsc. Journ.* 1867, Taf. 5, Fig. 1 identisch sein. Mir scheint dies bei genauer Vergleichung der Abbildungen sehr unwahrscheinlich. Indessen hat O'MEARA in den *Irish Diatoms* eine von *N. circumsecta* ganz verschiedene Form abgebildet, so dass der Name *N. circumsecta* für diese gut characterisirte Art bleibt. Sie scheint keine Varietät der *N. polysticta* GREV. zu sein, über welche ich noch in Unsicherheit bin.

Gruppe: *Complexæ*.

Bei dieser Gruppe ist die verbindende Membran meist sehr breit und mit mehr oder weniger zahlreichen Längsstreifen versehen. Die Endknoten liegen meist etwas von den Spitzen entfernt, und die Querstreifen sind meist punktirt und zart.

Navicula? complanata GRUN. (*Amphora complanata* GRUN. in SCHMIDT, Diat. Atl.). Diese Art scheint keine *Amphora* zu sein, sondern eine sehr eigenthümliche *Navicula* mit schmal lanzettlichen zugespitzten Schaaalen. Es ist nicht leicht die Schaaalen in einer günstigen Lage zu beobachten, da sie an den Enden einwärts gekrümmt sind, und sich deshalb leicht auf die Seite legen. Sie scheinen aber vollkommen symmetrisch gebaut zu sein. Die Endknoten sind von den Spitzen entfernt, Querstreifen 18—19 in 0,01 mm. Adriatisches Meer, Maasö, Karisches Meer etc.

Zu dieser Gruppe würde *Schizonema Grevillei* und die damit wenigstens theilweise identische *Navicula rhomboides* gehören, und erwähne ich die an der Küste von Finnmark vorkommenden Formen der *Schizonema Grevillei* hier, da sonst keine bestimmbareren *Schizonema* Arten in den Aufsammlungen vorkommen. Ich bin jedoch weit davon entfernt, dem von mehreren Seiten gemachten Vorschlage *Schizonema* mit *Navicula* zu vereinigen, beizustimmen, da hier der sonst unwichtige Factor der äusseren Schleimabsonderung in einer Gestalten bildenden Weise auftritt, die nicht übersehen werden darf. Alle unsere systematischen Versuche entbehren überhaupt fast überall einer genauen Uebereinstimmung mit dem ungeheuer verzweigten Stammbaum der Natur. Eine Vereinigung der Gattung *Schizonema* mit *Navicula* würde ausserdem die Synonymie auf eine höchst lästige Art und Weise vermehren, wenn auch zugegeben werden muss, dass die einzelnen Frusteln von *Schizonema* und *Navicula* im Baue gar nicht verschieden sind.

Die grösste Form von Schiz. Grevillei ist *Navicula Libellus* GREG., welche GREGORY 0,075—0,089 mm. lang angiebt. An der Küste von Finnmark kommen bis 0,11 mm. lange Formen vor mit bis 0,03 mm. breiten Schaaalen, die aber ganz wie andere Schaaalen gebaut und durch zahlreiche Uebergänge damit verbunden sind. Die Endknoten stehen in einiger Entfernung von den Spitzen, und senden eine oft schwer sichtbare Linie zu denselben. Die Querstreifen sind stark punktirt, etwas radial, in der Mitte 18—20 und an den Enden bis 27 in 0,01 mm. GREGORY bildet sowohl bei *N. Libellus* als bei *N. rhombica* die Endknoten dicht an den Spitzen stehend ab, aber dasselbe ist bei W. SMITH'S Abbildung von Schiz. Grevillei der Fall. *Navicula rhombica* GREG. Micr. Journ. IV, Taf. 5, Fig. 1 entspricht dem Schiz. Grevillei mit mittelgrossen Frusteln. An der Küste von Finnmark sinkt die Grösse derselben bis auf 0,03 mm. herab, bei 0,013—0,015 mm. Schaaalenbreite, wobei eigenthümlicher Weise die kleineren Schaaalen oft etwas stärker gestreift sind, wie die sehr grossen der *N. Libellus* entsprechenden.

Zur Gruppe von *Schizonema Grevillei* gehören:

Sch. Stewartii DICKIE. Schaaalen 0,062—0,064 mm. lang, 0,0175 mm. breit. Scheiden sehr weit mit locker liegenden Frusteln.

Sch. Grevillei AG. Schaaalen 0,035—0,07 mm. lang, 0,0105—0,017 mm. breit. *Sch. Libellus* ist vielleicht eine Sporangialform dieser Art.

Sch. comoides GAILLON, AG. (*Sch. intricatum* BRÉB. nec MENEGH, *Sch. ramosissimum* HARVEY ex parte, *Sch. Berkeleyi* KG.). Schaaalen 0,019—0,037 mm. lang, 0,0065—0,0095 mm. breit. Frusteln in dicht gedrängten Reihen.

Sch. reptabundum GRUN. (*Sch. tortuosum* CROUAN). Schaaalen 0,026—0,029 mm. lang, 0,0065—0,008 mm. breit. Frusteln einreihig in dünnen Scheiden.

Sch. Harveyanum MENEGH. (*Sch. ramosissimum* HARVEY ex parte, nec AG., *Agardhia apiculata* GREV.). Schaaalen 0,016—0,021 mm. lang, 0,005—0,006 mm. breit.

Sch. fastigiatum KG. Schaaalen 0,019 mm. lang, 0,004 mm. breit. Querstreifung sehr zart, in der Mitte 21, an den Enden 27 Streifen in 0,01 mm.

var.? *Scotica* GRUN. Ockergelb. Schaaalen 0,023 mm. lang, 0,005 breit, noch etwas zarter gestreift, und überhaupt die zartgestreifteste aller *Schizonema*-Arten. Aberdeen leg. DICKIE.

Frusteln, welche sich an *Sch. comoides* anschliessen, finden sich ebenfalls an der Küste von Finnmark. Sie sind 0,019—0,025 mm. lang und nur 0,06 mm. breit, dabei aber ebenfalls so stark gestreift wie grössere und breitere Formen der eigentlichen *Schiz. Grevillei*.

Navicula rhombica GREG. Microsc. Journ. III, Taf. 4, Fig. 16 ist vielleicht eine andere Art, die ich in den Salinen von Triest beobachtet zu haben glaube. Die lanzettlichen hoch convexen Schaaalen sind circa 0,07 mm. lang und 0,014 mm. breit. Die zart punktirten Querstreifen (16—16½ in 0,01 mm.) sind in der Mitte etwas radial und an den Enden parallel. Vielleicht kann für diese Art der Name *N. rhombica* beibehalten werden.

Eine andere dem *Schizonema Grevillei* nahe stehende Art, von welcher ich leider wie von der vorigen noch keine ganze Frusteln beobachtet habe, ist die folgende:

N. hamulifera GRUN. Schaaalen 0,051—0,058 mm. lang, 0,012—0,014 mm. breit. Die etwas von den Spitzen entfernten Endknoten senden beide nach einer Seite der Schaaale hin einen hakenartigen, zurückgebogenen Fortsatz. Querstreifen zart punktirt, in der Mitte schwach radial, 19 in 0,01 mm., an den Enden parallel, 25 in 0,01 mm. Mittelknoten rund. Marseille, leg LINDIG, in Ascidien bei Triest, leg HAUCK.

Einigermassen verwandt dieser Gruppe ist auch die Gruppe *N. retusa*. Auch bei dieser sind die Endknoten von den Spitzen entfernt, die Verlängerung der verbindenden Membran ist aber oft kaum merklich und selten so auffallend entwickelt wie hier.

Gruppe: *Minutula*.

N. Bacillum EHBG. Die mit dieser Art und mit *N. Pupula* KG. zusammenhängenden vielfach verkannten Formen erfordern hier eine eingehendere Sichtung.

A. Endknoten seitwärts nicht verlängert.

a) Glatte Mittellinie an den Enden etwas erweitert:

N. Bacillum EHBG. (ex parte?)

var. *genuina*. Der glatte Raum um die Mittellinie in der Mitte allmählig erweitert. Querstreifen zart punktirt, mehr oder weniger radial, in Mitte 14, an den Enden circa 18 in 0,01 mm. Taf. II, Fig. 50. ⁹⁰⁰/₁. Exemplar vom Jenissey.

var. *Gregoryana*. Schaaalen in der Mitte etwas verengt, glatter Mittelraum wie bei der vorigen, Querstreifen deutlicher punktirt (*N. Bacillum* GREGORY).

var.? *Mexicana*. Schaaalen in der Mitte etwas erweitert, glatter Mittelraum an den Enden bedeutend, in der Mitte plötzlich fast Stauron-artig erweitert. Querstreifen zart punktirt, radial, in der Mitte oft abwechselnd kürzer und länger, circa 18 in 0,01 mm., in der Mitte etwas entfernter, an den Enden etwas enger. Circa 0,05 mm. lang und 0,01 mm. breit. Fossil in Mexico (Istlahuaco, Regla).

b) Glatter Raum an den Enden nicht erweitert:

N. bacilliformis GRUN. Schaaalen genau linear, oder vor den abgerundeten Enden sehr schwach verengt. Querstreifen mehr oder weniger radial, in der Mitte plötzlich viel kürzer, so dass ein Stauroneis artiger Habitus entsteht, 12—15 in 0,01 mm., gegen die Enden hin immer mehr bogenförmig gekrümmt, 20—22 in 0,01 mm. Länge 0,032—0,045 mm. Schaaalenbreite 0,009—0,01 mm. Taf. II, Fig. 51. ⁹⁰⁰/₁. Von Dovre. Vielleicht gehört hierher *N. laevissima* DONK. (nec KG.), da DONKIN bei

derselben als Synonym die *Stauroneis rectangularis* GREG. citirt, was aber der DONKIN'schen Zeichnung nach nicht gut denkbar ist.

B. Endknoten seitwärts in zwei nach Aussen gebogene Linien auslaufend

(ähnlich wie bei *N. Hungarica* GRUN. und deren Verwandten).

a) Glatter Mittelraum in der Mitte allmählig erweitert:

N. lævissima KG.? SchaaLEN meist linear länglich, selten oval oder in der Mitte etwas erweitert. Querstreifen in der Mitte circa 13, an den Enden circa 20 in 0,01 mm. Taf. II, Fig. 52. $\frac{900}{1}$. Ein durch eiförmig längliche Gestalt etwas abweichende Form von Öre Sjö (Borås).

b) Glatter Mittelraum in der Mitte plötzlich Stauros artig erweitert:

N. Pupula KG. *ad specimina authentica*. Variirt sehr im Umriss.

var. *genuina*. SchaaLEN in der Mitte etwas verdickt mit abgerundeten Enden. Querstreifen radial, in der Mitte kürzer, in der Mitte 13—15, an den Enden 22—23 in 0,01 mm. Länge 0,022—0,037 mm., SchaaLENbreite 0,007—0,009 mm. Taf. II, Fig. 53. $\frac{900}{1}$. Falaise, von KÜTZING selbst bestimmt.

var. *rectangularis*. SchaaLEN mehr linear, an den Enden oder vor den Enden etwas verdünnt. Hierher scheint mit Sicherheit *Stauroneis rectangularis* GREG. und vielleicht *Nav. lævissima* KG., wie W. SMITH annimmt, zu gehören.

var. *bacillaroides*. SchaaLEN linear mit abgerundeten Enden. Sehr ähnlich der *N. bacilliformis*, und von ihr nur durch die gebogenen Linien am Endknoten verschieden.

Ich habe diese kleine weit verbreitete Gruppe eingehender besprochen und auch ein Paar eigentlich nicht zum Plane dieser Arbeit gehörende Abbildungen beigelegt, da von ihr bisher kaum eine irgendwie genügende Abbildung existirt. In wie weit die Gestalt des Endknotens und die Streifung in der Mitte variabel ist, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Jedenfalls haben wir an anderen *Navicula* Arten viele Beispiele, dass das Fehlen oder die Verkürzung der Streifen in der Mitte den grössten Schwankungen unterliegt, und dürften die Arten, die nur hierauf basirt sind, zu vereinigen sein, wie z. B. in dieser Gruppe die fragliche *N. lævissima* KG. mit *N. Pupula* KG. Was übrigens *N. lævissima* KG. betrifft, so ist es wahrscheinlicher, dass sie gar nicht hierher, sondern zur Gruppe *limosæ* gehört, und mit *N. ventricosa* (E.?) DONKIN identisch ist, die einzeln in dem von KÜTZING angegebenen Fundorte, dem Bergmehl von S. Fiore vorkommt. Ich schlage deshalb für die in Taf. II, Fig. 52 abgebildete Art den Namen *N. Pseudobacillum* vor.

N. crassirostris GRUN. SchaaLEN mit lang vorgezogenen, linearen oben abgestumpften Enden, Mittellinie schmal, Mittelknoten sehr klein, Endknoten dicht am Ende

der Schaaale. Querstreifen glatt, parallel, 27 in 0,01 mm. Länge 0,048 mm., Schaaalenbreite 0,0073 mm. Karisches Meer, selten. Taf. III, Fig. 57. ⁹⁰⁰/₁.

var. *Maasöensis* GRUN. Schaaalen länger, mehr lanzettlich, mit etwas allmäliger vorgezogenen und dabei dünneren Spitzen, sonst von ähnlicher Structur, mit circa 25 zarten Querstreifen in 0,01 mm. Maasö, selten.

N. inornata GRUN. Klein, Schaaalen ziemlich convex, schmal lanzettlich mit abgerundeten Enden, Querstreifen sehr schwach radial, in der Mitte 21, an den Enden 24 in 0,01 mm., in einem fast den dritten Theil der Schaaalenbreite einnehmenden glatten, scharf von den Streifen abgesetzten Raume fehlend. Die convexe Gestalt der Schaaalen verursacht scheinbare Längslinien, die sich aber je nach der Focuseinstellung ändern. Schaaalen 0,05—0,06 mm. lang, 0,088 mm. breit. Maasö. Taf. III, Fig. 56. ⁹⁰⁰/₁.

N. fusioides GRUN. (*N. Subula* GRUN. nec KG.) ist eine ähnliche im Mittelmeere nicht seltene Art, welche sich aber durch den schmälere glatten Mittelraum und zwei entschiedene die Streifung durchziehende Längslinien davon unterscheidet. Schaaalen schmal lanzettlich mit stumpferen oder spitzeren Enden, 0,05—0,12 mm. lang, 0,007—0,012 mm. breit, Querstreifen sehr schwach radial, 21—25 in 0,01 mm. *N. Subula* KG. ist viel länger (0,22 mm.) und eine schwerlich eruirbare wahrscheinlich nur einmal ungenügend beobachtete Art.

N. Monmouthiana GRUN. Ähnlich der *N. inornata*, aber grösser und stärker gestreift, Schaaalen schmal lanzettlich, mit etwas abgerundeten Enden, 0,062—0,09 mm. lang, 0,011—0,022 mm. breit, glatter Raum neben der Mittellinie ziemlich breit, in der Mitte etwas erweitert. Querstreifen sehr zart punktirt, etwas radial, in der Mitte 15 bis 16 in 0,01 mm., an den äussersten Enden etwas stärker radial, 21 in 0,01 mm. Fossil bei Monmouth und Cherryfield in Nord-Amerika. Könnte vielleicht *N. amphioxys* KG. (nec EHBG.) sein, welche aber mit viel grösseren längeren Mittelknoten abgebildet ist.

Gruppe: Pseudo-Pleurosigma.

Schaaalen symmetrisch, die Endknoten sind aber nicht wie bei anderen Navicula-Arten nach einer und derselben Seite gegen das Schaaalenende hin gewendet, sondern nach entgegengesetzten Richtungen gegen die Ränder hin auslaufend. Die interessantesten Glieder dieser Gruppe sind:

N. flamma A. SCHMIDT.

N. flammula A. SCHMIDT.

Von den arctischen Formen gehört hierher *Stauroneis desiderata* CL., die man, wie die meisten *Stauroneis*-Arten, auch fast ebenso gut *Navicula* nennen kann.

Eine vierte Art dieser Gruppe ist die folgende:

N. abnormis GRUN. Klein, Schaaalen gegen die Enden hin allmählig verdünnt, an den Spitzen breit abgerundet. Mittelknoten klein, durch in entgegengesetzter Richtung gebogene Linien mit dem Rande verbunden. Querstreifen sehr zart, 30 in 0,01 mm., die Mittellinie fast erreichend, in einem kleinen rundlichen Raume um den Mittelknoten

fehlend. Andeutungen von Länglinien hin und wieder sichtbar. Länge 0,028—0,055 mm., Schalenbreite 0,007—0,009 mm. Lysekil, hin und wieder auch in quergestreiften Regenerationshüllen. leg Prof. CLEVE (CL. u. MÖLL. Diat. Nr. 142).

Gruppe: *Vanheurekia* BRÉB.

Diese Gruppe, welche *Navicula rhomboides* und ihre Verwandten umfasst, bildet den Uebergang zu *Amphipleura*. Am besten tritt dies bei folgender Varietät der *N. rhomboides* hervor.

N. (Vanheurekia) rhomboides var. *amphipleuroides* GRUN. Mittelknoten sehr verlängert. Taf. III, Fig. 59, $\frac{100}{1}$ ist eine grosse Form dieser Varietät vom Jenissey, 0,021 mm. breit, Querstreifen 23 in 0,01 mm., Längstreifen etwas wellig gebogen, 18—19 in 0,01 mm.

Gruppe: *Decussata*.

Punktirung der Querstreifen ähnlich wie bei *Pleurosigma angulatum*, so dass drei Systeme sich kreuzender Linien entstehen.

N. Placenta (EHBG.?) LEWIS. Selten an der Küste von Finnmark 0,039 mm. lang, 0,0175 mm. breit. Querstreifen etwas radial, 24 in 0,01 mm. Taf. III, Fig. 60. $\frac{900}{1}$. Eine ähnliche Stellung der Punkte kommt noch bei mehreren anderen *Navicula*-Arten vor.

Stauroneis EHBG.

St. Finnarchica CL. et GRUN. Schalen lanzettlich mit etwas vorgezogenen abgerundeten Spitzen. Glatter Raum neben der Mittellinie schmal, Mittelknoten seitlich erweitert, nicht ganz die halbe Schalenbreite einnehmend, von vier kurzen Längstreifen begrenzt, welche stärker wie die übrigen sind. Querstreifen etwas radial, glatt, 12—14 in 0,01 mm., beiderseits von einer etwas verschwommenen glatten Linie unterbrochen, die ziemlich weit vor den Spitzen aufhört. Länge 0,030—0,042 mm., Breite 0,0115—0,013 mm. Finnmark. Taf. III, Fig. 63. $\frac{900}{1}$.

St. Gregorii RALFS. (*St. amphioxys* GREG. nec *Stauroptera amphioxys* EHBG. Letztere ist aber eine *Navicula*, so dass GREGORY'S Namen hätte bleiben können). Wie ich schon in den Algen des Kaspischen Meeres besprochen, variiert diese Art bedeutend in Hinsicht der Grösse, und kommt mit spitzeren oder mehr abgerundeten Enden vor, und kann im letzteren Falle als var. *obtusiuscula* bezeichnet werden. Querstreifen etwas radial, 16—20 in 0,01 mm. Durch die Gestalt der Schalenenden nähert sie sich der Gattung *Pleurostauron*, die wohl am Besten wieder einzuziehen ist, da sie durch ganz allmälige Uebergänge mit den eigentlichen *Stauroneis* Arten verbunden ist. Taf. III, Fig. 64. $\frac{900}{1}$.

Bei Jamal kommt sie auch selten mit mehr linearen, fast keilförmig zugespitzten Schalen vor und nähert sich so der *Navicula simulans* DONKIN. Der glatte Raum in

der Mitte geht aber bis zum Rande, während er bei letzterer Art von kurzen Streifen begrenzt ist.

St. Spicula DICKIE. Diese in brackischem Wasser und in Salinen der Meeresküste und des Binnenlandes nicht seltene Art hat 28—29 Quer- und Längsstreifen in 0,01 mm. Im Karischen Meere kommt sie etwas stärker gestreift vor und wird dort 0,071—0,085 mm. lang und 0,0085 mm. breit.

St. dilatata EHBG. (nec W. SMITH). Von Prof. CLEVE im Jenissey Materiale beobachtet und nach dessen Zeichnung sehr genau mit EHRENBERGS Abbildungen übereinstimmend, was von der SMITH'schen Art nicht gesagt werden kann, die sowohl durch ihren die Ränder der Schaafe nicht erreichenden Stauros als durch kleinere und verschiedene Gestalt abweicht, und *St. Smithiana* genannt werden dürfte. Länge nach CLEVE 0,068 mm., Querstreifen punktirt, 15 in 0,01 mm. Taf. III, Fig. 62. $\frac{900}{1}$. (CLEVE).

St. anceps EHBG. var. *Siberica* GRUN. Unterscheidet sich von *St. anceps* durch kürzeren Stauros und die sehr zarte Querstreifung, deren genaue Messung mir nicht gelungen ist (jedenfalls über 30 Querstreifen in 0,01 mm.) Länge 0,064 mm., Breite 0,015 mm. Jenissey. Taf. III, Fig. 65. $\frac{900}{1}$.

St. desiderata CL. gehört, wie ich schon dort erwähnt habe, in die Gruppe Pseudo-Pleurosigma von Navicula oder in eine entsprechende Gruppe von Stauroneis. Die Querstreifen dieser Art sind äusserst zart punktirt. Taf. III, Fig. 58. $\frac{900}{1}$.

Pleurosigma W. SMITH.

Versuch einer Uebersicht der Arten nach einer genaueren Berücksichtigung der Streifenrichtungen bei den schief gestreiften Arten, und der relativen Entfernung der Längs- und Querstreifen bei den gerade gestreiften Arten.

A. Streifen sich in drei Richtungen scheidend.

A. Schiefe Streifen sich fast im rechten Winkel scheidend, und deshalb die Querstreifen viel enger und schwerer sichtbar.

Pl. formosum W. SM. Gross, Schaafe spitz, sigmoidisch lanzettlich, Mittellinie an beiden Enden ziemlich excentrisch. Schiefe Streifen 10—12 in 0,01 mm., Querstreifen 14—17 in 0,01 mm.

var. *longissima* GRUN. Sehr gross. Schaafe spitz lanzettlich, sigmoidisch, Mittellinie gegen die Enden hin etwas excentrisch. Schiefe Streifen 11, Querstreifen 15 in 0,01 mm. Länge 0,78, Breite 0,073 mm. (Campeche Bai). Von *Pl. formosum* durch die ausserordentliche Grösse und weniger excentrische Mittellinie verschieden, aber doch wohl nur Varietät dieser Art.

Pl. pulchrum GRUN. Schaafe linear lanzettlich, wenig gebogen, stumpf abgerundet, Mittellinie an den Enden sehr excentrisch. Schiefe Streifen 11—12 in 0,01 mm.

Pl. obscurum W. SM. Aehnlich der vorigen aber viel kleiner und spitzer. Schiefe Streifen nach W. SMITH 21 in 0,01 mm., so zart gestreifte Formen habe ich aber nicht beobachtet.

Zwischen den beiden letztgenannten Formen steht eine Art, welche ich einstweilen als var.? *mediterranea* bezeichne. Schalen schmal linear lanzettlich, mit allmählig verdünnten abgerundeten Enden. Mittellinie an den Enden sehr excentrisch. Schiefe Streifen nach $13\frac{1}{2}$ —14 in 0,01 mm., Querstreifen $16\frac{1}{2}$ —18 in 0,01 mm. Länge 0,21—0,28 mm., Breite 0,018—0,02 mm. (Mittelmeer, Seyschellen).

Pl. decorum W. SM. Schalen sigmoidisch, spitz lanzettlich, Mittellinie an den Enden sehr excentrisch. Schiefe Streifen 13—14 in 0,01 mm. Querstreifen circa 18 in 0,01 mm.

An *Pl. decorum* reiht sich eine Form, welche ich einstweilen als var. *dalmatica* bezeichne. Schalen schwächer sigmoidisch, lang und spitz lanzettlich mit weniger excentrischer Mittellinie. Schiefe Streifen 12—14, Querstreifen 15—19 in 0,01 mm. Länge 0,025—0,32 mm., Breite 0,03 mm.

Pl. longum CL. Schmal lanzettlich, mässig sigmoidisch. Mittellinie gegen das Ende der Schale hin nur wenig excentrisch. Schiefe Streifen 15—16 in 0,01 mm., Querstreifen 19—20 in 0,01 mm. Länge 0,23—0,30 mm., Schalenbreite 0,018—0,021 mm. (Die obigen Streifenangaben sind von Prof. CLEVE bestätigt, welcher selbst seine frühere Angabe von 12 Streifen in 0,01 mm. für irrthümlich erklärt). Sehr verbreitet in den Arctischen Meeren. Kommt fast genau ebenso auch bei Kerguelensland vor. — Taf. I, Fig. 71a ⁴⁵⁰/₁, b ⁹⁰⁰/₁.

An *Pl. longum* reihen sich folgende zwei Formen:

Pl. subrigidum GRUN. Linear lanzettlich, schwach sigmoidisch, mit breiten abgerundeten Enden. Mittellinie schwach sigmoidisch, überall ziemlich die Mitte der Schale haltend. Schiefe Streifen 13, Querstreifen $16\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Länge 0,29 mm., Schalenbreite 0,028 mm. (Mittelmeer). Nähert sich der nächsten Gruppe.

Pl. Kerguelense GRUN. Aehnlich der vorigen Art, aber gegen die Enden zu etwas schmaler, und bis auf geringere sigmoidische Biegung dem *Pl. longum* ähnlicher. Endknoten von einer halbmondförmigen Falte begränzt. Schiefe Streifen 13, Querstreifen $15\frac{1}{2}$ —16 in 0,01 mm., zarte Längsstreifen ebenfalls leicht sichtbar. Länge 0,27—0,38 mm., Schalenbreite 0,023—0,026 mm. (Kerguelensland). Nähert sich der nächsten Gruppe, und ist durch die Gestalt der Endknoten sehr ausgezeichnet.

B. Schiefe Streifen sich in einem stumpferen Winkel wie 60° schneidend, aber spitzer wie bei der vorigen Gruppe.

Pl. speciosum W. SM. Ich habe von dieser Art keine authentischen Exemplare gesehen. Schalen, welche mit ziemlicher Sicherheit hierher gehören, haben 17—18 schiefe und 19—20 Querstreifen in 0,01 mm.

Eine sehr grosse Form aus dem Mittelländischen Meere mit gegen die Enden mehr allmählig verdünnter Schale, welche ich als var.? *major* bezeichne, hat $13\frac{1}{2}$

schiefe und $15\frac{1}{2}$ Querstreifen in 0,01 mm. Bei dieser Form sind die schiefen Streifen in der Mitte etwas steiler als gegen die Enden hin. Länge 0,40 mm., Breite 0,052 mm.

Pl. elongatum W. SM. Exemplare, welche ziemlich genau der SMITH'schen Abbildung entsprechen, haben 18 schiefe und 19 Querstreifen in 0,01 mm. Nach SMITH 0,21—0,38 mm. lang, mit 0,0295 mm. breiten Schaaalen. Kommt auch bei Halle im sogenannten Süßen See vor.

Pl. elongatum var. *gracilis* GRUN. Caspi See Algen. Schmäler und meist viel kürzer, mit 17—18 schiefen und 19—20 Querstreifen in 0,01 mm. Schaaalen 0,13—0,32 mm. lang, 0,020—0,026 mm. breit.

Pl. (elongatum var.?) *fallax* GRUN. Noch kleiner und schmäler, wie die vorige Form, so dass sie sich in Hinsicht der Gestalt dem *Pl. delicatulum* nähert. Schiefe Streifen 20—22 in 0,01 mm., Querstreifen 23—24 in 0,01 mm. Mittelknoten klein, rundlich, Schaaalen mässig gebogen, Mittellinie symmetrisch. Länge 0,10—0,17 mm., Schaaalenbreite 0,022—0,024. Häufig an der Küste von Finnmark, selten im Karischen Meere. Taf. III, Fig. 36. $\frac{450}{1}$. (Structur wie Fig. b).

Pl. delicatulum var.? *Kariana* GRUN. Im Karischen Meere findet sich nicht selten eine besonders schlanke Form, welche ziemlich genau die Gestalt von *Pl. delicatulum* besitzt, sich aber in Hinsicht der Streifung an *Pl. elongatum* var. *fallax* anschliesst. Schiefe Streifen 19—20 in 0,01 mm., Querstreifen 23 in 0,01 mm. Länge 0,20—0,208 mm., Schaaalenbreite 0,02—0,022 mm. Taf. III, Fig. 69 a $\frac{450}{1}$, b Structur $\frac{1510}{1}$.

Von den Seyschellen liegt mir ein schmales Pleurosigma vor, welches sich in der Gestalt dem *Pl. Clevei* GRUN. nähert, und welches ich vorläufig *Pl. gracilescens* nenne. Es ist sehr schmal sigmoidisch lanzettlich, mit spitzen, allmähig verdünnten Enden, und kleinem rundlichen Mittelknoten. Schiefe Streifen $16\frac{1}{2}$, Querstreifen $18\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Länge 0,204, Schaaalenbreite 0,016 mm. Mittellinie symmetrisch.

Pl. marinum DONKIN. Ich führe diese ausgezeichnete Art hier an, obwohl sie sich mehr der vierten Gruppe anschliesst, indem auf 20— $21\frac{1}{2}$ schiefe Streifen $21\frac{1}{2}$ —22 Querstreifen in 0,01 mm. vorkommen. Bei ein Paar nahe verwandten Formen schneiden sich jedoch die Streifen in einem etwas stumpferen Winkel. Diese sind:

Pl. (var.?) Barbadosense GRUN. Enden stumpfer, Mittellinie an den Enden weniger excentrisch. Schiefe Streifen $18\frac{1}{2}$ —19, Querstreifen 21 in 0,01 mm. Länge 0,11—0,16 mm., Schaaalenbreite 0,024—0,027 mm. Im Meere bei den Barbadoes Inseln (In CLEVE und MÖLLERS Diat. Nr. 149 nicht selten).

Pl. (strigosum var.?) *convexum* GRUN. Schaaalen stumpf sigmoidisch lanzettlich, sehr convex, Mittellinie an den Enden etwas excentrisch. Schiefe Streifen 18, Querstreifen 20 in 0,01 mm. Länge 0,225 mm., Schaaalenbreite 0,02 mm. (Puerto Cabello).

Pl. (quadratum var.?) *rhombeum* GRUN. Breiter wie die vorige, von der sie vielleicht nur Varietät ist, in Hinsicht der Gestalt sich sehr dem *Pl. quadratum* nähernd, von welchem sie sich aber durch die an den Enden mehr excentrische Mittellinie und stumpfere Spitzen unterscheidet. Schiefe Streifen 15—17, Querstreifen 17—19 in 0,01 mm. Schaaalen 0,17—0,22 mm. lang, 0,054—0,058 mm. breit. Samoa Inseln, Auckland Inseln.

Pl. latum CLEVE scheint eine ähnliche kleine Form zu sein. Nach CLEVES Zeichnung hat sie 0,074 mm. lange und 0,02 mm. breite Schaaalen mit 18 Streifen in 0,01 mm. Ich habe ähnliche so grob gestreifte Formen von Finnmark nicht gesehen. Eine 0,085 mm. lange, 0,019 mm. breite Schaaale, von ähnlicher Gestalt hat 22 schiefe und 24 Querstreifen in 0,01 mm.

C. Schiefe Streifen gegen die Enden hin steiler wie in der Mitte.

Pl. affine GRUN. in litteris. Sehr ähnlich kleinen Formen von *Pl. strigosum*, von welchem es sich aber auf den ersten Blick durch den Verlauf der schiefen Streifen unterscheidet, welche sich in der Mitte fast im rechten Winkel schneiden. Querstreifen 18—20 in 0,01 mm. Länge 0,105—0,22 mm., Schaaalenbreite 0,026—0,033 mm. (Cuxhaven, Lysekil, Adria, Davis Strasse etc.)

Im Richmond Tripel findet sich eine sehr ähnliche Form mit etwas stärkerer Streifung, welche ich als var. *fossilis* bezeichne. Querstreifen 17 in 0,01 mm., schiefe Streifen in der Mitte 13, gegen die Enden 16—17 in 0,01 mm. (CLEVE et MÖLLER, Diat. No. 24). Im Nottingham deposit findet sich eine grosse Form, var. *Marylandica*, 0,284 mm. lang, 0,057 mm. breit, mit 14 Querstreifen in 0,01 mm. Schiefe Streifen in der Mitte 13, an den Enden 15 in 0,01 mm.

Eine schmalere Form mit 19—20 Querstreifen liegt mir von den Seyschellen Inseln vor. Länge 0,105, Schaaalenbreite 0,02 mm.

Pl. nicobaricum GRUN. Novara. Unterscheidet sich durch fast symmetrische Schaaalen, mit fast gerader Mittellinie.

Pl. naviculaceum BREE. (*Pl. transversale* W. SM.) unterscheidet sich durch fast symmetrische lanzettförmige Schaaalen mit stark gebogener an den Enden excentrischer Mittellinie. Querstreifen 18—19 in 0,01 mm., schiefe Streifen in der Mitte 13—14, an den Enden 16—17 in 0,01 mm. Kommt mit stumpferen und spitzeren Enden vor, und selten mit viel schwächer gebogener Mittellinie.

Pl. australe GRUN. Novara. (*Pl. æquatoriale* CLEVE) unterscheidet sich nur wenig durch etwas stärker gebogene Schaaalen. Schiefe Streifen in der Mitte 18, an den Enden 20 in 0,01 mm., Querstreifen 21 in 0,01 mm. Länge 0,08—0,11 mm., Schaaalenbreite 0,017 mm. Mittelknoten gross rund, wie bei *Pl. naviculaceum*, zu welcher diese Form wohl als Varietät zu ziehen ist.

D. Schiefe Streifen sich im Winkel von circa 60 Grad schneidend.

Pl. quadratum W. SMITH. } Diese 3 Arten haben 18 bis 20 Streifen in 0,01 mm.
Pl. angulatum W. SMITH. } und gehen durch die mannigfachsten Uebergänge in
Pl. strigosum W. SMITH. } einander über. *Pl. angulatum* variirt auch mit wellig gebogenen Schaaalenrändern, var. *undulata* (Rodig test Object).

Typische Exemplare von *Pl. strigosum* haben 18 schiefe und Querstreifen in 0,01 mm., eine etwas schmalere Form von Falaise 20 in 0,01 mm. Die Exemplare in EULENSTEINS Typen Nr. 85 von Blyth haben 18½ schiefe und 18 Querstreifen in 0,01 mm. und entsprechen sehr genau der SMITH'schen Abbildung.

Navicula thuringiaca KG. ist nach Exemplaren von Artern im KÜTZING'schen Herbar identisch mit *Pl. angulatum*, so dass die Art eigentlich *Pl. thuringiacum* heissen sollte.

Pl. Javanicum GRUN. Halb so gross und spitzer wie *Pl. strigosum*, mit viel zarterer Streifung, 28 schiefe und Querstreifen in 0,01 mm. Länge 0,125 mm., Schaalenbreite 0,019 mm. (Java, CLEVE et MÖLLER, Diat. No. 146).

Pl. hyalinum GRUN. Noch kleiner und schmaler wie die vorige, sonst aber wie diese dem *Pl. strigosum* ähnlich. Streifen ausserordentlich zart, so dass mir eine Messung derselben nicht gelungen ist. Länge 0,085 mm., Breite 0,0105 mm. (In Ascidien bei Triest, HAUCK).

Pl. Aestuarii W. SM. Durch die etwas vorgezogenen Spitzen und zartere Streifung (oft ziemlich schwierig) von *Pl. angulatum* verschieden. Streifen 19—21 in 0,01 mm. Bei manchen, theilweise zweifelhaften Formen stehen die Querstreifen etwas enger wie die schiefen Streifen (19—20 schiefe Streifen auf 20—21 Querstreifen in 0,01 mm.). *Pl. candidum* SCHUM. scheint von *Pl. Aestuarii* nicht verschieden zu sein.

Pl. Aesturii var. *minuta* GRUN. Kleiner, mit weniger deutlich vorgezogenen Spitzen. Schiefe Streifen 28—29 in 0,01 mm., Querstreifen 26—27 in 0,01 mm. Länge 0,057—0,067 mm., Schaalenbreite 0,013—0,014 mm. (Caspi See, Lysekil, Malmö. CL. u. MÖLL. Diat. N:o 136).

Pl. Normani RALFS. Exemplare von Finnmark, welche wahrscheinlich hierher gehören, haben 15—16 schiefe und 16—17 Querstreifen in 0,01 mm. Die Art wäre mithin besser am Ende der zweiten Gruppe einzureihen.

Pl. delicatulum W. SM. Schaalen schmal sigmoidisch lanzettlich, allmählig in die spitzen Enden verschmälert. Streifen 24—25 in 0,01 mm. In brackischem Wasser nicht häufig. Eine etwas schmalere Form kommt im salzigen See bei Halle vor (0,16—0,175 mm. lang, 0,018—0,017 mm. breit).

Pl. Clevei GRUN. Sehr schmal sigmoidisch lanzettlich, mit lang vorgezogenen Spitzen. Mittelknoten klein länglich. Schiefe Streifen 24, Querstreifen 23 in 0,01 mm. Länge 0,14—0,21 mm., Schaalenbreite 0,0095—0,01 mm. Karisches Meer. Taf. III, Fig. 70 a. $\frac{450}{1}$, b. $\frac{900}{1}$.

Von *Pl. delicatulum* W. SM. durch viel schmalere Gestalt, von *Pl. tenuissimum* W. SM. durch die in schiefer Winkel sich kreuzenden Streifen verschieden.

Die folgenden Formen dieser Gruppe sind fast symmetrisch und nähern sich mehr oder weniger der Gattung *Navicula*.

Pl. Nubecula W. SM. Variirt mit etwas stumpferen und spitzeren Enden. Streifen 20—22 in 0,01 mm.

Pl. Nubecula var.? *parvula* GRUN. Kleiner und schmaler, Streifen 23 in 0,01 mm. Länge 0,094—0,106 mm., Schaalenbreite 0,0016—0,0017 mm. Schaalen fast symmetrisch, lanzettlich, spitzer wie bei *Pl. Nubecula*, Mittellinie fast gerade.

Pl. intermedium W. SM. Meist fast ganz gerade oder kaum merklich sigmoidisch. Schiefe Streifen 20—22 in 0,01 mm., Querstreifen 21—23 in 0,01 mm. Wird bis 0,3

mm. lang, kommt aber auch viel kürzer vor (0,14 mm.). Kurze Exemplare sind etwas deutlicher sigmoidisch, wie sehr lange.

Pl. subrectum CLEVE. Von der vorigen Art durch etwas stärkere Streifung verschieden. 17—18 schiefe und 18—19 Querstreifen in 0,01 mm.

Pl. directum GRUN. Fast gerade, rhombisch spitz lanzettlich. Mittelknoten rund, Mittellinie fast gerade. Schiefe Quersstreifen $18\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Länge 0,243 mm., Schalenbreite 0,04 mm. Antarktischer Ocean (CL. u. MÖLL. Diatomeen Nr. 125). Um den Mittelknoten findet sich eine schwache transversale Vertiefung, welche aber wie der übrige Theil der Schale mit Punktreihen bedeckt ist.

Pl. lanceolatum DONKIN (*Pl. transversale* var. β ROPER). Unterscheidet sich von *Pl. naviculaceum* BRÉB. durch die nur an den Enden leicht gebogene Mittellinie, und die oft ziemlich lang zugespitzten Schalen. Querstreifen 20—21 in 0,01 mm. Schiefe Streifen gegen die Enden hin meist etwas steiler (so dass diese Art sich etwas der dritten Gruppe nähert), 19 in 0,01 mm. in der Mitte, 20—21 gegen die Enden. Eine schmalere Form von Taiti bezeichne ich einstweilen als var. *Tahitensis*. Sie ist 0,118 mm. lang, und 0,016 mm. breit (die normale Art ist 0,027 mm. breit). Streifen 22 in 0,01 mm.

DONKIN giebt bei dieser Art 70 Streifen in $\frac{1}{1000}$ Zoll engl. an, was jedenfalls viel zu hoch ist. Ob seine Fig. b als Hauptansicht dazu gehört, wonach die Art zu Donkinia gehören würde, ist mir aus meinen Exemplaren nicht klar geworden. Nach WALKER ARNOTT ist dies nicht der Fall.

D. Schiefe Streifen sich in einem spitzeren Winkel wie 60 Grad schneidend, und deshalb die Querstreifen überwiegend.

Pl. validum SHADBOLD. } Beide Arten scheinen durch vielfache Uebergänge mit
Pl. giganteum GRUN. } einander verbunden zu sein, indessen sind die extremsten Formen doch sehr verschieden. *Pl. giganteum* ist breiter, fast gar nicht gebogen, stumpf lanzettförmig mit fast ganz gerader Mittellinie. *Pl. validum* ist schmaler, immer leicht gebogen, und besonders ist die Mittellinie viel stärker gebogen als bei *Pl. giganteum*. *Pl. giganteum* hat 18 schiefe und 17 Querstreifen in 0,01 mm., *Pl. validum* 20—21 $\frac{1}{2}$ schiefe und $18\frac{1}{3}$ —19 Querstreifen in 0,01 mm. Bei beiden ist die breite Mittellinie (und auch der Rand) oft beiderseits von stärkeren in doppelter Entfernung, wie die Querstreifen stehenden Punkten eingefasst. Ueber *Pl. rigidum* W. SM., mit welchem beide Arten vielfach vereinigt worden sind, bin ich nicht ganz im Klaren. Der Gestalt nach steht sie ziemlich zwischen beiden in der Mitte, SMITH bildet aber die Streifen so ab, als ob sie sich in einem stumpfen Winkel scheiden, und erwähnt nichts von den starken Querstreifen und den auffallenden Punkten längs der Mittellinie. Alles dies lässt eher auf eine Art schliessen, welche mit meinem subrigidum nahe verwandt ist. Ausserdem soll *Pl. rigidum* im Brackwasser vorkommen, während *Pl. validum* und *giganteum* entschieden dem offenen Meere angehören. Wenn mich nicht ganz entschiedene Original Exemplare anders belehren, muss ich deshalb jede Beziehung auf diese Art einstweilen unterlassen.

Pl. rhomboides CLEVE. Die Mittellinie dieser Art ist bisweilen ganz gerade, oft aber sehr deutlich gebogen. Querstreifen 21—22 in 0,01 mm., schiefe Streifen 23—24 in 0,01 mm. Schalen 0,085—0,135 mm. lang, 0,02—0,03 mm. breit.

Pl. pusillum GRUN. Klein, Schalen etwas stumpf lauzettlich, mässig sigmoidisch gebogen. Mittellinie symmetrisch verlaufend, Mittelknoten ziemlich gross, etwas länglich. Querstreifen 23 in 0,01 mm., schiefe Streifen 25 in 0,01 mm. Länge 0,074—0,094 mm., Schalenbreite 0,012—0,018 mm. Häufig im süssen Wasser von Bengalen

Pl. salinarum GRUN. Aehnlich der vorigen Art, aber etwas schlanker und mit kleinerem, weniger auffallendem länglichen Mittelknoten. Querstreifen 22—23 in 0,01 mm., schiefe Streifen 25—26 in 0,01 mm. Länge 0,104—0,130 mm., Breite 0,015—0,017 mm. In Salinen und salzigen Binnenwässern nicht selten. Eine ähnliche etwas schmalere Form sammelte Prof. CLEVE bei Lysekil.

Pl. Gründleri GRUN. Sehr gross, fast doppelt so lang und breit wie *Pl. strigosum*, dem es sonst bis auf stumpfere Spitzen in der Gestalt ähnlich ist. Querstreifen 16—17 in 0,01 mm., schiefe Streifen 18 in 0,01 mm. Schalen 0,36—0,46 mm. lang, 0,062—0,072 mm. breit. Mittelknoten etwas seitwärts erweitert. Campêche Bay.

Pl. Stuxbergii CL. et GRUN. Die Schalen haben Aehnlichkeit mit *Pl. strigosum*, sind aber spitzer und sehr blass gelblich. Die schmale Mittellinie ist an den Enden gegen die convexe Seite hin schwach excentrisch, der Mittelknoten klein, rhombisch. Querstreifen 23—24 in 0,01 mm., schiefe Streifen 27 in 0,01 mm. Schalen 0,19—0,29 mm. lang, 0,028—0,038 mm. breit. Karisches Meer, nicht sehr selten, in einer Aufsammlung der Franz Josef's Land Expedition häufig. Taf. IV; Fig. 74. ⁴⁵⁰/₁, b
Structur ¹⁵²⁰/₁.

Ich erwähne bei dieser Gelegenheit ein Rhoicosigma von den Seyschellen Inseln, welches ich *Rh. Weissflogii* genannt habe. Es gleicht in Hinsicht der Gestalt fast vollständig dem *Rh. compactum* (*Pl. compactum* GREV.) und hat eine stark gebogene Mittellinie, welche beiderseits auf eine lange Strecke mit den convexen Rändern der Schale zusammenfällt. Die Streifen sind aber schief, wie bei *Rh. sulcatum*, und schneiden sich in der Mitte fast im rechten Winkel (13—14 in 0,01 mm.). Gegen die Enden hin schneiden sie sich in einem spitzeren Winkel. Die viel enger stehenden Querstreifen sind etwas undeutlich. Länge 0,118—0,134 mm., Schalenbreite 0,0185 mm.

B. Streifen sich in zwei rechtwinklig aufeinander stehenden Richtungen schneidend.

A. Längsstreifen entfernter wie die Querstreifen.

Pl. littorale W. SM. Hat von allen Arten die stärksten Längsstreifen, 7—9 in 0,01 mm. Querstreifen 15¹/₂—17 in 0,01 mm. (W. SMITH giebt 50 in 0,001 Zoll an, was viel zu hoch ist).

Pl. Hippocampus W. SM. Längsstreifen 10—11 in 0,01 mm., Querstreifen 15—16 in 0,01 mm.

Pl. attenuatum W. SM. Etwas schlanker wie die vorige Art, sonst kaum davon verschieden.

Pl. attenuatum var. *Caspium* GRUN. Caspi Algen. Mehr linear lanzettlich wie die beiden letzten Arten sonst gleich.

Pl. Scalprum (GAILL). Diese mir nicht ganz klare Art wird von KÜTZING längsstreifig beschrieben, so dass sich voraussetzen lässt, dass die Längsstreifen sehr deutlich und stärker wie die Querstreifen sind. Vielleicht ist sie ganz identisch mit *Pl. Hippocampus*, vielleicht aber ist *Pl. acuminatum* W. SM. (nec KG.) diese Art, was sehr wahrscheinlich ist. Sie unterscheidet sich dann durch etwas engere Längs- und Querstreifung (14—15 Längs- und 17—18 Querstreifen in 0,01 mm.) und etwas spitzeren Schalen von *Pl. Hippocampus*. (*Navicula sigma* EHBG., welche SMITH als Synonym bei seinem *Pl. acuminatum* citirt, ist schwer zu enträthseln, da aber der Tripel von Moscau, in welchem sie vorkommen soll, Süßwasserarten enthält, dürfte sie nur eine Form von *Pl. attenuatum* sein.)

BRÉBISSEON hat unter dem Namen *Pl. Scalprum* in RABENHORST Alg. Europ. 2013 eine Form veröffentlicht, welche von *Pl. balticum* var. γ W. SMITH nicht zu unterscheiden ist, und welche ich *Pl. Brébissonii* genannt habe, da sie mit *Pl. balticum* nur sehr entfernt verwandt ist. Bei dieser Art sind Längs- und Querstreifen so zart, dass sie von KÜTZING und älteren Autoren sicher nicht gesehen worden sind, so dass eine Beziehung auf *Pl. Scalprum* nicht denkbar ist.

Ich erwähne noch, dass *Pl. acuminatum* W. SM., welches ich früher als Synonym von *Pl. Smithii* GRUN. citirte, nicht damit identisch ist.

Pl. (Fasciola var.?) *sulcatum* GRUN. Aehnlich dem *Pl. Fasciola*, aber mit viel stärkeren Längsstreifen, so dass es in dieser Gruppe aufgeführt werden muss. Längsstreifen 15, Querstreifen 19 in 0,01 mm. Länge 0,117—0,123 mm., Schalenbreite 0,014 mm., Hörner circa 0,02 mm. lang. Selten im Karischen Meere. Taf. IV, Fig. 75. ⁹⁰⁰/₁.

Eine interessante Form, welche zwischen *Pl. littorale* und *Pl. Fasciola* in der Mitte steht.

Pl. (Fasciola W. SM. var.?) *tenuirostris* GRUN. In Hinsicht der Gestalt zwischen *Pl. Fasciola* und *Pl. macrum* in der Mitte stehend. Längsstreifen 19—20 in 0,01 mm., Querstreifen 22—23 in 0,01 mm. Länge 0,14—0,16 mm., Schalenbreite 0,011—0,012 Hörner $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ mm. lang. Nicht selten im Karischen Meere. Taf. IV, Fig. 76. ⁹⁰⁰/₁.

Lässt sich auch als eine langgezogene Form der vorigen mit zarter Streifung betrachten und verhält sich ähnlich zu derselben, wie *Pl. macrum* zu *Pl. Fasciola*.

B. Querstreifen und Längsstreifen in ziemlich gleicher Entfernung.

Pl. balticum W. SM. Streifen circa 15 in 0,01 mm., Längsstreifen bisweilen etwas enger. Variirt sehr in Hinsicht der Gestalt und der Biegung der Mittellinie. Bei manchen Formen fand ich die Längsstreifen etwas enger wie die Querstreifen. Die am stärksten gestreiften Exemplare enthalten 12—13 Querstreifen in 0,01 mm.

Pl. balticum var. *californicum* GRUN. Schalen 0,25 mm. lang, 0,028 mm. breit, gegen die Enden hin allmähig verdünnt, ähnlich wie bei *Pl. Wansbeckii*. Quer- und

Längsstreifen circa 14 in 0,01 mm. Brooklyn, Californien (CLEVE u. MÖLLER Diat. No. 246).

Pl. (balticum var.?) diminutum GRUN. Viel kleiner und schmaler, mit geraden parallelen Rändern und schief abgestumpften Enden. Mittellinie mehrfach stark wellig gebogen, an den Enden stark excentrisch. 18 Querstreifen und 22 Längsstreifen in 0,01 mm. Länge 0,104—0,114 mm., Breite 0,016 mm. Adria und Mittelmeer, selten. Gehört eigentlich in die nächste Gruppe.

Pl. obliquum GRUN. Aehnlich der vorigen Art, aber kürzer und mit gerader nur an den Enden gebogener Mittellinie. Querstreifen (an den schiefen Enden etwas radial) 22 in 0,01 mm., Längsstreifen 24 in 0,01 mm. Länge 0,069 mm., Breite 0,0145 mm. Mittelknoten länglich, von einer kleinen schief gestellten breiten Area umgeben, deren schiefe Richtung der der abgestumpften Enden entgegen gesetzt ist. Sierra Leone, Mündung des Roquelle. Eine ähnliche aber längere Form sah ich von den Reisfeldern von Savannah.

Pl. plagiostoma GRUN. Linear länglich, fast symmetrisch, mit schwach verdünnten, abgerundeten Enden. Mittellinie fast gerade, nur in der Mitte und an den Enden etwas gebogen. Mittelknoten ähnlich wie bei der vorigen Art, mit seitwärts schief verbreiteter Area. Längs- und Querstreifen 18—19 in 0,01 mm. Länge 0,102 mm., Schalenbreite 0,013 mm. Seyschellen Inseln, selten.

Pl. (balticum var.?) simile GRUN. Etwas stumpf länglich lanzettlich, leicht sigmoidisch gebogen, Mittellinie wenig gebogen, an den Enden mehr der concaven Seite genähert und etwas unter der Spitze (nicht so auffallend wie bei *Pl. sinense*) verlaufend. Querstreifen 15 in 0,01 mm., Längsstreifen 16—17 in 0,01 mm. Länge 0,10—0,20 mm., Breite 0,02—0,024 mm. Mittelknoten länglich. Java, Samoa Inseln in brackischem Wasser. Steht dem *Pl. balticum* näher als *Pl. Wansbeckii*, beide sind übrigens kaum Varietäten dieser Art. *Pl. Sciotense* SULLIVANT scheint eine ähnliche Art zu sein, die aber aus der zu ungenügenden Beschreibung nicht mit Sicherheit identificirt werden kann. Bei ähnlichen Formen der *Pl. Spencerii* verläuft die Mittellinie in die Spitze der Schalen und nicht unterhalb derselben, wie bei *Pl. simile*.

Pl. Wansbeckii DONK. (*Pl. balticum* var. β W. SM.), Schalen kleiner und mehr lanzettlich wie bei *Pl. balticum*. Längs- und Querstreifen 19—20 in 0,01 mm. *Pl. Lorenzianum* GRUN. steht dieser Art sehr nahe, und unterscheidet sich durch mehr lineare Schalen und gegen die Enden mehr excentrische Mittellinie, so dass es dem *Pl. balticum* etwas näher steht.

Pl. Brebissonii GRUN. Noch kleiner, Schalen schwach sigmoidisch, spitz lanzettlich, Mittellinie schwach gebogen, überall die Mitte der Schaaale haltend. Längs- und Querstreifen 22—23 in 0,01 mm. Länge 0,086—0,104 mm., Breite 0,011—0,013 mm. Hierher gehört *Pl. balticum* var. γ SM. und *Pl. Scalprum* BRÉB. in RABENH. Alg. Europ. Nr. 2013. Eine etwas schlankere Form findet sich unter den Diatomeen vom Jenissey.

Pl. acuminatum (KG.) GRUN. (*Pl. lacustre* W. SM.). Grösser und stärker gestreift wie die vorige Art, sonst derselben sehr ähnlich. Längs- und Querstreifen 17—18 in 0,01 mm. Eine ziemlich eigenthümliche Form liegt mir aus Gräben bei Wedel vor,

welche ich als *var. curta* bezeichne. Sie hat 0,063—0,086 mm. lange, 0,0145 mm. breite Schalen, 18 Längs- und Querstreifen in 0,01 mm., und zeigt besonders in den kürzeren Exemplaren eine kleine Einknickung der gebogenen stumpfen Enden, welche entfernt an *Pl. distortum* erinnert.

An *Pl. balticum* W. SM. schliessen sich noch folgende Arten, die eigentlich zur nächsten Gruppe gehören:

Pl. (balticum var.?) constrictum GRUN. Sehr ähnlich dem *Pl. (balticum var.?) minutum* GRUN., aber mit beiderseits zwischen Mitte und Ende etwas zusammengezogenen Schalen. Querstreifen 21 in 0,01 mm., Längsstreifen 23 in 0,01 mm. Länge 0,10 mm., Schalen in der Mitte 0,0135 mm., bei den Einschnürungen 0,011 mm., vor den schief keilförmigen Spitzen 0,012 mm. breit. Selten im Adriatischen Meere. Diese Form nähert sich sehr der nächsten.

Pl. Sinense (EHBG.). Exemplare von Batavia, welche bis auf geringere Einschnürungen ziemlich der EHRENBURG'schen Abbildung entsprechen, haben 15 Querstreifen und 17 Längsstreifen in 0,01 mm. Mittelknoten länglich (nicht rund, wie ihn EHRENBURG abbildet). Länge 0,20—0,22 mm., Breite in der Mitte 0,02—0,022 mm., bei der Einschnürung 0,014—0,015 mm., vor den Enden 0,017—0,019 mm.

Pl. Sinense var. Calcuttensis GRUN. Kleiner und weniger eingeschnürt. Mittelknoten länglich, bisweilen mit einer schief seitwärts erweiterten kleinen Area. Querstreifen 15—16 in 0,01 mm., Längsstreifen 18 in 0,01 mm. Länge 0,12—0,13 mm., Schalenbreite 0,017—0,016 mm., bei den schwachen Einschnürungen 0,014 mm. Häufig in brackischen Wässern Bengalens.

Pl. reversum GREG., welches jedenfalls mit *Pl. Sinense* EHBG. nahe verwandt ist, kenne ich nicht aus eigener Anschauung.

C. Längsstreifen enger wie die Querstreifen.

Pl. distortum W. SM. Querstreifen 26—27 in 0,01 mm., Längsstreifen etwas enger. Mit *Pl. distortum* beginnt eine Reihe von Formen, welche innig unter einander zusammenhängen, und sich durch immer längere und schmalere Gestalt und immer länger und dünner werdende vorgezogene Spitzen unterscheiden.

Pl. Parkeri HARRISON. Querstreifen 19—21 in 0,01 mm. Mittelknoten länglich. Exemplare, welche NORDSTEDT bei Stockholm auf *Chara tomentosa* sammelte, haben 0,10—0,13 mm. lange und 0,018—0,021 mm. breite Schalen mit 19 Quer- und 22 Längsstreifen in 0,01 mm. Eine Form, welche häufig in brackischem Wasser Bengalens vorkommt, ist etwas kleiner und zarter gestreift, so dass sie sich dem *Pl. distortum* nähert.

Pl. Parkeri var. ? stauroneoides GRUN. Etwas kleiner, mit 21 Längs- und 24 Querstreifen in 0,01 mm. Der Mittelknoten setzt beiderseits wie bei *Stauroneis* in eine längere oder kürzere Querverdickung fort, welche aber nicht glatt, sondern von der Streifung bedeckt ist. (Aehnlich ist es bei *Schizonema crucigerum*). Hudson River.

Pl. Fasciola (EHBG.) W. SM. Querstreifen 22, Längsstreifen 24 in 0,01 mm. 0,085—0,013 mm. lang.

Pl. arcuatum DONKIN. Von der vorigen Art durch etwas schmalere Gestalt, anders gebogene Hörner und zarten Streifung verschieden. Exemplare welche sich einzeln unter andren von Prof. CLEVE gesammelten Diatomeen von Lysekil finden, haben 24—25 Querstreifen in 0,01 mm.

Pl. macrum W. SM. Die längste, schmalste der hierher gehörigen Formen. Querstreifen 27—28 in 0,01 mm. Findet sich selten, aber nicht ganz typisch, und sich dem *Pl. Fasciola* etwas nähernd auch im Karischen Meere.

Eine ähnliche Reihe von Formen, *Pl. littorale*, *Pl. sulcatum* und *Pl. tenuirostris* mit überwiegenden Längsstreifen ist in der Abtheilung A. besprochen.

Pl. prolongatum W. SM. unterscheidet sich von der vorigen Art durch die allmählig verdünnten Spitzen. Selten auch bei Lysekil von Prof. CLEVE gesammelt mit 21—23 Querstreifen in 0,01 mm. und etwas engeren Längsstreifen.

Pl. tenuissimum W. SM. Sehr ähnlich der vorigen Art, aber noch schmaler und etwas stärker gestreift. Exemplare aus dem Karischen Meere haben 18—19 Querstreifen und 24 Längsstreifen in 0,01 mm.

Pl. tenuissimum var. *subtilissima* GRUN. Schaaalen 0,137 mm. lang, 0,0065 mm. breit, allmählig gegen die Enden hin verdünnt. Querstreifen 27 in 0,01 mm. Längsstreifen etwas zarter, Karisches Meer, selten.

Pl. tenuissimum var. *hyperborea* GRUN. Kürzer, mit weniger verdünnten stumpfen Enden. Querstreifen 21—22, Längsstreifen 23—24 in 0,01 mm. Länge 0,084—0,094 mm., Schaaalenbreite 0,006—0,007 mm. Nicht selten im Karischen Meere. Taf. IV, Fig. 77. ⁹⁰⁰/₁.

Ph. (Rhoicosigma?) robustum GRUN. Sehr gross, lang lanzettlich, stark sigmoidisch gebogen. Mittellinie gegen die Enden hin excentrisch, Mittelknoten länglich. Querstreifen $10\frac{1}{2}$, Längsstreifen 12 in 0,01 mm., Länge 0,44—0,60 mm., Schaaalenbreite 0,056—0,062 mm. Campêche Bay, nicht selten; Samoa Inseln, selten; Gallapagos Inseln (CLEVE), Balearen (CLEVE), selten.

Pl. Strigilis W. SM. Exemplare von Södertelge haben 13 Quer- und $16\frac{1}{2}$ Längsstreifen in 0,01 mm., und sind bis 0,21 mm. lang.

Pl. longinum P. SM. Ich habe diese arctische Art nicht gesehen. Nach SMITH ist sie 0,52 bis 0,78 mm. lang, 0,031 mm. breit und hat 14 Querstreifen in 0,01 mm Längsstreifen?

Pl. Smithii GRUN. (excl. Synonym). Kürzer und schmaler wie *Pl. strigilis*, Mittellinie in der Mitte etwas gebogen, sonst ziemlich die Mitte der Frustel haltend, Mittelknoten länglich, oft sehr schwach seitlich schief verbreitert. Querstreifen 13—14, Längsstreifen $17\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Südamerika und in brackischem Wasser von Bengalen. (Länge circa 0,153, Breite 0,0125 mm.)

Pl. tropicum GRUN. scheint nur eine etwas zarter gestreifte Form von *Pl. Strigilis* zu sein.

Pl. (Rhoicosigma?) lineare GRUN. Lang linear, schwach sigmoidisch, gegen die Enden verdünnt, Mittellinie gegen die Spitzen hin excentrisch, Mittelknoten klein, länglich. Querstreifen 20 in 0,01 mm., Längsstreifen circa 24 in 0,01 mm. Länge 0,17—0,18 mm., Schalenbreite 0,0105 mm. Seyschellen Inseln.

Pl. Baileyi GRUN. Sigmoidisch stumpf lanzettlich, Mittellinie etwas weniger gekrümmt wie die Schalen, und hierdurch gegen die Enden hin etwas der concaven Seite genähert, kurz vor der Spitze seitwärts verlaufend, Mittelknoten länglich, fast immer von einer schief seitlich verbreiteten Area umgeben. Querstreifen in der Mitte radial, 14—16 in 0,01 mm., an den Enden 18 in 0,01 mm., Längsstreifen 18 in 0,01 mm. Länge 0,08—0,13 mm., Schalenbreite 0,018—0,021 mm. Nicht selten in brackischem Wasser Bengalens. Vielleicht gehört hierher *Pl. inflatum* (Shadbolt?) BAILEY in Boston Journal of nat. sc. vol. VII, tab. VII, fig. 17, weshalb ich diese sehr charakteristische Art *Pl. Baileyi* genannt habe.

Pl. Sciotense SULLIVANT (?). Schalen linear lanzettlich, mässig gebogen, mit abgerundeten Enden. Mittellinie durchaus die Mitte der Schalen haltend, Mittelknoten länglich. Querstreifen 16, Längsstreifen 18 in 0,01 mm. Schalen 0,14—0,16 mm. lang, 0,017—0,018 mm. breit. Hudson River.

Pl. nodiferum GRUN. Fast linear, schwach sigmoidisch, gegen die stumpfen Enden hin verdünnt. Mittellinie schwach gebogen, etwas unterhalb der Spitze auslaufend. Mittelknoten länglich, mit einer ähnlichen schiefen Area wie bei der vorigen Art, welche welche fast wie zwei knotige Verdickungen des Mittelknotens aussieht. Querstreifen in der Mitte sehr schwach radial, 17—20 in 0,01 mm., Längsstreifen 23 in 0,01 mm. Länge 0,06—0,10 mm. Nicht selten in süssen Wassern Europas, sowie im schwach salzigen Wasser der Elbmündung und der Samoa Inseln.

Pl. Spencerii W. SM. Wir kommen hier zu einer langen Reihe ähnlicher Formen, welche sich unter einander schwierig unterscheiden, und mehr oder weniger in einander überzugehen scheinen.

Pl. Spencerii var. *Smithii* GRUN. (*Pl. Spencerii* W. SM. Brit. Diat.). Schalen sigmoidisch lanzettlich. Querstreifen $18\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., Längsstreifen $21\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Länge 0,078—0,088 mm., Schalenbreite 0,012 mm. Mittelknoten klein, länglich.

Pl. (Spencerii var.?) *Kützingii* GRUN. (*Pl. gracilentum* RABENH. [später]). Länger und breiter wie die vorige Form, Mittelknoten länglich, grösser. Querstreifen in der Mitte radial, 20—22 in 0,01 mm., Längsstreifen 24 in 0,01 mm. Länge 0,10—0,12 mm., Schalenbreite 0,013—0,015 mm. Nicht selten in süssem Wasser Europas, Neuseelands und Ostindiens.

Pl. Wormleyi SULLIVANT scheint eine ähnliche, mir unbekannt Art zu sein.

Pl. Spencerii var. *Arnottii* (*Pl. Spencerii* teste ARNOTT). Schalen an den Enden weniger verdünnt, mehr linear lanzettlich, an den Enden mehr abgerundet. Querstreifen 17— $17\frac{1}{2}$. Längsstreifen 22 in 0,01 mm. Länge 0,10—0,105 mm., Schalenbreite 0,012—0,0125 mm.

Pl. Spencerii var. *borealis* GRUN. Aehnlich der vorigen Form, aber viel länger. Querstreifen $17\frac{1}{2}$ —18, Längsstreifen 21—22 in 0,01 mm. Länge 0,11—0,17 mm. Breite 0,015—0,016 mm. Nicht selten im Karischen Meere. Taf. IV, Fig. 79 a ⁴⁵⁰/₁, b, Structur ¹⁵⁴⁰/₁.

Pl. Spencerii var. *Antillarum* GRUN. Aehnlich der var. *Smithii*, aber etwas grösser und zarter gestreift. Querstreifen 22, Längsstreifen 24 in 0,01 mm. Länge 0,093—0,10 mm., Breite 0,014—0,015 mm. St. Martin, Westindien (leg. CLEVE).

Pl. Spencerii var. *curvula* GRUN. (*Navicula curvula* KG. BACILL?) Schmäler und mehr linear-lanzettlich. Querstreifen 21— $22\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., Längsstreifen 24—25 in 0,01 mm. Länge 0,08—0,12 mm., Breite 0,009—0,011 mm. Häufig in brackischem Wasser an der Küste der Nordsee, in den Salinen von Schönebeck und Dürrenberg, Nordamerika etc. Eine sehr kleine (0,073—0,10 mm. lange, 0,008 mm. breite) Form, ist in RABENHORSTS Algen Europas No. 1862 als *Pl. balticum* ausgegeben (Weston super mare leg. LEIPNER).

Pl. Spencerii var. *minutula* GRUN. Aehnlich der zuletzt erwähnten Form von Weston super mare aber zarter gestreift, mit 23—24 Querstreifen und 25—26 Längsstreifen in 0,01 mm. Im Brackwasser der Elbe.

Pl. Spencerii var.? *exilis* GRUN. Sehr klein, stumpf linear lanzettlich. Querstreifen 28—29 in 0,01 mm., Längsstreifen noch zarter. Länge 0,05—0,055 mm., Schalenbreite 0,007 mm. Zwischen *Navicula scopulorum* von Arromanches leg. BRÉBISSON.

Pl. (Spencerii var.?) *Peisonis* GRUN. Mittellinie gegen die Spitzen hin excentrisch, Querstreifen 21— $21\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., Längsstreifen 25—26 in 0,01 mm. Im Neusiedler See in Ungarn und in Brackwasser bei Sonderburg.

Pl. Febigerii GRUN. Schalen lanzettlich, mässig gebogen, hin und wieder durch eine unmerkliche Verengerung der Spitzen an *Pl. Parkeri* erinnernd, 0,11—0,15 mm. lang, 0,0145—0,015 mm. breit. Mittelknoten rund. Querstreifen 24, Längsstreifen 29—30 in 0,01 mm. Californien (CLEVE und MÖLLER Diat. No. 223).

Pl. scalproides RABENHORST. Kurz und stumpf linear lanzettlich, schwach gebogen, Mittellinie bisweilen noch weniger gebogen wie die Schalen. Mittelknoten länglich. Querstreifen in der Mitte sehr schwach radial, Längsstreifen circa 27 in 0,01 mm., Länge 0,058—0,068 mm., Schalenbreite in 0,01 mm. In süßem Wasser Europas. (RAB. Alg. Europ. 1101, ob Varietät von *Colletonema eximum*?)

Wir kommen zu einigen Formen, welche vielleicht besser bei *Navicula* einzureihen sind, da sie vollkommen gerade symmetrische Schalen besitzen.

Pl. Kjellmani CLEVE. Taf. IV, Fig. 80. Querstreifen 14, Längsstreifen 15 in 0,01 mm., im mittleren Theil der Schale etwas nach Innen gebogen.

Pl. vitreum CLEVE. Taf. IV, Fig. 78. Die von mir beobachteten Exemplare sind etwas mehr zugespitzt wie Prof. CLEVE's Abbildung und haben 19 Quer- und 21 Längsstreifen in 0,01 mm. Kommt auch in der Adria vor (CLEVE und MÖLLERS Diat. No. 208—210). Von den Scyschellen Inseln und von Australien liegt mir eine ähnliche aber viel kleinere Form vor, welche ich einstweilen

Navicula O'Mearii nenne. Die Schaaalen sind lanzettlich mit etwas abgerundeten Spitzen, und ebenso wie die Mittellinie vollkommen gerade. Mittelknoten sehr klein. Querstreifen schwach radial, 15—16 in 0,01 mm., Längsstreifen gerade, 19 in 0,01 mm. Länge 0,059—0,068 mm., Breite 0,011—,0115 mm.

C. Querstreifung in der Mitte unterbrochen.

Pl. staurophorum GRUN. Schaaalen lanzettlich sigmoidisch, ziemlich spitz, 0,1125 mm. lang, 0,014 mm. breit, mit ziemlich breiter symmetrischer Mittellinie, grossem, etwas länglichem Mittelknoten, und zwei Längslinien, welche die ganze Schaaale in drei ungefähr gleichbreite Abtheilungen theilen. Querstreifen parallel, 14 in 0,01 mm., fast glatt, bis zu den Längslinien stark, innerhalb derselben zarter, in der Mitte fehlend. Die Schaaalen scheinen etwas gebogen zu sein, so dass die Art vielleicht zu *Rhoicosigma* gehört. Davis Strasse.

Ich muss noch genauer untersuchen, ob *Stauroneis Sigma* EHBG., von welcher mir eine kleine Form von Texas vorliegt, einen wirklich seitwärts verbreiteten Centralknoten hat, und ob die Gattung *Staurosigma* haltbar ist.

D. Frusteln in schleimigen Scheiden (*Colletonema* THWAITES. *Endosigma* GRUN.).

Pl. eximium (THWAITES). Diese Art hat meistens eine fast gerade Mittellinie, welche aber, da sie entgegengesetzte Ecken der linear länglichen, schief abgestutzten Schaaalen verbindet, oft sehr excentrisch aussieht. Querstreifen 23—25 in 0,01 mm., Längsstreifen zarter und enger. *Pl. scalproides* hat meist mehr lanzettlich oben abgerundete Schaaalen, gehört aber doch vielleicht hierher.

AMPHIPRORA.

Die Abscheidung der Gattung *Amphitropis* PFITZER hat einstweilen noch grosse Schwierigkeit, da von vielen Arten die Schaaalenansichten nicht bekannt sind und die sigmoidische Biegung der Mittellinie grossen Veränderungen unterworfen ist, weshalb ich mich darauf beschränke bei den Arten, welche sicher als *Amphitropis* erkannt sind, dies in Parenthese beizufügen.

Amphiprora Kjellmani CLEVE. Diese im Karischen Meere sehr seltene Art scheint, so viel sich aus einem auf der Hauptseite liegenden Exemplare entnehmen lässt, eine schwach gebogene Mittellinie zu besitzen.

A. (Amphitropis?) Kariana GRUN. Wurde nur in zwei wegen trockner Präparierung und anhaftenden Schmutztheilen etwas undeutlichen Exemplaren beobachtet, wovon das eine abgebildete 0,07 mm. lang und vor den Enden 0,035 mm., in der Mitte 0,026 mm. breit, das andere 0,064 mm. lang, vor den Enden 0,036 und in der Mitte 0,027 mm. breit ist. Kiel mässig breit, mit 10—11 Querstreifen in 0,01 mm., welche auf der Schneide in einem kleinen Punkte endigen; der übrige Theil der Schaaale etwas zarter und enger gestreift mit circa 15 Querstreifen in 0,01 mm. Die Biegung der

Längsfalten ist am besten aus der Zeichnung ersichtlich. Karisches Meer, selten. Taf. IV, Fig. 82. ⁹⁰⁰/₁.

A. (Amphitropis?) striolata GRUN. Eine interessante aber ebenfalls nicht genügend beobachtete Form, 0,07 mm. lang, vor den Enden 0,023 mm., in der Mitte 0,015 mm. breit. Kiel mit circa 12 Querstreifen in 0,01 mm., welche beiderseits in einem kleinen Punkte endigen, der übrige Theil der Frustel ist durchaus mit etwas engeren Querstreifen bedeckt (circa 15 in 0,01 mm.), so dass bei der ungenügenden Präparation nicht recht deutlich wird, wo die Schalen und wo die längsstreifige Membran beginnen. Vielleicht nur eine Varietät der vorigen Art, so abweichend die Abbildungen zu sein scheinen. *Amphiprora paludosa* lehrt uns aber was wir in dieser Gattung von der Veränderlichkeit aller Theile zu erwarten haben. Karisches Meer, sehr selten. Taf. IV, Fig. 81. ⁹⁰⁰/₁.

A. (Amphitropis) alata KG. Diese von W. SMITH sehr gut erläuterte Art unterscheidet sich von den vorigen Formen durch etwas engere zart punktirte Querstreifen (14—16 in 0,01 mm.) eigenthümliche stärkere Punkte auf der Längsfalte, welche oft auf eine kurze Strecke gegen den Kiel hin auslaufen, und stärkere sigmoidische Biegung. Länge 0,05—0,13 mm.

A. (Amphitropis) paludosa W. SM. Kleiner und zarter gestreift wie *A. alata* KG., und nur selten mit Andeutungen von Punkten auf den Längsfalten. Einzelne Querstreifen des Kieles werden aber bisweilen stärker, und erzeugen dann ungefähr das Bild, welches SMITH von der Art gegeben hat, und welches mit den allermeisten Exemplaren wenig übereinstimmt. Eine Form mit weniger verengter Mitte und schwächer sigmoidisch gebogener Mittellinie ist meine *A. Pokornyana*. *A. duplex* steht ebenfalls in engem Zusammenhange mit *A. paludosa* und unterscheidet sich durch stärker sigmoidisch gebogene Mittellinie und weniger geschweifte Längsfurchen. Eine sehr kleine Form letzterer Art, 0,022—0,035 mm. lang, war von EULENSTEIN für den zweiten nicht veröffentlichten Theil seiner Typen vorbereitet. Die kleinsten nur 0,017 mm. langen Formen beobachtete ich unter Diatomeen, welche LINDIG bei Cette sammelte. Im Karischen Meere finden sich folgende etwas zweifelhaft hierher gehörige Formen:

A. paludosa var.? *hyperborea* GRUN. In der Mitte weniger eingeschnürt, mit leicht undulirten Schalenrändern, Längsfurchen etwas ausgebuchtet. Querstreifen zart, 27—28 in 0,01 mm. Länge 0,065—0,07 mm., Breite 0,035—0,036 mm., in der Mitte 0,027—0,029 mm. Verbindende Membran längsstreifig. Karisches Meer. Taf. V, Fig. 86. ⁹⁰⁰/₁.

A. paludosa var. *punctulata* GRUN. Aehnlich der *A. duplex* DONKIN, aber in der Mitte weniger eingeschnürt und mit schwächer sigmoidischer Mittellinie, Längsfalten durch zarte Punktreihen bezeichnet. Querstreifen sehr zart. Länge 0,046—0,05 mm. Breite 0,020—0,023 mm., in der Mitte 0,014—0,0165 mm. Karisches Meer, nicht selten. Taf. IV, Fig. 84. ⁹⁰⁰/₁. Das abgebildete Exemplar liegt so, dass die Biegung der Mittellinie nicht sichtbar ist, während sie bei den meisten anderen mir vorliegenden Exemplaren deutlich hervortritt.

A. paludosa var.? *borealis* GRUN. Grösser wie die vorige, 0,079 mm. lang, 0,028 mm. breit, in der Mitte 0,024 mm. Querstreifen circa 28 in 0,01 mm., dicht an Kiele

noch etwas enger, verbindende Membran längstreifig. Karisches Meer, selten. Taf. IV, Fig. 85. ⁹⁰⁰/₁.

A. paludosa var. *Pokornyana* GRUN. selten im Karischen Meere.

Bei mehreren Amphitropis-Arten bilden die Punkte am Kiele schiefe Linien, welche sich im spitzen Winkel schneiden, während von der Längsfalte an die Schaaalen quergestreift sind. Der grösste Repräsentant dieser Gruppe ist meine *A. gigantea*, deren sehr schlechte Zeichnung (durch die ungünstige Lage der trocken und mangelhaft präparirten Schaaale verursacht) ich bei dieser Gelegenheit zu erläutern suchen werde. Die Frusteln werden bis 0,265 mm. lang, sind aber meist kürzer 0,16—0,19 mm. lang, in der Mitte tief und scharf eingeschnitten, die Längsfurche verläuft so, dass sie sich von der Mitte der Schaaale gegen das Ende hin immer weiter vom Schaaalenrande entfernt, und erst kurz vor dem Ende sich demselben nähert (von der Hauptseite aus gesehen). Die Punktirung zwischen Längsfurche und Kielrand bildet zwei Systeme schiefer sich in spitzem Winkel schneidender Linien (16 in 0,01 mm.) und etwas entfernter stehende Längslinien. Die Punkten des übrigen Schaaalentheiles bilden radiirende Linien, deren Centrum aber nicht in der Mitte liegt, sondern so dass jede Schaaalenhälfte ihr besonderes Centrum hat und die Punktreihen deshalb vom Mittelknoten aus divergiren (14—15 Querstreifen in 0,01 mm.).

An *A. gigantea* schliesst sich eine lange Reihe schwer unterscheidbarer Formen, von denen in Hinsicht der Structur durchaus das oben gesagte gilt. Ich führe nur ein Paar derselben an:

A. sulcata O'MEARA. 0,09—0,013 mm. lang, mit 12—12½ Querstreifen in 0,01 mm. Seyschellen.

Eine ähnliche Form, vielleicht als var. *Balearica* zu bezeichnen, 0,10—0,15 mm. lang, mit circa 9 Querstreifen in 0,01 mm. kommt gemeinschaftlich mit *A. gigantea* bei den Balearen vor (CLEVE u. MÖLLER Diat. No. 154 und 155).

A. gigantea var. *Kerguelensis* GRUN. 0,015—0,019 mm. lang, stärker sigmoidisch gebogen mit sehr breit hyalin gerandetem Kiele. Querstreifen circa 14 in 0,01 mm. Kerguelensland.

A. Tahitensis GRUN. Sehr stark sigmoidisch gebogen, 0,055—0,095 mm. lang, mit 18—20 Querstreifen in 0,01 mm. Taiti, häufig.

A. decussata GRUN. Hat von allen hier angeführten Formen die am wenigsten gebogenen Schaaalen. Länge 0,063—0,065 mm., Querstreifen 21—24 in 0,01 mm., sonst wie bei *A. gigantea*. Eine genaue Vorstellung von dieser Art geben GREVILLE's Zeichnungen von *A. lata* und *Meneghiana* GREVILLE, wenn man sich dieselben statt bei 400-facher bei 900-facher Vergrösserung gezeichnet vorstellt, und den Raum zwischen Längsfurche und Kielrand mit sich im spitzenden Winkel kreuzenden Linien versieht. Courseulles, BRÉBISSON.

var. *septentrionalis* GRUN. Ich habe von dieser Form nur eine Schaaale beobachtet. Sie ist etwas länger als die Exemplare von COURSEULLES, 0,076 mm. lang, und die Querstreifen dicht am Kiele sind etwas länger, ehe sie in die zarten sich kreuzenden

schiefen Linien übergehen, Querstreifen 20—22 in 0,01 mm., die schiefen Linien enger. Im geraden Lichte erscheint der mit schiefen Linien bedeckte Schaalenthail unregelmässig punktirt. Finnmark, sehr selten. Taf. V, Fig. 87. ⁹⁰⁰/₁.

Die folgenden noch zu besprechenden Amphiprora Arten haben sämmtlich Schaaalen mit gerader Mittellinie.

A. elegans W. SM. Nach SMITH 0,22—0,31 mm. lang, mit 16 Querstreifen in 0,01 mm. Ich habe folgende zwei Formen beobachtet, welche bedeutend von einander abweichen und vielleicht spezifisch verschieden sind.

var. *gracilis* GRUN. Schaaalen 0,2—0,28 mm. lang, 0,016—0,018 mm. breit, mit sehr seichten Längsfalten. Querstreifen 16—17 in 0,01 mm., in einem kleinen seitlich erweiterten Raume um den Mittelknoten fehlend, Längsstreifen zart, deutlich, viel enger wie die Querstreifen. Ganze Frusteln lang, linear, in der Mitte etwas stärker verengt wie die typische Form, circa 0,028 und in der Mitte 0,021 mm. breit. In einer Tiefgrundprobe aus dem Quarnero häufig.

var. *adriatica* GRUN. Schaaalen 0,17—0,30 mm. lang, 0,018—0,02 mm. breit, mit sehr scharfen Längsfalten. Querstreifen $13\frac{1}{4}$ — $13\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., in einem kleinen Raume um den Mittelknoten fehlend, Längsstreifen zart, scharf, viel enger wie die Querstreifen. Ganze Frusteln in der Mitte kaum oder gar nicht verengt, gegen die Enden hin etwas verdünnt, 0,035—0,05 mm. breit. In verschiedenen Meeresgrundproben des Quarnero.

A. longa CLEVE. Unterscheidet sich von der zuletzt beschriebenen Form durch die viel weniger gefalteten Schaaalen und nähert sich in dieser Beziehung der var. *gracilis*. Querstreifen 14—15 ($-15\frac{1}{2}$) in 0,01 mm., in einem ziemlich breiten Raume um den Mittelknoten fehlend. Ganze Frusteln wie bei der vorigen Form in der Mitte nicht verengt. Ich habe sie 0,19—0,24 mm. lang beobachtet. Spitzbergen, Finnmark.

Ich erwähne nach dieser in der Mitte kaum verengten Art mit nur schwach gefalteten Schaaalen eine eigenthümliche Navicula aus dem Antarktischen Eismeere, welche vielleicht auch zu Amphiprora gestellt werden könnte.

N. Challengeri GRUN. Gross und breit, mit lanzettförmigem an den Enden abgestutztem Umriss, 0,22—0,24 mm. lang, 0,060—0,082 mm. breit, Schaaalen wahrscheinlich schmal lanzettlich, sehr hoch gekielt, aber kaum gefaltet. Querstreifen und Längsstreifen 21 in 0,01 mm. In der Mitte sind 2 oder 3 Querstreifen stärker wie die übrigen und entfernter, wodurch ein Stauroneis-artiger Habitus entsteht. Antarktisches Eismeer (selten in CL. u. MÖLL. Diat. Nr. 125).

Es ist, wie oben gesagt, zweifelhaft, wohin diese Art am besten zu bringen ist. Für Amphiprora bleibt kaum ein anderes Criterium als die kielartige Zuschärfung der Schaaalen übrig. Wir haben schon mehrere Formen kennen gelernt ohne verengte Mitte und fast ohne Faltung der Schaaalen, die sich von anderen nahe verwandten Arten, in welche sie selbst überzugehen scheinen, gar nicht in der Art trennen lassen, dass man sie in eine andere Gattung einreihen könnte. So hängt nun Amphiprora eng mit Navicula, Stauroneis, Donkinia etc. zusammen und bildet andererseits den entschiedensten

Uebergang zu den Nitzschien, welcher besonders in Plagiotropis überraschend klar hervortritt.

A. lepidoptera GREG. Nach GREGORY 0,14—0,20 mm. lang mit 19 Querstreifen in 0,01 mm. (Die Figur *c* in GREGORYS Abbildung gehört zu *Amphiprora obtusa* GREG.). Ich habe sie 0,10—0,2 mm. lang beobachtet. Sehr verbreitet fast über die ganze Erde.

var. *Quarnerensis* GRUN. (*A. quarnerensis* GRUN. l. c.) 0,08—0,11 mm. lang, mit 21 Querstreifen in 0,01 mm. Ebenfalls häufig.

A. pusilla GREG. Nach GREGORY 0,69 mm. lang. mit 24 Querstreifen in 0,01 mm. und die 0,63 mm. lange *A. delicatula* GREVILLE mit noch engerer Querstreifung (?) schliessen sich eng an die vorige Form an und kommen an den Küsten Europas und besonders der Südseeinseln oft zwischen anderen Varietäten der *A. lepidoptera* vor.

var. *Samoensis* GRUN. Schaaalen bis 0,26 mm. lang, und bis 0,037 mm. breit, Querstreifen 13—15½ in 0,01 mm. Samoa Inseln, Taiti, Honolulu etc. Diese Form steht der *A. maxima* GREG. nahe, hat aber keinen seitwärts erweiterten glatten Raum um den Mittelknoten wie diese Art, sondern nur eine kleine rundliche glatte Area, von welcher aus die mittelsten Querstreifen etwas radiiren.

A. maxima GREG. Nach GREGORY 0,17 mm. lang, mit 14 Querstreifen in 0,01 mm. Glatte Raum um den Mittelknoten seitlich erweitert. Exemplare von Helgoland, Lysekil sind 0,115—0,155 mm. lang, haben punktirte Querstreifen (13 in 0,01 mm.), deren Punkte deutliche Längslinien bilden. Längsfalten in der Schaaalenansicht weniger stark wie bei *A. lepidoptera*.

var.? *dubia* CLEVE und GRUNOW. Schaaalen 0,072—0,09 mm. lang, 0,012—0,013 mm. breit, mit 17—18 Querstreifen in 0,01 mm., welche in einem kleinen rundlichen Raume um den Mittelknoten fehlen. Die Längsfalte, welche gegen die Enden hin gar nicht mehr sichtbar ist, steht bei ganzen Frusteln in der Mitte ein wenig über den Mittelknoten hervor, und unterscheidet sich dadurch von *A. subplicata*, bei welcher in der Gürtelansicht ganzer Frusteln der Mittelknoten gar nicht von anderen Theilen der Schaaale überragt wird. Beide sind sonst sehr ähnlich und Mittelformen aus der eng zusammenhängenden Reihe *A. lepidoptera*—*plicata*—*maxima*. Finnmark, nicht selten. Taf. V, Fig. 89 a ⁹⁰⁰/₁, b ⁷⁶⁵/₁.

A. plicata GREG. (*A. mediterranea* GRUN.). Unterscheidet sich von den vorigen beiden Arten dadurch, dass in Hauptansichten ganzer Frusteln die Längsfalten nicht über die eingeschnürte Mitte heraus ragen. Nach GREGORY 0,093 mm. lang, mit 19½ Querstreifen in 0,01 mm. *A. mediterranea* wird bis 0,14 mm. lang. Exemplare von den Balearen haben um den Mittelknoten eine breite glatte Area und 17½ zart punktirte Streifen in 0,01 mm. Maasö, selten.

var.? *subplicata* GRUN. Klein, in der Mitte wenig eingeschnürt, 0,051 mm. lang, 0,018 mm. breit, in der Mitte 0,013 mm. Längsfalten nur als Schattirung, nicht als scharfe Linien angedeutet. Querstreifen 17 in 0,01 mm. Karisches Meer, selten. Taf. V, Fig. 88. ⁹⁰⁰/₁.

A. obtusa GREG. (Navicula? arctica CLEVE, Amphora stauroptera BAILEY?) Unterscheidet sich von den anderen Amphiproraen durch weniger scharfen Kiel und den seitlich erweiterten Mittelknoten, so dass über ihre Einreihung Zweifel entstehen können. Da sie aber ebensowenig zu Navicula als zu Stauroneis recht passt, lasse ich sie hier stehen. Querstreifen punktirt, 18 in 0,01 mm. Schottland, Norwegen (GRIP. CL. u. MÖLL. Diat. No. 101, 102), Bohuslän (Lysekil, CL. u. MÖLL., Diat. No. 157), Finnmark, nicht selten. Ein Paar ähnliche Formen sind:

A.? obtusata GRUN. Schaaalen linear, an den Enden abgerundet, 0,076 mm. lang, 0,0145 mm. breit, mit sehr matten, aber nicht sehr entfernten Querstreifen, sonst ganz wie *A. obtusa*. Seyschellen, selten.

A. Campechiana GRUN. Schaaalen spitzer lanzettlich, 0,06 mm. lang, 0,013 mm. breit, Querstreifen punktirt, $12\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., sonst ebenfalls der *A. obtusa* ähnlich. Campêche Bay.

Plagiotropis PFITZER.

Von *Plagiotropis* liegen mir 4 Formen vor, es ist mir aber bisher nicht möglich gewesen, dieselben mit Sicherheit auf schon beschriebene Arten zu beziehen. Besonders bin ich unsicher darüber, ob *Plagiotropis baltica* PFITZER mit *Amphiprora vitrea* W. SMITH identisch ist.

Plagiotropis (baltica var.?) mediterranea GRUN. (*Amphiprora vitrea* W. SM. var.?). Diese Art unterscheidet sich von PFITZERS Beschreibung durch die deutliche Längsfalte im breiteren Theile der Schaaale, welche theils schmal und scharf, theils mehr verbreitert ist, und ein langes meist zarter gestreiftes Band in der Mitte der breiteren Schaaalenhälfte von einem Ende bis zum anderen bildet. Eine ziemlich genaue Idee davon erhält man, wenn man sich in der *Pl. scaligera* die starken Querstriche im Längsbande fort denkt und dieses matter gestreift, wie den übrigen Theil der Schaaale. Vom Kiel aus gesehene Schaaalen sind lanzettlich 0,075—0,15 mm. lang, 0,015—0,02 mm. breit, mit dem einen Rande genähertem Kiele und einem ziemlich breiten ungestreiften Bande an der gegenüberstehenden Schaalenseite, welcher in anderen Schaaalensichten nicht sichtbar ist. Ganze Frusteln ähneln der *Amphiprora plicata*, sind jedoch meist in der Mitte etwas weniger eingeschnürt. Querstreifen 19—21 in 0,01 mm. Capo d'Istria, Marseille, Samoa Inseln.

Pl. (baltica var.?) scaligera GRUN. Aehnlich der vorigen Art, die Längsfalte ist aber mit starken enfernter wie die Querstreifen stehenden rippenartigen Streifen überzogen, welche derselben ein leiterartiges Ansehen geben und vor den Enden verschwinden. Ganze Frusteln 0,10—0,13 mm. lang, 0,025—0,045 mm. breit, in der Mitte weniger verengt wie bei der vorigen Art. Querstreifen 17—18 in 0,01 mm. Ganze Frusteln sind leicht mit *Amphiprora* zu verwechseln, man kann sich aber durch Veränderung der Focus leicht überzeugen, dass die Leitern beiderseits nur in einer Schaaalenhälfte vorhanden sind. Finnmark. Taf. V, Fig. 90. $\frac{900}{1}$.

Pl. vitrea GRUN. (*Amphiprora vitrea* W. SMITH?) Unterscheidet sich von den vorigen Arten dadurch, dass ganze Frusteln in der Mitte fast gar nicht eingeschnürt sind, sondern einen breit lanzettlichen an den Enden abgestutzten Umriss haben. Kiel sehr excentrisch, Mittelknoten klein, Querstreifen 17—19 in 0,01 mm. Unterscheidet sich von *Nitzschia* nur durch den stärker entwickelten Centralknoten und den Mangel der Kielpunkte. Länge 0,085—0,145 mm., Schalen in der selten vorkommenden Kiellage circa 0,015—0,018 mm. breit, ganze Frusteln in der Mitte bis 0,04 mm. breit. Calvados, Oldenburg, Schottland. In mehreren von LINDIG bei CETTE gemachten Aufsammlungen findet sich eine kleine, bis 0,104 mm. lange Form, mit in der Mitte gar nicht eingeschnürten Schalen und 19—21 Querstreifen in 0,01 mm., die sich vielleicht als var. *Lindigii* bezeichnen lässt.

Bei dieser Art konnte ich keine Längsfalten beobachten, wohl aber den bei *Pl. mediterranea* erwähnten glatten Rand der breiteren Schaalenseite. Einzelne Schalen sah ich mit stärker in der Mitte eingeschnürtem Kiele, und wäre es gar nicht unmöglich, dass alle drei hier beschriebenen, anscheinend so verschiedenen Arten nur Formen der *Amphitropis baltica* oder *Amphiprora vitrea* SMITH sind, umsomehr als die Entwicklung der Längsfalte sehr veränderlich (wie bei *Amphiprora*) zu sein scheint.

Pl. Samoensis GRUN. Schalen breiter und flacher, so dass sie oft auf der Kielseite liegen, 0,095—0,12 mm. lang, 0,023—0,027 mm. breit. Frusteln in der Mitte stark eingeschnürt, so dass auch in den Kielansichten der Schale in der Mitte eine Einbiegung des sehr excentrischen Kieles sichtbar wird. Längsfalten sehr seicht, kaum bemerkbar. Querstreifen punktirt, 16—19 in 0,01 mm., in der Mitte etwas entfernter. Samoa Inseln und Antillen.

NITZSCHIEÆ.

Nitzschia W. SMITH.

Ich gebe hier eine kurze Zusammenstellung der mir bekannten *Nitzschia* Arten. Ueber die Nothwendigkeit *Tryblionella* damit zu vereinigen, habe ich schon in den Caspi See Algen gesprochen, ebensowenig lässt sich *Bacillaria* von *Nitzschia* absondern, wodurch sich eigentlich die Nothwendigkeit ergibt, die ganze Gattung *Bacillaria* zu nennen, was jedoch eine grosse Vermehrung der Synonyme ohne sonstigen Nutzen veranlassen würde. Habent et sua fata nomina.

Gruppe: *Tryblionella* (W. SMITH ex parte). GRUNOW.

Kiel sehr excentrisch, Schalen meist wellig gefaltet, Kielpunkte undeutlich meist in gleicher Anzahl wie die Querstreifen.

N. navicularis (BRÉB.) GRUN. (*Surirella navicularis* BRÉB., *Tryblionella marginata* W. SMITH). Querstreifen in der Mitte der Schalen zart, an den Rändern in doppelte Punktreihen übergehend.

N. cocconeiformis GRUN. Aehnlich der vorigen Art, mit schmalerer, glatter Mittellinie, und mehrreihig zart punktirten Querstreifen, circa 8 in 0,01 mm. Länge 0,025—0,032, Schalenbreite 0,011—0,029 mm. In brackischem Wasser von Birma, Bengalen, Port Elisabeth, Süd-Afrika (CL. u. MÖLL., Diat. No. 198).

N. punctata (W. SM.) GRUN. (*Tryblionella punctata* W. SM., *Pyxidicula?* *compressa* BAILEY? *Nitzschia punctata* BAIL. p. 1. ist gleich *N. Brightwellii*). W. SMITH giebt bei dieser Art $11\frac{1}{2}$ Punktreihen in 0,01 mm. an, sie stehen jedoch selbst bei den kleinsten Formen weiter auseinander, und habe ich überhaupt 7 bis $9\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. beobachtet.

N. punctata var. *elongata* GRUN. Schalen linear länglich mit keilförmigen Enden, Punktreihen 5—6 in 0,01 mm., bei besonders grossen Exemplaren durch zarte Querlinien getrennt. Länge 0,06—0,011 mm., Schalenbreite 0,017—0,024 mm. Adria, Mittelmeer, Ostsee. Vielleicht gehört hierher als kurze Form *Tryblionella Neptuni* SCHUM. Kommt bisweilen auch in der Mitte schwach verengt vor. *N. oblonga* BAILEY ist vielleicht ebenfalls diese Form.

N. (punctata var.?) *coarctata* GRUN. Schalen länglich, in der Mitte eingeschnürt, mit stärker gefalteten Schalen, Punktreihen $6-7\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Die Punkte (circa 11—12 in 0,01 mm.) sind auf der dem Kiel gegenüberstehenden Schalenhälfte oft zu 2 bis 4 in kleine gesonderte Gruppen vereinigt. Länge 0,07—0,125 mm., Schalenbreite 0,022—0,026. Adria, Mittelmeer, Japan. (Nicht selten in CL. u. MÖLL. Diat. No. 154, 155 von den Balearen).

N. granulata GRUN. Aehnlich der *N. navicularis*, indem die Querstreifen wenigstens an einem Rande auf eine kürzere oder längere Strecke aus zwei dicht neben einander liegenden Punktreihen bestehen. In der Mitte der Schale sind die Querstreifen jedoch nicht glatt, sondern ganz ähnlich wie bei *N. punctata* punktirt, so dass sich *N. granulata* als Mittelform zwischen *N. punctata* und *N. navicularis* betrachten lässt. Länge 0,028—0,044 mm., Schalenbreite 0,014—0,02 mm., Punktreihen $6\frac{1}{2}$ —7 in 0,01 mm. Samoa Inseln, Süd-Australien, Antillen, Californien (CLEVE u. MÖLLER, Diat. No. 204) etc.

N. lanceola GRUN. Schalen spitz lanzettlich, mit seichter oder tieferer Längsfalte. Querstreifen fast glatt oder zart punktirt, in der Mitte nicht unterbrochen, $7\frac{1}{2}$ —9 in 0,01 mm. Länge 0,03—0,055 mm. Schalenbreite 0,009—0,01 mm. Samoa Inseln, Taiti, Japan, Antillen, Hudson Fluss.

N. lanceola var. ? *minutula*. Aehnlich aber kleiner, kaum längsfaltig und zarter gestreift, 0,022 mm. lang, 0,005 mm. breit, $14\frac{1}{2}$ Querstreifen in 0,01 mm. Selten zwischen brackischen Diatomeen von Breydon. Bedarf noch weiterer Untersuchung.

N. obscura GRUN. Noch kleiner, mit lanzettlichen 0,0125 mm. langen und 0,0035 mm. breiten Schalen. Querstreifen 21 in 0,01 mm. Kiel undeutlich. Salztümpel bei Hildesheim (Herbar. KÜTZING 241).

N. debilis (ARNOTT et RYL.). (*Tryblionella debilis* ARNOTT, *Tryblionella ovata* LAGERST., Tr. *Sauteriana* GRUN. in litteris). Querstreifen sehr matt, in der Mitte unter-

brochen, 12—14 in 0,01 mm. Steht der nächsten Art sehr nahe und ist gewissermassen die kleinste und zarteste Form derselben.

N. Tryblionella HANTZSCH. (*Tryblionella* Hantzschiana GRUN., *Tr. gracilis* W. SM.?) Diese weit verbreitete Art umfasst einen sehr grossen Formenkreis, in welchem es selbst schwer wird einige Varietäten mit Sicherheit abzuschneiden, wie es hier versucht ist. Sie variiert in Hinsicht der Gestalt, der Länge und Breite, der Faltung der Schalen, deutlicheren und undeutlicheren Punktirung der sehr veränderlichen Querstreifung, die bisweilen in der Mitte viel schwächer als an den Rändern ist, bisweilen aber mit gleicher Stärke die ganze Schale durchläuft. Manche Schalen sehen stark gerippt aus, manche punktirt mit nur undeutlichen Querstreifen etc. etc.

var. *Yarrensensis* GRUN. Gross, linear länglich mit stumpf keilförmigen Enden, bisweilen in der Mitte schwach verdünnt. Querstreifen 4—5 in 0,01 mm., mit dazwischen liegender Punktirung, bisweilen sind aber diese Streifen nur durch Fächer am Rande angedeutet, und die Schale mit zarten Punktreihen (11—12 in 0,01 mm.) überzogen (was übrigens für alle Formen gilt, und später nicht wiederholt werden wird). Länge 0,07—0,12 mm. Schalenbreite 0,03 (seltener bis 0,02 mm.) bis 0,035 mm. Im Yarra deposit von Australien.

var. *maxima*. Noch grösser und breiter, Schalen sich mehr der lanzettlichen Gestalt nähernd, Querstreifen 4—5½ in 0,01 mm. Hin und wieder in brackischem Wasser (bis 0,16 mm. lang und 0,04 mm. breit).

var. *genuina*. Schalen lanzettlich. Querstreifen 5—7 in 0,01 mm. Länge 0,08—0,11 mm. Schalenbreite 0,018—0,028 mm.

var. *obtusiuscula*. Aehnlich der vorigen Form, aber breiter, kürzer, mit stumpferen Enden, Querstreifen 5—7 in 0,01 mm. Länge 0,07—0,095 mm., Schalenbreite 0,031—0,035 mm. Wie die vorige nicht selten in brackischem und schwach salzigem Wasser der Meeresküsten und der Binnenländer, selten auch im Jennissey. Kommt auch schmaler vor und bildet so den Uebergang in die var. *Levidensis*.

var. *Victoriæ* (*Tryblionella* *Victoriae* GRUN.). Kurz und breit, mit meistens in der Mitte schwach verengten Schalen und kurz keilförmigen Spitzen. Querstreifen 5—7 in 0,01 mm. Länge 0,03—0,055 mm., Schalenbreite 0,015—0,023 mm. Hierher soll nach SCHUMANN auch seine *Tryblionella contracta* gehören, was aus der Zeichnung nicht recht einleuchtet.

var. *ambigua* GRUN. Länger und meist schmaler wie die vorige, und sich der var. *levidensis* nähernd, mit 0,055—0,06 mm. langen und 0,015 mm. breiten Schalen und 6—7 Querstreifen in 0,01 mm. Schalenenden keilförmig und hierdurch von var. *intermedia* etwas verschieden. Jennissey. Taf. V, Fig. 91. ⁹⁰⁰/₁.

var. *subsalina* (*Tryblionella* *subsalina* O'MEARA). Aehnlich der vorigen, aber länger und enger gestreift, mit 8—9 Querstreifen in 0,01 mm. Länge 0,05—0,09 mm., Schalenbreite 0,013—0,024 mm.

var. *intermedia*. Aehnlich der var. *Victoriae* aber schmaler, mit abgerundeten Enden und 7—9 Querstreifen in 0,01 mm. Länge 0,025—0,055 mm., Schalenbreite 0,011—0,013 mm.

var. *Levidensis* (Tryblionella *Levidensis* W. SM. teste ARNOTT). Schaaalen linear länglich, selten in der Mitte etwas verengt, Enden stumpf keilförmig, Querstreifen 7—11 in 0,01 mm. Länge 0,018—0,052 mm., Schaaalenbreite 0,010—0,014 mm. Sehr verbreitet, und bisweilen in fast süßem Wasser. An der Küste von Finnmark findet sich eine Form mit etwas entfernteren Querstreifen, welche sich der var. *ambigua* nähert.

var. *salinarum*. Aehnlich der vorigen, aber meist kleiner und enger gestreift, mit 13 Streifen in 0,01 mm. Länge 0,03—0,033 mm., Schaaalenbreite 0,009 mm. Saline von Dürnberg und Lagunen der Samoa Inseln. Bei den Exemplaren von letzterem Standorte sind die Querstreifen meist in der Mitte schwächer wie am Rande.

An *N. Tryblionella* schliessen sich noch folgende nahe verwandte Formen:

N. Balatonis GRUN. Klein, linear länglich, mit keilförmigen zugespitzten Enden. Querstreifen punktirt, 16 in 0,01 mm. Länge 0,022 mm., Schaaalenbreite 0,0085 mm. Selten im Plattensee in Ungarn.

N. limicola GRUN. Sehr klein, Schaaalen breit oval, ziemlich stark längsfaltig, Querstreifen glatt, 16 in 0,01 mm. Länge 0,016 mm., Schaaalenbreite 0,0085 mm. Savanna, auf Reisfeldern.

N. perversa GRUN. Schaaalen breit eiförmig, mit etwas keilförmigen Enden, sehr zart und unregelmässig punktirt, bis auf die breite seichte Längsfalte, welche mit scharfen Querstreifen (11—12 in 0,01 mm.) überzogen ist. Länge 0,042—0,046 mm., Schaaalenbreite 0,022—0,026 mm., Breite der gestreiften Längsfalte in der Mitte 0,007—0,008 mm. Brasilien und Mündung des Rochelle Flusses, Sierra Leone (in CL. u. MÖLL., Diat. No. 213, irrthümlich als *N. inversa* bezeichnet).

N. angustata (W. SMITH) GRUN. Diese sehr verbreitete Art hat circa 13 Querstreifen in 0,01 mm.

var. *acuta*. Kleiner, schmaler mit länger zugespitzten Schaaalen, 16—18 Querstreifen in 0,01 mm. Bei dieser Form beobachtete ich selten die schon in den Kaspi See Algen erwähnten Kielpunkte (6 in 0,01 mm.) (*Tryblionella antiqua* SCHUM.?)

N. marina GRUN. Schaaalen linear, mit abgerundeten oder allmähig verdünnten Enden, 0,095—0,165 mm. lang, 0,008—0,009 mm. breit. Querstreifen 12 in 0,01 mm. aus feinen Punkten zusammengesetzt (circa 19 in 0,01 mm.) welche zwei Systeme sich im spitzen Winkel schneidender Linien bilden. Mittelländisches Meer, Seyschellen Inseln und aus *Salpa spinosa* und Tiefgrundproben der Südsee. (*N. angusta* var. *marina* GRUN. in CL. u. MÖLL., Diat. No. 154, 155.)

Gruppe: **Pauduriformes** (*Tryblionella* und *Nitzschia* W. SMITH ex parte).

Schaaalen breit, in der Mitte zusammengezogen, mit stärkerer oder schwächerer Längsfalte, Kiel dem einen Rande sehr genähert, Kielpunkte sehr deutlich oder scheinbar fehlend. Punktirung wie bei *Pleurosigma angulatum*.

a) Mit deutlichen Kielpunkten.

N. panduriformis GREG. Es ist schwer, diese Art von der hohen Kante aus zu beobachten. In den wenigen Fällen wo mir dies gelungen ist, sah ich dass die Schaale Pleurosigma artig gestaltet ist, mit etwas sigmoidischem Umriss und doppelt gebogener Mittellinie. Es ist dies, ebenso wie der in vielen Nitzschien sehr deutliche Mittelknoten ein Fingerzeig, wie nach Nitzschia mit *Amphiprora*, *Pleurosigma* und anderen Gattungen der Naviculaceen, besonders aber mit *Plagiotropis* zusammenhängt.

var. *genuina*. Schaale mässig breit, Enden keilförmig, Längsfalte durch eine schmale glatte oder unregelmässig punktirte Linie markirt. Querstreifen 14—19 in 0,01 mm.

var. *lata*. Schaale breiter mit mehr abgerundeten Enden, sonst ganz ähnlich und durch zahlreiche Mittelformen, welche grösser oder kleiner und in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt sind, mit der Hauptart zusammenhängend. Querstreifen 13—18 in 0,01 mm. (*Tryblionella lata* O. WITT.)

var. *minor* GRUN. Schaaalen 0,013—0,048 mm. lang, 0,013—0,017 mm. breit, mit 16—20 Querstreifen in 0,01 mm. und glatter Längsfalte, sonst den vorigen Formen ähnlich. Nicht selten.

var. *delicatula* GRUN. Klein und schmal, mit keilförmigen Enden und schwach verengter Mitte und starker, wie der übrige Theil der Schaale punktirt ziemlich breiter Längsfalte. Schaaalen 0,042—0,049 mm. lang, 0,011—0,012 mm. breit. Finnmark, nicht selten. Taf. V, Fig. 92. ⁹⁰⁰/₁.

var. *continua* GRUN. Klein, mit schwacher Längsfalte, welcher ebenso wie der übrige Theil der Schaale punktirt ist. Querstreifen 20—21 in 0,01 mm. Länge 0,016—0,027 mm., Schaaalenbreite 0,007—0,01 mm. Unterscheidet sich von *N. constricta* nur durch die Kielpunkte (circa 10 in 0,01 mm.). Adria, Mittelmeer, Antillen Cap, Seyschellen etc.

b) Mit undeutlichen Kielpunkten.

N. constricta (GREG.) (*Tryblionella constricta* GREG. nec *Synedra constricta* KÜTZG.)

var. *genuina* GRUN. Entspricht bis auf den Mangel der Kielpunkte ganz der var. *continua* von *N. panduriformis*. Querstreifen 16—20 in 0,01 mm.

var. *subconstricta* GRUN. Etwas grösser, in der Mitte weniger verengt mit 12 Querstreifen in 0,01 mm. Länge 0,06 mm., Schaaalenbreite 0,013 mm. Adria.

var. *bombiformis* GRUN. Grösser, stark in der Mitte eingeschnürt, Enden stumpf vorgezogen Querstreifen 11 in 0,01 mm. Länge 0,067 mm., Schaaalenbreite 0,026 mm., Einschnürung 0,015 mm. Antillen. Eine kleinere etwas weniger eingeschnürte Form bei Yokohama.

var. *similis* GRUN. Ganz ähnlich der *N. panduriformis* var. *genuina*, aber ohne Kielpunkte, Querstreifen 11—13 in 0,01 mm., auf der schmalen, scharf abgesetzten Längsfalte matter. Länge 0,055—0,087 mm. Schaaalenbreite 0,018—0,023 mm. Kerguelensland, Magellaensstrasse.

Alle Formen dieser ganzen Gruppe hängen so eng durch Mittelformen zusammen, dass eine Abscheidung von Arten die grössten Schwierigkeiten bietet, und so wird es noch bei vielen Gruppen der Diatomeen der Fall sein, wenn sie eingehender und vorurtheilsfrei studirt sein werden.

Gruppe: *Apiculatae* (Tryblionella und Nitzschia W. SM. ex parte).

Kiel sehr dem einen Rande genähert, Schaaalen länglich linear oder in der Mitte etwas verdünnt, Querstreifen auf der Längsfalte matter wie auf dem übrigen Theil der Schaaale oder fehlend. Punkte nicht in Quincunx.

a) Mit deutlichen Kielpunkten.

N. plana W. SM. Die im Umriss richtige Abbildung von SMITH giebt im Uebri- gen eine so falsche Idee von dieser Art, dass ich sie erst aus Originalexemplaren von Shagalien-march richtig kennen gelernt habe. Die ziemlich breite scharf abgesetzte Längsfalte ist ähnlich wie die Schaaale selbst in der Mitte verengt oder dort ganz auf- hörend, zart punktirt gestreift, oder besonders im breitesten Theile unregelmässig punk- tirt oder glatt. Querstreifen auf der Kielseite etwas länger wie auf der entgegen- gesetzten, 18 in 0,01 mm. Kielpunkte viereckig oder durch Verschmelzung länglich, $3\frac{1}{2}$ —6 in 0,01 mm. Bis 0,17 mm. lang. CL. u. MÖLL., Diat. No. 228 u. 256.

var. *abludens*. Kürzer, in der Mitte kaum verengt, Längsfalte schmärer linear, in der Mitte nicht verengt, in ziemlicher Entfernung von den Enden aufhörend. Quer- streifen (wie bei der Hauptart zart punktirt) 18 in 0,01 mm. Kielpunkte wie bei der typischen Form. In WEISSFLOGS Sammlung als »N. plana« ohne Standort.

N. marginulata GRUN. Aehnlich der vorigen Art, aber mit breiterem, stets bis zu den Schaaalenenden reichendem fast ganz glattem Mittelraume. Die folgenden For- men unterscheiden sich sehr in Hinsicht der Gestalt, ich glaube aber nicht, dass sie specifisch getrennt werden können. Querstreifen bei allen Formen zart punktirt, in doppelter Anzahl wie die Kielpunkte.

var. *genuina*. Schaaalen linear länglich mit mehr oder weniger spitz keilförmigen Enden. Querstreifen 22—23 in 0,01 mm. Länge 0,06—0,11 mm. Schaaalenbreite 0,011—0,017 mm. Adria, Ostsee, Karisches Meer, Samoa Inseln, etc. Taf. V, Fig. 93. $\frac{900}{1}$.

forma minuta. 0,03 mm. lang, 0,007 mm. breit. Esquimault harbour.

var. *subconstricta*. Aehnlich der vorigen, Enden weniger spitz, Schaaalen in der Mitte schwach verengt, bis 0,11 mm. lang und 0,0165 mm. breit, Querstreifen 19—23 Mittelmeer, Samoa Inseln, Campêche Bay.

forma minuta. 0,043 mm. lang, 0,009 mm. breit, 14 Kielpunkte und 28 Streifen in 0,01 mm. Sonderburg.

var.? *didyma* GRUN. Schaaalen stark in der Mitte verengt, Enden mehr oder we- niger spitz keilförmig, Querstreifen 22—24 in 0,01 mm., Kielpunkte 11—12 in 0,01 mm. Länge 0,058—0,088 mm., Schaaalenbreite 0,014—0,018 mm. Sehr verbreitet.

forma angusta 0,072 mm. lang, 0,011 mm. breit, Querstreifen 25 in 0,01 mm. Seyschellen.

forma minuta 0,035—0,04 mm. lang, 0,009—0,011 mm. breit. Querstreifen 28 in 0,01 mm. Tonga Inseln, Samoa Inseln, Antillen etc.

var. *formicina* GRUN. Schalen in der Mitte noch stärker eingeschnürt, 0,066 mm. lang, 0,0095, in der Mitte 0,0035 mm. breit, Kielpunkte 11—12 in 0,01 mm., Querstreifen sehr kurz marginal, 23 in 0,01 mm. Balearen. Eine ähnliche in der Mitte etwas weniger eingeschnürte Form in der Campèche Bay.

N. hungarica GRUN. Längsfalte schmal, linear, viel zarter gestreift wie die übrige Schale. Querstreifen 16—18, Kielpunkte 8—9 in 0,01 mm.

var. *genuina*. Schalen in der Mitte mehr oder weniger verengt. Länge 0,05—0,11 mm., Schalenbreite 0,008—0,009 mm. Sehr verbreitet in brackischem und schwach salzigem Wasser. Steht in engem Zusammenhange mit *N. apiculata*. Hierher gehört als kleine in der Mitte stark eingeschnürte Form *N. dubia* var. *minor* GRUN. l. c. Taf. XII, Fig. 24.

var. *linearis*. Schalen vollkommen linear sonst in jeder Beziehung ähnlich. Findet sich bisweilen auch in fast süßem Wasser.

N. Novæ Hollandiæ GRUN. Aehnlich der vorigen Art, aber breiter und in der Mitte stärker verengt. Querstreifen 14—15, Kielpunkte 7—7½ in 0,01 mm. Länge 0,065—0,0175 mm. Schalenbreite 0,013—0,014 mm. Im Yarra deposit. Steht in engem Zusammenhange mit *N. acuminata* var. *subconstricta*.

b) Kielpunkte undeutlich oder fehlend.

N. apiculata (GREG.) GRUN. (*Tryblionella apiculata* GREG.) Sehr ähnlich der *N. hungarica* aber meist kleiner und schmaler. Querstreifen 18—18 in 0,01 mm. Länge 0,025—0,05 mm. Schalenbreite 0,006—0,008 mm. Häufig in brackischem, schwach salzigem und fast süßem Wasser. Ist nach Originalexemplaren *Synedra constricta* Ktze.

N. acuminata (W. SM.) GRUN. Unterscheidet sich von der vorigen durch grössere und besonders breitere Schalen, breitere fast glatte (zartgestreifte) Längsfalte und stärkere Querstreifen (12½ bis 14 in 0,01 mm.). Länge bis 0,086 mm., Schalenbreite bis 0,016 mm.

var. *genuina* mit linear länglichen Schalen.

var. *subconstricta* mit in der Mitte schwach verengten Schalen.

Gruppe: Pseudo-Tryblionella.

Kiel mehr oder weniger dem einen Schalenrande genähert, Schalen mit flacheren oder tieferen Längsfalten, über welche die Querstreifung gleichmässig wie im übrigen Theile der Schale verläuft. Kielpunkte immer deutlich.

a) Schaaalen in der Mitte eingeschnürt.

N. Nicobarica GRUN. Novara Exp. Die Schaaalen dieser schönen Art sind mehrfach wellig; eine Längsfalte läuft neben den grossen halbrunden Kielpunkten und zwei mehr in der Mitte. Die Querstreifen sind sehr zart punktirt, 23—25 in 0,01 mm. Kielpunkte $2\frac{1}{2}$ —3 in 0,01 mm., die zwei mittelsten grösser und entfernter wie die übrigen und lassen zwischen sich Andeutungen eines Centralknotens erkennen. Schaaalen 0,095—0,203 mm. lang; Schaaalenbreite 0,037—0,048 mm. Nicobaren, Samoa Inseln, Singapore, Java, Celebes, Nord-Ost-Australien, Antillen (*Tryblionella conspicua* KITTON nach einem vom Autor selbst mitgetheilten Exemplare). (Journ. of the R. Micr. Soc. 1880, Taf. XII, Fig. 2).

N. Campechiana GRUN. Aehnlich der vorigen Art aber kleiner. Die Schaaalen sind sehr zart punktirt, die Streifen sind dicht an dem dem Kiele gegenüberliegenden Rande etwas stärker markirt, ebenso in der schmälern Schaaalenhälfte (22 in 0,01 mm.). Die Länge der Schaaale durchläuft in der Mitte eine schmale Falte, in welcher neben den zarten Punktzeihen stärkere entfernter stehende Strichelchen markirt sind. Ganze Frusteln erscheinen hierdurch mit mehreren Längsreihen zarterer und engerer, und stärkerer und entfernterer Strichelchen besetzt. Kielpunkte 3—4 in 0,01 mm., die mittelsten wie bei der vorigen Art etwas grösser und entfernter, und zwischen sich Andeutungen eines Mittelknotens enthaltend. Schaaalen 0,061—0,10 mm. lang, 0,023—0,026 mm. breit. Campèche Bay, nicht selten. Journ. of the R. Micr. Soc. 1880, Taf. XIII, Fig. 16).

N. Jelineckii GRUN. (*N. Formica* HANTZSCH?). Diese in den wärmeren Meeren sehr verbreitete Art variirt mit breiterer oder schmälere Längsfalte, und mehr oder weniger eingeschnürten Schaaalen. Querstreifen zart punktirt, 12—15 in 0,01 mm., Kielpunkte kurze Querstriche bildend, $5\frac{1}{2}$ —7 in 0,01 mm. Länge 0,07—0,14 mm., Schaaalenbreite 0,021—0,023 mm. *Nitzschia decora* KITTON ist nach dem Autor selbst eine grosse breite Form dieser Art. Die etwas später veröffentlichte *N. Formica* HANTZSCH ist vielleicht eine andere Art, da sie mit einer schmalen glatten Längslinie abgebildet ist. Bei den Samoa Inseln befindet sich eine bis 0,18 mm. lange Form mit 0,024 mm. breiten am Ende kurz keilförmigen und sehr allmähig gegen die Mitte hin verdünnten Schaaalen. Nur ganz in der Mitte, welche 0,015 mm. breit ist, sind die Schaaalen etwas plötzlich verengt, wodurch ein ziemlich abweichender Habitus entsteht. Diese als var. *elongata* zu bezeichnende Form ist übrigens durch Uebergänge mit der typischen Art verbunden. Querstreifen 12 in 0,01 mm., Punkte in denselben 25 in 0,01 mm., Kielpunkte 6 in 0,01 mm.

N. (Jelineckii var.?) *subcostata* GRUN. Sehr ähnlich kleinen Formen der *N. Jelineckii*, mit breiter flacher Längsfalte, länglichen, an den Enden abgerundeten in der Mitte eingeschnürten Schaaalen, Querstreifen deutlich punktirt, 14—15 in 0,01 mm., Kielpunkte in bis 0,004 mm. lange Striche verlängert, 7 in 0,01 mm. Schaaalen 0,057—0,06 mm. lang, 0,02 mm. breit. Einschnürung 0,015 mm. breit. Sandwichs Inseln, Barbados Insel (CL. et MÖLL., Diat. No. 149).

N. acuta CLEVE (N. Formica HANTZSCH?). Aehnlich der vorigen Art, und mit derselben eng zusammenhängend. Schaaalen kleiner, schmaler und meist spitzer, Längsfalte sehr schmal und scharf. Querstreifen 14—15 in 0,01 mm., Länge 0,04—0,010 mm., Schaaalenbreite 0,011—0,018 mm., Einschnürung 0,007—0,014 mm. Antillen, Tonga Inseln, Samoa Inseln (CLEVE, West-Ind. Diat. Taf. 3, Fig. 20).

N. Græffi GRUN. Aehnlich der *N. Jelineckii*, aber grösser, breiter, in der Mitte kaum merklich verdünnt. Längsfalte sehr breit und flach. Punktirte Querstreifen 11—11½ in 0,01 mm., Kielpunkte 5—5½ in 0,01 mm., kurze Striche am Rande bildend. Länge 0,15—0,18 mm., Schaaalenbreite 0,03—0,033 mm. Samoa Inseln. Bei den Seychellen etwas schmaler, 0,027 mm. breit, und 0,16—0,215 mm. lang. Aehnlich nach einer Zeichnung auch bei den Antillen. (Journ. of the R. Micr. Soc. 1880, Taf. XII, Fig. 4, CLEVE, West Ind. Diat. Taf. 5, Fig. 32).

N. (Græffi var.?) bicuneata GRUN. Diese Form scheint zwischen *N. Jelineckii* und *N. Græffi* in der Mitte zu stehen. Die Schaaalen sind kurz linear länglich, mit keilförmigen etwas vorgezogenen Enden und sehr wenig verdünnter Mitte, Längsfalte breit und flach. Punktirte Querstreifen 13—14 in 0,01 mm., Kielpunkte kurze Querstriche bildend, 6—7 in 0,01 mm. Länge 0,072—0,077 mm., Schaaalenbreite 0,021—0,022 mm. Lagunen der Samoa Inseln und Mündung des Roquelle in Sierra Leone. An anderen Orten der Samoa Inseln kommt sie breiter und länger vor, 0,032 mm. breit, 0,095 mm. lang, und unterscheidet sich dann von *N. Græffi* nur durch keilförmige schwach vorgezogene Spitzen und engere Querstreifung (13 in 0,01 mm.). Den Uebergang in *N. Jelineckii* vermitteln Exemplare von Port Jackson, welche etwas stärker in der Mitte verdünnt, 0,145—0,16 mm. lang, und 0,028 mm. breit sind, mit 12 Querstreifen in 0,01 mm.

N. calida GRUN. Klein, Schaaalen linear länglich, meist in der Mitte schwach verengt, mit keilförmigen, schwach vorgezogenen Spitzen. Längsfalte breit, sehr flach, oft kaum sichtbar. Querstreifen 17—19 in 0,01 mm., Kielpunkte klein, rund, circa 10 in 0,01 mm. Länge 0,034—0,043 mm., Schaaalenbreite 0,009—0,01 mm. In den Thermen von Ofen in Ungarn. Eine ähnliche etwas breitere Art ist

N. Davidsonii GRUNOW et DICKIE. Schaaalen ähnlich denen von *N. Tryblionella* var. *Victoriae*, mit keilförmig zugespitzten Enden und schwach verdünnter Mitte, circa 0,038 mm. lang und 0,0125 mm. breit, sehr seicht längsfaltig, Kielpunkte 5—6 in 0,01 mm., kurze Striche bildend, Querstreifen deutlich punktirt, 11 in 0,01 mm. Purus River, Süd-Amerika. Die oft kaum bemerkbare Längsfaltung ist wie bei der vorigen Art ebenso punktirt gestreift wie der übrige Theil der Schaale.

N. littoralis GRUN. Diese Art hat viel Aehnlichkeit mit *N. Tryblionella*. Die Kielpunkte sind aber gross und deutlich, und die Schaaalen selbst sehr matt gestreift. Da aber auch die Kielpunkte bedeutenden Variationen unterliegen wird diese Art vielleicht später mit *N. Tryblionella* vereinigt werden müssen.

var. *Tergestina* GRUN. Schaaalen 0,045—0,075 mm. lang, 0,018—0,02 mm. breit, in der Mitte etwas enger, mit keilförmigen Enden. Kielpunkte gross, 7—8 in 0,01 mm.,

Querstreifen meist sehr matt, in geradem Lichte circa 12 in 0,01 mm., in schieferm Lichte oft mehr, Längsfalte breit, meist unregelmässig punktirt. In Salinen bei Triest.

var. *Slesvicensis* GRUN. Schaaalen 0,04—0,06 mm. lang, 0,013—0,018 mm. breit, in der Mitte weniger verengt, sonst ähnlich, Kielpunkte 9 in 0,01 mm., kleiner, Querstreifen ähnlich, Längsfalte schmaler. Schleswig.

var. *Bengalensis* GRUN. Schaaalen 0,032—0,045 mm. lang, 0,012—0,014 mm. breit, in der Mitte sehr schwach verengt, mit stumpf keilförmigen Enden. Längsfalte breit, leicht. Kielpunkte 9—10 in 0,01 mm. Querstreifen sehr matt. Bengalen.

var.? *Delawarensis* GRUN. Aehnlich der vorigen Form, aber grösser und mit grösseren entfernteren Kielpunkten. Schaaalen linear länglich, in der Mitte sehr schwach verengt, mit keilförmigen stumpf abgerundeten Enden. Längsfalte breit flach, Querstreifen 20 in 0,01 mm., Kielpunkte fast 4-eckig, 5 in 0,01 mm., bisweilen zu zweien zusammengefloßen. Länge 0,09—0,10 mm., Schaaalenbreite 0,019 mm. Delaware Fluss.

var.? *Samoensis* GRUN. Eine in mancher Hinsicht der vorigen ähnliche Form, mit linear länglichen, an den Enden abgerundeten oder keilförmigen Schaaalen, welche von einer sehr flachen Längsfalte durchzogen sind. Kielpunkte gross, 6—8 in 0,01 mm., die mittelsten beiden etwas entfernter. Oberfläche unregelmässig zart punktirt, bei schwächerer Vergrösserung erscheinen oft matte Querstriche (15 in 0,01 mm.), bei stärkerer Vergrösserung und anderer Einstellung schärfere zartere Querstreifen (30 in 0,01 mm.). Länge 0,09—0,112 mm., Schaaalenbreite 0,016—0,017 mm. Brackwasser der Samoa Inseln.

b) Mit in der Mitte nicht verengten Schaaalen.

N. Rabenhorstii GRUN. Schaaalen lang, breit linear mit fast keilförmig abgerundeten Enden. Längsfalte breit, flach, Kiel etwas mehr vom inneren Rande entfernt als bei den vorigen Arten, Querstreifen zart punktirt, 17 in 0,01 mm., Kielpunkte kurze Querstriche bildend, 8—9 in 0,01 mm., in der Mitte nicht unterbrochen, ohne Spur eines Centralknotens. Länge 0,217—0,225 mm., Schaaalenbreite 0,02—0,022 mm. Calcutta, in Salztümpeln. (Journ. of the R. Micr. Soc. 1880, Taf. XII, Fig. 1.)

N. sulcata GRUN. Schaaalen länglich linear, mit spitzeren oder stumpferen keilförmigen Enden, Längsfalte schmal, scharf und tief, Querstreifen zart punktirt, 11 in 0,01 mm., Kielpunkte rundlich viereckig, $4\frac{1}{2}$ —5 in 0,01 mm. Länge 0,115—0,125 mm., Schaaalenbreite 0,02—0,025 mm. Bei den Samoa Inseln im Meere.

N. bilineata GRUN. Diese Art gehört eigentlich ihrem Habitus nach in die Gruppe Sigmata, da ganze Frusteln gegen die Enden hin verdünnt und (wenn auch kaum merklich) sigmoidisch sind. Schaaalen schmal linear mit lang keilförmig zugespitzten Enden, und zwei scharfen Furchen, welche die Schaaale in drei ziemlich gleichbreite Theile theilen. Kielpunkte circa 8, Querstreifen circa 16 in 0,01 mm., durch die Längsfurchen nicht unterbrochen. Länge 0,11—0,126 mm., Breite der Schaaalen 0,0045—0,0055 mm.,

ganzer Frusteln in der Mitte 0,005—0,009 mm. Bei breiteren Exemplaren ist die Mitte längsstreifig. Java (CLEVE et MÖLLER, Diat. No. 145—136).

N. Tongatensis GRUN. Diese Art hat so schwach gefaltete Schaaalen, dass die Faltung nur in günstiger Lage mit Sicherheit sichtbar ist. Ganze Frusteln lanzettlich oder wenn länger linear mit lang keilförmig zugespitzten Enden. Schaaalen ähnlich gestaltet. Kiel excentrisch, Kielpunkte rundlich eckig, die mittelsten beiden etwas entfernter wie die übrigen, 5—6 in 0,01 mm. Querstreifen. punktirt, 19—22 in 0,01 mm. Schaaalen 0,058—0,138 mm. lang, 0,009—0,010 mm. breit. Frusteln in der Mitte 0,009—0,011 mm. breit. Tonga und Samoa Inseln, Seyschellen. Ist wohl besser neben *N. lanceolata* einzureihen.

Gruppe: *Circumsuta*.

Schaaalen mit breiterer oder schmälerer Längsfalte (bei einer fraglich hierher gehörigen Art ist eine solche nicht bemerkbar) sehr excentrischem Kiele, deutlichen Kielpunkten und unregelmässig punktirtter Oberfläche, welche ausserdem aber von zarten regelmässigen Punktreihen durchzogen ist. Beide Arten der Punktirung gehören verschiedenen Schichten der Schaaale an.

N. circumsuta (BAILEY) GRUN. (*Surirella circumsuta* BAILEY, *Tryblionella Scutellum* W. SM.). Kielpunkte 3—5 in 0,01 mm., länglich viereckig, die mittelsten etwas entfernter mit Andeutungen eines Centralknotens zwischen ihnen. Die nur mit guten Objectiven sichtbaren Punktreihen circa 26 in 0,01 mm. An Stelle der unregelmässigen Punktreihen erscheinen bisweilen verworrene, ein unregelmässiges Netzwerk bildende Striche. Bis 0,21 mm. lang und 0,065 mm. breit. Schaaalen bisweilen ganz in der Mitte schwach verengt.

N. Brightwellii KITTON (*N. punctata* BAILEY fil.?) Die Schaaalen dieser Art haben keine wellige Längsfalte, sind aber sonst denen von *N. circumsuta* in vieler Hinsicht ähnlich. Unregelmässige eckige Punkte der einen Schaaalenschicht circa 8—10 in 0,01 mm., Punktreihen der zweiten Schaaalenschicht 15 in 0,01 mm. Sierra Leone. Bildet vielleicht besser eine eigene Gruppe.

Gruppe: *Dubia*.

Aehnlich der Gruppe Pseudo-Tryblionella, die Schaaalen sind aber nicht wellig gefaltet. Frusteln in der Mitte etwas verengt (bei einigen Arten oft kaum merklich), Kiel excentrischer, wie bei der nächsten Gruppe. Die Untersuchungen der Arten ist schwierig und theilweise fraglich.

N. dubia W. SM. Kiel ziemlich stark excentrisch, Kielpunkte 9—10 in 0,01 mm., kurze Striche bildend, die mittelsten nicht entfernter wie die übrigen; Punktirte Querstreifen 22—24 in 0,01 mm. Schaaalen von der hohen Kante aus gesehen schmal lanzettlich mit vorgezogenen Enden und gebogenem dem einen Schaaalenrande genäherten

Kiele. Länge 0,09—0,16 mm. Exemplare der var. β minor von Lerres, welche W. SMITH selbst bestimmt hat, sind wenig kleiner wie die typische Form, 0,12—0,13 mm. lang, mit 0,013—0,014 mm. breiten Schaaalen, mithin doppelt so lang wie SMITH's Zeichnung, die vielleicht zu einer anderen Art gehört, und zwar wahrscheinlich zu der von mir als *N. commutata* beschriebenen Form, welche sich fast mehr an *N. bilobata* als an *N. dubia* anreihet und keine Varietät dieser Art ist. (CL. u. MÖLL., Diat. No. 179).

N. stagnorum RABENHORST (*Surirella multifasciata* KG. partim. *N. cuneata* SURINGAR?). Authentische Exemplare von Dresden sind 0,008—0,01 mm. breit und in der Mitte meistens etwas verengt. Schaaalen linear länglich, bis 0,007 mm. breit, mit keilförmigen etwas vorgezogenen Enden. Kiel excentrisch, wie bei den von Bourgogne ausgegebenen Exemplaren der *N. parvula*, Kielpunkte kurz, fast punktförmig, 7—9 in 0,01 mm., die mittelsten beiden kaum merklich entfernter wie die übrigen. Querstreifen 25—26 in 0,01 mm. In süßem Wasser. Zu *N. stagnorum* gehören von Bourgogne ohne Standort angegebene als *N. parvula* W. SM. bestimmte Exemplare, welche 0,037—0,056 mm. lang sind und 8—9 Kielpunkte und 26 Querstreifen in 0,01 mm. haben.

N. serians RABENH. Steht der *N. stagnorum* sehr nahe und unterscheidet sich hauptsächlich nur durch viel zartere Querstreifen. Dimensionen und Gestalt sind ähnlich. Kielpunkte 9—10 in 0,01 mm., Querstreifen über 33 in 0,01 mm. In süßem Wasser. Nur an den ganzen Frusteln, nicht an den Schaaalen der letzten beiden Arten ist in der Mitte eine Verengerung bemerkbar, die übrigens auch bei den Schaaalen von *N. dubia* oft kaum merklich ist.

N. (dubia var.?) Siberica GRUN. Noch nicht genügend beobachtet, da keine Schaaalenansichten vorliegen. Ganze Frusteln 0,106—0,118 mm. lang, nach den Enden und gegen die Mitte hin etwas verdünnt, 0,016—0,017 mm., in der Mitte 0,014—0,0155 mm. breit, Querstreifen sehr zart, circa 33 in 0,01 mm., Kielpunkte klein, circa 9—10 in 0,01 mm., in der Mitte kaum unterbrochen. Jénissey. Taf. V, Fig. 94, ⁹⁰⁰/₁.

N. thermalis KG. unterscheidet sich von *N. dubia* durch schmalere Schaaalen, kürzere, rundliche Kielpunkte, von denen die mittelsten etwas entfernter wie die übrigen stehen, und von *N. serians* durch grössere Gestalt und stärkere Einschnürung der Frusteln in der Mitte. Exemplare von Karlsbad sind 0,08—0,10 mm. lang, bis 0,009 mm. breit, und haben 7—8 Kielpunkte und circa 28 Querstreifen in 0,01 mm. Die Schaaalen sind linear länglich mit keilförmigen Enden in der Mitte meist verdünnt, hin und wieder schwach bogenförmig gekrümmt. Kiel sehr excentrisch.

N. thermalis var. *minor* HILSE. Viel kleiner, mit 11—12 Kielpunkten in 0,01 mm. und noch zarterer Querstreifung. Die Schaaalen sind an der Spitze stärker vorgezogen und in der Mitte deutlicher verengt. Exemplare von Strehlen sind bis 0,038, ähnliche von Grossenhain 0,044 mm. lang. Exemplare von Bozen sind bis 0,07 mm. lang und nähern sich der typischen *N. thermalis*.

N. thermalis var. *littoralis* GRUN. Sehr ähnlich der typischen *N. thermalis* KG., hat aber wie die var. *minor* Schaaalen mit länger vorgezogenen Enden und stärker ver-

engter Mitte. Exemplare von Newcastle haben 0,08—0,104 mm. lange, 0,007—0,009 mm. breite SchaaLEN, mit 7—8 Kielpunkten in 0,01 mm., von denen die mittelsten beiden entfernter stehen wie bei *N. thermalis*. Eine kürzere Form, circa 0,06 mm. lang mit 7 Kielpunkten sammelte Professor CLEVE bei Lysekil. Letztere, sowie Formen mit engeren Kielpunkten von anderen Localitäten bedürfen noch weiterer Untersuchung.

N. communata GRUN. (*N. dubia* var. *minor* W. SM.) Aehnlich der zuletzt beschriebenen Form, aber meist kürzer, und viel stärker gestreift. Exemplare von Clermont, welche W. SMITH selbst als *N. dubia* bestimmte, und welche jedenfalls der Abbildung seiner var. *minor* genauer entsprechen als andere von SMITH unter diesem Namen bestimmte sind 0,05—0,07 mm. lang, 0,012—0,017 mm. breit, mit 9—10 Kielpunkten und 21—22 Querstreifen in 0,01 mm. Die Kielpunkte sind fast punktförmig und viel kürzer wie bei *N. dubia*, die mittelsten beiden stehen immer entfernter wie die übrigen, was bei *N. dubia* nicht der Fall ist. Die SchaaLEN sind länglich linear, haben vorgezogene stumpfe Spitzen und sind in der Mitte mehr oder weniger verengt. Der Kiel ist excentrischer als bei der sonst in vieler Hinsicht ähnlichen *N. hybrida* GRUN., welche in der nächsten Gruppe beschrieben werden wird. Nicht selten in schwach salzigem Wasser der Meeresküsten und des Binnenlandes, theils kürzer, theils etwas länger wie die Form von Clermont, mit 20—23 Querstreifen in 0,01 mm. Nach W. SMITH identisch mit Original-exemplaren der *Synedra constricta* KG., die Exemplare von Venedig in KÜTZING'S Herbar (No. 145), nach denen die Abbildung in den Bacillarien gemacht wurde, sind aber *Nitzschia apiculata* in *N. hungarica* übergehend, so dass eigentlich diese beide Arten als *N. constricta* zu vereinigen wären. Es ist aber wohl besser diesen vielfach verwechselten Namen zu beseitigen.

Gruppe: **Bilobatae.**

Aehnlich der vorigen Gruppe, aber mit mehr centralem Kiele und so den Uebergang in die Gruppe Pseudo-Amphiprora bildend. SchaaLEN ohne Längsfalten.

N. parvula W. SM.? ist mir aus authentischen Exemplaren nicht bekannt. Nach SMITH ist sie 0,03—0,038 mm. lang hat fast centralen Kiel und 27 Querstreifen in 0,01 mm. Als *N. parvula* SM. von Bourgogne ausgegebene Exemplare gehören zum *N. stagnorum* RABENH. Ueber mehrere fraglich hierher gehörige Formen behalte ich mir spätere Mittheilungen vor.

N. hybrida GRUN. steht der *N. bilobata*, von der sie vielleicht eine kleine Form ist, nahe, und unterscheidet sich von derselben durch kleinere schmalere Gestalt, geringere Einschnürung in der Mitte, kleinere, kürzere und enger stehende Kielpunkte, zartere Querstreifung. Die mittelsten beiden Kielpunkte immer entfernter wie die übrigen mit Andeutungen eines Centralknotens zwischen ihnen. SchaaLEN 0,048—0,09 mm. lang, 0,008—0,009 mm. breit, in der Mitte etwas enger, wie bei *N. bilobata* fast kahnförmig, an den Enden etwas nach Innen gezogen. Kielpunkte 8—10, Querstreifen 21—24½ in 0,01 mm. England, Ostsee, Spitzbergen, Finnmark, Karisches Meer. Taf.

V, Fig. 95 a Schaale, b ganze Frustel $\frac{900}{1}$. Aus dem Karischen Meere liegt mir eine 0,103 mm. lange, 0,014 mm. breite Frustel vor, welche durch ihre kaum verdünnte Mitte an die später zu beschreibende *N. arctica* erinnert.

N. (hybrida var.?) pellucida GRUN. Aehnlich der *N. hybrida*, aber kleiner mit engeren kleineren Kielpunkten (13—14 in 0,01 mm.) und viel zarterer Querstreifung (circa 32 in 0,01 mm.). Andeutungen eines Centralknotens immer sehr deutlich zwischen den etwas entfernten mittleren Kielpunkten. Verbindende Membran längsstreifig. Länge 0,055—0,07 mm. Finnmark, nicht selten. Taf. V, Fig. 96 $\frac{900}{1}$. Bei Lysekil kommen etwas längere Formen mit 17 Kielpunkten und 34 Querstreifen in 0,01 mm. vor, welche an *Amphiprora lepida* GREV. erinnern.

N. bilobata W. SM. (*Amphiprora latestriata* BRÉB.?) Typische Exemplare dieser Art haben 17—18 Querstreifen und $6\frac{1}{2}$ —7 Kielpunkte in 0,01 mm., welche circa 0,002 mm. lange starke Querstriche bilden, von denen die mittelsten zwei etwas entfernter stehen und zwischen sich Andeutungen eines Centralknotens erscheinen lassen. Kiel ziemlich weit vom inneren Schaalenrande entfernt. Länge 0,08—0,15 mm. Auf eine Reihe schwer definirbarer Uebergangsformen in *N. hybrida* werde ich an einem anderen Orte zurückkommen.

N. (bilobata var.?) Lesinensis GRUN. Aehnlich kurzen Formen der *N. bilobata*, die Kielpunkte bilden, ähnliche kurze Striche, wie bei dieser Art stehen aber entfernter (3—6 in 0,01 mm.) und die Oberfläche ist ausserordentlich matt punktirt. Bei manchen Exemplaren gelingt es ziemlich entfernte Punktreihen (14 in 0,01 mm.) zu sehen, bei andren aber nicht. Länge 0,085—0,105 mm., Breite ganzer Frusteln 0,026—0,031 mm. Adriatisches und Mittelländisches Meer, selten.

Von Sierra Leone sah ich eine viel kleinere Form, welche ich als var. *diminuta* bezeichne. Sie ist 0,042—0,044 mm. lang, mit 0,015 mm. breiten Schaalen, äusserst zart gestreift, sonst aber in Hinsicht der Gestalt und der Kielpunkte vollkommen der *N. Lesinensis* gleichend (Querstreifen über 36 in 0,01 mm.).

N. Mitchelliana GREENLOAF. Hat grosse Aehnlichkeit mit der vorigen Art, die Kielpunkte sind aber abwechselnd kurz punktförmig oder sehr verlängert (bis 0,004 mm. lang). Querstreifen sehr zart, 28—29 in 0,01 mm. Länge 0,10—0,115 mm. Schaalen 0,013—0,016 mm. breit. Nordamerika, Spitzbergen, Karisches Meer, Finnmark. Taf. V, Fig. 97 $\frac{900}{1}$, von Finnmark.

Gruppe: Pseudo-Amphiprora.

Schaalen mit fast centralem scharfem Kiele, hochgewölbt, ohne Längsfalten. Kielpunkte immer deutlich. Frusteln in der Mitte eingeschnürt mit angedeutetem Centralknoten.

N. ocellata CL. Aehnlich der *N. bilobata*, aber mit noch mehr central gestelltem Kiele. Kielpunkte 8—9 in 0,01 mm., Querstrifen zart, circa 20 in 0,01 mm. Die Schaalen sind mit grösseren und kleineren runden Punkten (bis 0,0015 mm. gross) be-

deckt, welche bisweilen unregelmässige Querreihen bilden, bisweilen aber nur in einer einzigen Längsreihe vorhanden sind. Diese Punkte scheinen wie die Kielpunkte und die Verlängerungen derselben die Schaalenhälften mit einander zu verbinden. Länge 0,09—0,108 mm., Breite ganzer Frusteln 0,026—0,039 mm. Balearen (CL. u. MÖLL., Diat. N:o 154, 155). Hierher gehört vielleicht *Amphiprora rugosa* PETIT.

N. Amphiprora GRUN. (*Amphiprora Nitzschoides* CL.). Von dieser Art wurden einzelne Schaaln noch nicht beobachtet. Kielpunkte 4—6 in 0,01 mm., kurze Striche (0,002 mm. lang) bildend, die mittelsten entfernter. Querstreifen zart, 22 und mehr in 0,01 mm. Länge 0,10—0,16 mm. lang, ganze Frusteln 0,03—0,034 mm. breit. Spitzbergen, Grönland. Nahe verwandt mit *N. bilobata* und *N. hybrida*, der Kiel scheint aber mehr central wie bei diesen Arten zu sein.

In dieser Gruppe scheinen *Amphiprora lepida* und *Rabenhorstiana* GREVILLE zu gehören.

Gruppe: *Perrya* (KITTON).

Schaalen hochgewölbt, mit scharfem fast centralem Kiele, in der Mitte nicht verengt. Die Kielpunkte bestehen meist aus kürzeren oder längeren Strichen, welche bei *N. Weissflugii* bisweilen, bei *N. pulcherrima* immer vielfach unterbrochen sind, so dass sie bei letzterer Art Querreihen grober länglicher Punkte ähneln.

N. pulcherrima GRUN. et KITTON. (Micr. Journ. 1874, Taf. LXXXI, Fig. 1—3).

N. Weissflugii GRUN. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 5, No. 8, Taf. 4, Fig. 22)

sind durch die davon veröffentlichten Abbildungen genügend characterisirt. Der von KITTON gegebene ideale Ausschnitt ist, wie der Autor selbst angiebt, nicht ganz correct, und muss nach der oben gegebenen Gruppenbeschreibung berichtigt werden.

N. Weissflugii var. *sparsa* GRUN. unterscheidet sich von der typischen Form nicht nur durch breitere Gestalt und die unregelmässige ziemlich grobe Punktirung der ganzen Schaaale, sondern auch durch die Verengung in der Mitte derselben, so dass sie eigentlich in die vorige Gruppe gehört und vielleicht besser als eigene Art *N. sparsa* aufzuführen wäre. Sie wird bis 0,30 mm. lang. Die var. *interrupta* ist noch zu ungenügend bekannt. Weitere Untersuchungen dieser interessanten und seltenen Arten werden gewiss auch viele Uebergangsformen bringen, wie einige Fragmente mich jetzt schon vermuthen lassen.

N. Febigerii GRUN. Schaaln schmal linear kahnförmig, mit schief abgeschnittenen Enden, und sehr scharfem Kiele, welcher wie bei *N. spathulata* an beiden Enden verbreitert ist. Kielpunkte kurze Streifen bildend (3—4 in 0,01 mm.). Ein longitudinales Band ähnlicher Streifen durchläuft die Mitte der Schaaale, zu welchem an den Enden noch ein drittes am inneren Rande tritt. Querstreifen punktirt, 20—21 in 0,01 mm. Florida (com. FEBIGER). Journal of the R. Micr. Soc. 1880, Taf. XIII, Fig. 15).

Gruppe: **Epithemioideæ.**

Kiel excentrisch, die Kielpunkte sind theilweise in Rippen verlängert, welche die ganze Schaaalenbreite durchlaufen.

N. epithemoides GRUN. Ganze Frusteln ähnlich kleinen Formen der *N. bilobata*. Schaaalen länglich mit keilförmigen Enden, auf der Kielseite in der Mitte eingeschnürt, Querstreifen zart, 22—24 in 0,01 mm., Kielpunkte 6—9 in 0,01 mm., zum Theil in Rippen verlängert, welche theils etwas kürzer sind, theils die ganze Schaaalenbreite durchlaufen. Länge 0,036—0,061, Schaaalenbreite 0,009—0,011 mm. Nicht selten in brackischem Wasser der Meeresküsten und in Salinen des Binnenlandes, Schleswig, Oldenburg, Fünen, Schönebeck etc. (In RABENHORST Alg. Europ. No. 2083 häufig). Liegt im KÜTZING'schen Herbar unter No. 1505 von Trouville als *Surirella lævis* KG.; die Exemplare stehen aber in solchem Widerspruche mit KÜTZING'S Beschreibung, dass ich den für diese Art ohnehin unpassenden Namen »lævis» nicht anwenden kann.

N. Janischii GRUN. Schaaalen lang, linear, leicht gebogen, mit verdickten keilförmig ausgehenden Enden. Kielpunkte in durchgehende Rippen verlängert, $2\frac{1}{2}$ —4 in 0,01 mm., Andeutung eines Centralknotens sichtbar, Querstreifen zart, 22—23 in 0,01 mm., punktirt, die Punkte bilden im schiefen Winkel sich schneidende Liniensysteme. Schaaalen 0,245 mm. lang, in der Mitte 0,01, vor den Enden 0,012 mm. breit. Mehr von der hohen Kante aus gesehen sind die Schaaalen 0,0075 mm. breit, an den Enden nicht verdickt mit der schwach convexen Schaaalenseite dicht genähertem Kiele, Sandwich Inseln. (Journal of the R. Micr. Soc. 1880, Taf. 13, Fig. 14).

Gruppe: **Grunowia** RABENHORST.

Aehnlich der vorigen Gruppe, die durch die Verlängerung der Kielpunkte entstehenden Rippen sind aber meist kürzer, und erreichen nicht die ganze Breite der Schaaalen. Kiel sehr excentrisch.

N. Denticula GRUN. (*Denticula obtusa* KG.?, *W. SM.*?, *Denticula Kützingii* GRUN.). Ich habe den Artnamen dieser häufigen Art, die von *Nitzschia* nicht getrennt werden kann, wegen *N. Kützingiana* HILSE unändern müssen. Rippen 6—8 in 0,01 mm., Querstreifen deutlich punktirt, 15—17 in 0,01 mm. Länge 0,01—0,086 mm. Im Jenissey etwas stärker gestreift mit 14 Punktreihen in 0,01 mm., und 5—6 Rippen in 0,01 mm. Jenissey, nicht selten.

N. Tabellaria GRUN. (*Denticula Tabellaria* GRUN.) mit $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$ Rippen und 21—22 zart punktirten Querstreifen in 0,01 mm.

N. sinuata (W. SM.) GRUN. (*Denticula sinuata* W. SM., *Nitzschia tumida* HANTZSCH) mit 5—6 Rippen und 18 Punktreihen in 0,01 mm. HANTZSCH hat schon 1861 richtig erkannt, dass diese Art zu *Nitzschia* gehört, sein Artnamen kann aber wegen des älteren SMITH'schen nicht adoptirt werden.

Gruppe: **Scalars.**

Aehnlich der vorigen Gruppe, aber mit schärferem, weniger excentrischem Kiele.

N. scalaris W. SM. (*Synedra scalaris* EHBG. ex parte). Der ideale Querschnitt, welchen SMITH von dieser Art giebt, ist nicht ganz richtig. Ganze Frusteln haben einen fast quadratischen oder länglich rechteckigen Querschnitt, von dem 2 gegenüberstehende Enden abgerundet sind und 2 in diametral gerichtete scharfe Kiele auslaufen. Rippen kürzer oder länger, 3—5 in 0,01 mm., Querstreifen eng punktirt, 9—11 in 0,01 mm. Bis 0,48 mm. lang. Schaalbreite 0,020—0,024 mm.

N. scalaris var. *minor*. Schalen 0,15—0,25 mm. lang, 0,013—0,014 mm. breit, an den Enden ebenso wie die ganzen Frusteln kaum erweitert. Rippen 4—5 in 0,01 mm., Querstreifen $12\frac{1}{2}$ —13 in 0,01 mm. Lagunen der Samoa Inseln und im Delaware Flusse.

Gruppe: **Insignes.**

Aehnlich der vorigen Gruppe aber mit noch mehr centrischem Kiele, so dass sich manche Formen an die Gruppe *Perrya* eng anschliessen. Frusteln bisweilen ganz schwach sigmaförmig gebogen.

N. grandis KITTON. Auf diese Art passt der SMITH'sche ideale Querschnitt von *N. scalaris* ziemlich gut, nur dürfte der Kiel etwas länger und schärfer sein. Rippen 3—5 in 0,01 mm., Punktreihen 8 in 0,01 mm., Schalen 0,23—0,50 mm. lang, 0,04 mm. breit. Panama.

N. Gründleri GRUN. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 5, No. 8, Taf. 4, Fig. 24). Wurde von mir früher zu *Perrya* gerechnet. Der Kiel ist aber excentrisch, so dass diese Art besser hier einzureihen sein dürfte. Die Exemplare von Campèche Bay sind bis 0,27 mm. lang und haben 3—4 Kielstreifen und 11—12 Punktreihen in 0,01 mm. Exemplare von Florida sind kleiner und nähern sich der nächsten Form.

N. scaligera GRUN. Vielleicht Varietät der *N. Gründleri*, ist aber kleiner, excentrischer und viel schmaler. Schalen linear mit allmähig verdünnten, an der Spitze vorgezogenen etwas nach Innen gekrümmten Enden, 0,108 mm. lang, 0,011 mm. breit. Rippen kurz, 0,002 mm. lang. 3—6 in 0,01 mm., Querstreifen zart punktirt, 15 in 0,01 mm. Campèche Bay, selten. (Journal of the R. Micr. Soc. 1880, Taf. XII, Fig. 3).

N. insignis W. SM. Variirt sehr in Hinsicht der Länge, Schalenbreite und Länge und Entfernung der Rippen, es ist aber schwer die Formen einigermaßen zu sondern und sie von denen der nächsten Art zu trennen. Querstreifen stark punktirt. Von der hohen Kante aus sehen die Schalen lang und schmal lanzettlich aus, mit vorgezogenen Spitzen, mit breitem fast centralem geraden oder leicht gebogenem Kiele. Die Rippen sind in solchen Ansichten kaum sichtbar.

var. *genuina*. Rippen ziemlich lang, 4—5 in 0,01 mm. Querstreifen 10—11 in 0,01 mm. Frusteln gerade, bis 0,4 mm. lang.

var. *mediterranea*. Rippen etwas kürzer, und meistens durch einen seltener zwei dazwischen stehende nicht verlängerte Kielpunkte getrennt, 2—3 in 0,01 mm. Querstreifen 11—12 in 0,01 mm. Frusteln fast gerade, bisweilen sehr schwach gekrümmt, 0,04 mm. lang.

var. *mauritiana*. Gerade, kleiner und schmaler, bis 0,03 mm. lang, mit 6 Rippen und 12 Querstreifen in 0,01 mm. Mauritius.

var. *arctica* GRUN. Aehnlich der var. *mediterranea*, mit kurzen Rippen, zwischen denen oft nicht verlängerte Kielpunkte stehen, 2—3 in 0,01 mm. Querstreifen 14 in 0,01 mm. Frusteln gerade, bis 0,4 mm. lang. Grönland, Spitzbergen, Karisches Meer.

var. *notabilis*. Rippen wie bei var. *genuina*, lang, aber oft mit dazwischen stehenden kürzeren, circa 5 in 0,01 mm. Querstreifen $9\frac{3}{4}$ — $10\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Frusteln meist schwach gebogen, bis 0,68 mm. lang. Adriatisches und Mittelländisches Meer.

N. insignis var.? *marginifera* GRUN. Nur in einem trocken liegenden Exemplare beobachtet, welches 0,161 mm. lang und 0,0065 mm. breit ist (in anderer Lage wahrscheinlich breiter) Kielpunkte kurz und dick, $2\frac{1}{2}$ —5 in 0,01 mm., sie sind aber fast nur als kurze Striche, welche eine neben dem Rande herablaufende Längslinie bilden, sichtbar, während der übrige Theil der Schaafe (wohl der ungünstigen Lage wegen) nur sehr matt gestreift erscheint. Finnmark. Taf. VI, Fig. 105 ⁹⁰⁰/₁.

N. Smithii RALFS. (*N. spectabilis* W. SM.). Von der vorigen Art durch sigmaförmig gebogene Frusteln verschieden, die Biegung ist aber oft so schwach, dass ein Uebergang in die Formen der vorigen Art unverkennbar ist.

var. *genuina*. Frusteln deutlich sigmaförmig gebogen. Rippen kurz, mit 1 oder 2 dazwischen stehenden nicht verlängerten Kielpunkten, 2—3 in 0,01 mm. Querstreifen 13—14 in 0,01 mm. Bis 0,30 mm. lang. So ausgesprochen sigmaförmige Formen wie SMITH sie zeichnet, habe ich bisher nur wenige beobachtet.

var. *subflexuosa*. Schwächer sigmoidisch, Rippen wie bei der vorigen Form. Querstreifen 10— $12\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Bis 0,38 mm. lang.

Hängt eng mit *N. insignis* var. *mediterranea* zusammen, nur ist diese schwach bogenförmig gekrümmt. Diese schwachen Krümmungen variiren aber derart, dass es wohl am besten sein wird, alle hier aufgeführten Formen unter eine Art zu vereinigen.

Abweichender sind die folgenden beiden Formen:

N. adriatica GRUN. Frusteln kurz und breit linear länglich, Schaafe lang kahnförmig, mit scharfem geradem Kiele, Rippen bis 0,005 mm. lang, $2\frac{1}{2}$ —4 in 0,01 mm., Querstreifen stark punktirt, $11\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Verbindende Membran mit Längsreihen von Punkten bedeckt. Länge 0,12—0,16 mm., Breite bis 0,035 mm., Schaafebreite 0,011 mm. Adriatisches und Mittelländisches Meer. Von den Balearen liegen mir einige Exemplare vor, welche durch schwache Verdickung des Kieles gegen die Enden hin den Uebergang in die nächste Form andeuten.

N. (adriatica var.?) spathulifera GRUN. Aehnlich der vorigen, aber meist länger und mit vor den Enden stark verdicktem Kiele (ähnlich wie bei *N. spathulata*) Rippen 2—4 in 0,01 mm., Querstreifen 11—11½ in 0,01 mm. Länge 0,13—0,20 mm., Breite bis 0,029, an den verdickten Enden bis 0,035 mm. Adriatisches und Mittelländisches Meer. Von der Insel Bartholomei liegt mir ein Bruchstück mit etwas engeren Querstreifen (15 in 0,01 mm.) vor. (Häufig ist diese und die vorige sowie mehrere Formen von *N. insignis* in CLEVE und MÖLLER Diat. No. 154—155 von den Balearen).

Gruppe: **Bacillaria.**

Kiel central oder fast central, Schalen weniger gewölbt und Kiel weniger scharf wie bei der vorigen Gruppe. Kielpunkte nicht seitwärts verlängert. Frusteln gerade. Querstreifung bei allen Arten deutlich.

N. socialis GREG. Original Exemplare dieser Art haben schmal lanzettliche an den Spitzen etwas vorgezogene 0,084—0,132 mm. lange, 0,008 mm. breite Schalen, mit centralem Kiele, 7 Kielpunkte und 15 Querstreifen in 0,01 mm. Ganze Frusteln an den Enden schmaler wie in der Mitte. Nordsee, Ostsee, Antillen etc.

N. socialis var. *Kariana*. Schalen 0,09 mm. breit, Kielpunkte 5—6 in 0,01 mm., Querstreifen 13½ in 0,01 mm. Sonst genau wie die typische Form. Karisches Meer. Taf. VI, Fig. 108 ⁹⁰⁰/₁.

N. socialis var. *australis*. Schalen circa 0,09 mm. lang und 0,007 mm. breit mit 7½—8½ Kielpunkten und 22 Querstreifen in 0,01 mm. St. Paul in der Südsee.

N. socialis var. *baltica* GRUN. Schalen 0,132—0,157 mm. lang, 0,007—0,009 mm. breit mit 5—6 Kielpunkten und 19—20½ Querstreifen in 0,01 mm. Ostsee, Karisches Meer. Taf. VI, Fig. 107 ⁹⁰⁰/₁.

N. socialis var.? *Massiliensis*. Schalen schmaler, mit sehr lang vorgezogenen Spitzen, 0,088—0,112 mm. lang, 0,006—0,0065 mm. breit, Kielpunkte 7—9½ in 0,01 mm., Querstreifen 17½—18½ in 0,01 mm. Marseille.

N. socialis var.? *Seyschellensis*. Schalen 0,168—0,18 mm. lang, 0,010—0,0115 mm. breit, Kielpunkte 7—7½, Querstreifen 15—16 in 0,01 mm. Seyschellen.

N. longa GRUN. Schalen schmal lanzettlich, mit etwas vorgezogenen Spitzen, 0,32 mm. lang, 0,012 mm. breit. Kielpunkte circa 5 in 0,01 mm., Querstreifen (sehr zart punktirt) 13 in 0,01 mm. Campèche Bay. Jedenfalls nahe mit *N. socialis* verwandt.

N. praelonga CL. Schalen schmal linear, schwach bogenförmig mit vorgezogenen Spitzen, 0,25 mm. lang, 0,009 mm. breit. Kielpunkte 4—5 in 0,01 mm., Querstreifen 16 in 0,01 mm. Balearen.

N. paradoxa GRUN. (*Bacillaria paradoxa* GML.)

var. *genuina*. Schalen linear mit kurz vorgezogenen Enden. Kielpunkte 6—8 in 0,01 mm., Querstreifen 21½—22½ mm. in 0,01 mm.

var. *tropica*. Sehr ähnlich, Enden etwas mehr vorgezogen, Querstreifen 24 in 0,01 mm. Diese Varietät kommt nicht nur bei Honduras vor, sondern auch überall in Europa.

var. *tumidula*. Aehnlich der vorigen, mit in der Mitte etwas angeschwollenen Schaalen. Querstreifen 24—25 in 0,01 mm. Bengalen zwischen der Hauptart.

var. *pacifica*. Schaalen kurz mit lang vorgezogenen Enden, 0,06—0,07 mm. lang, 0,005—0,006 mm. breit, mit circa 8 Kielpunkten und 24 Querstreifen in 0,01 mm. Samoa Inseln, Bengalen.

Gruppe: Vivaces.

Kiel mässig excentrisch, Schaalen je nach der Lage halbirt lanzettlich mit randständigen kurze Striche bildenden Kielpunkten oder lanzettlich mit fast centralem Kiele. Die Schaalen haben in manchen Lagen Aehnlichkeit mit Hantzschia, so dass *N. vivax* vielfach mit einer Form von *Hantzschia amphioxys* verwechselt worden ist. Die mittelsten Kielpunkte stehen bei allen Arten nicht entfernter wie die übrigen und ist keine Andeutung eines Centralknotens sichtbar, was bei allen Hantzschien der Fall ist.

N. vivax W. SM. (nec *N. vivax* HANTZSCH). Von SMITH selbst bestimmte Exemplare haben 0,11—0,14 mm. lange, 0,013 mm. breite halbirt lanzettliche Schaalen, mit gerader Bauchseite, convexem Rücken und vorgezogenen Spitzen. Ganze Frusteln linear. Kielpunkte kurze Striche bildend, 6 in 0,01 mm., Querstreifen zart punktirt, 12 in 0,01 mm. Andere Exemplare von Hull und Triest sind 0,1—0,16 mm. lang, haben 12—13 Querstreifen in 0,01 mm. und Schaalen mit gerader schwach convexer oder schwach concaver Bauchseite.

N. vivax var.? *hyperborea* GRUN. Schaalen kürzer, länger und schärfer zugespitzt wie bei *N. vivax*. Kielpunkte 8—10 in 0,01 mm., zart punktirte Querstreifen 22 in 0,01 mm. Karisches Meer, sehr selten. Taf. V, Fig. 104⁹⁰⁰/₁. Bedarf noch weiterer Beobachtungen (0,053 mm. lang, 0,009 mm. breit).

N. Fluminensis GRUN. Unterscheidet sich von *N. vivax* durch etwas weniger excentrischen Kiel (was übrigens noch genauerer Untersuchung bedarf) entferntere Kielpunkte ($3\frac{1}{2}$ —5 in 0,01 mm.), welche meist etwas stärker in die eine Schaalenhälfte hinein verlängert sind, und stärker punktirte engere Querstreifen (14—16 in 0,01 mm.). Derart auf der Seite liegende Schaalen, dass der Kiel mit der geraden oder schwach convexen Seite zusammenfällt, kommen seltener vor wie bei *N. vivax*. Schaalen 0,13—0,16 mm. lang, 0,013—0,015 mm. breit. Adriatisches Meer, Mittelländisches Meer und Campêche Bay. Unter Diatomeen von Sansego fand ich eine hierher gehörige nur 0,065 mm. lange und 0,013 mm. breite Frustel mit 14 Querstreifen in 0,01 mm. An *N. Fluminensis* schliessen sich folgende theilweise wegen Mangel ganzer Frusteln noch zweifelhafte Formen:

N. Fluminensis var.? *angusta*. Schaalen schmaler und kürzer, weniger spitz vorgezogen, Kielpunkte kürzer, $5-5\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., punktirte Querstreifen 15 in 0,01 mm.

Schaalen circa 0,085 mm. lang, 0,01 mm. breit. Ganze Frusteln linear, circa 0,01 mm. breit. Java.

N. Fluminensis var.? *subundulata*. Schaalen mehr linear lanzettlich, mit kürzer vorgezogenen breiteren Enden, auf einer Seite mit einer sehr seichten Längsfalte, Kielpunkte 4—6 in 0,01 mm., wie bei *N. Fluminensis*, punktirte Querstreifen 15—16 in 0,01 mm. Schaalen 0,144—0,156 mm. lang, 0,014—0,016 mm. breit. Ganze Frusteln nicht gesehen. Seyschellen und Barbadoes Inseln ((CL. u. MÖLL. Diat. No. 148).

N. majuscula GRUN. Schaalen linear lanzettlich mit vorgezogenen Spitzen. Kiel fast central, breit, nach beiden Seiten scharf begrenzt (was bei *N. Fluminensis* nur auf der dem Rande mehr genäherten Seite der Fall ist). Kielpunkte $3-3\frac{1}{2}$, punktirte Querstreifen $14\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Schaafe 0,2 mm. lang, 0,019 mm. breit. Campêche Bay. Eine kürzere, vielleicht verschiedene Form hat lanzettliche Schaalen und etwas schmäleren Kiel, 5—6 Kielpunkte und $12\frac{1}{2}$ Querstreifen in 0,01 mm.

N. fragilarioides GRUN. Sehr klein, Schaalen halbirt lanzettlich, mit gerader Bauchseite und convexem Rücken. Kielpunkte am geraden Schaalenrande, klein, punktförmig, 10 in 0,01 mm., Querstreifen $\frac{20}{3}$ in 0,01 mm. Schaalen 0,013—0,017 mm. lang, 0,0023 mm. breit. Samoa Inseln. (Ob Hantzschia?)

Gruppe: *Spathulatae*.

Aehnlich der Gruppe *Bacillaria*, aber mit meist sehr zart gestreiften Schaalen. Kiel in der Schaalenansicht meist von 2 parallelen Begleitlinien eingefasst. Die meisten Formen dieser Gruppe bilden eine zusammenhängende Kette, in welcher die Abscheidung von Arten sehr schwierig ist. Andeutungen eines Mittelknotens nie bemerkbar?

a) Frusteln gerade.

N. distans GREG. Kielpunkte $1\frac{1}{2}$ —3 in 0,01 mm., Querstreifen sehr zart, Schaalen schmal lanzettlich, Structur ähnlich aber zarter wie bei *N. angularis* (siehe dort).

N. distans var. *quarnerensis* GRUN. Schaalen lang linear, mit keilförmigen abgerundeten oder etwas vorgezogenen Enden, 0,009 mm. breit, Kielpunkte $2-3\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Schiefe Streifen oft sichtbar, circa 30 in 0,01 mm. *N. quarnerensis* var. *apicibus non inflatis* ist eine kurze Form dieser Art, die bei den Balearen bis 0,37 mm. lang wird. Bei Lysekil sammelte Prof. CLEVE fast ebenso lange Formen, welche etwas engere Rippen (3—4 in 0,01 mm.) haben und den Uebergang in die var. *Australiensis* bilden.

N. distans var. *tumescens* GRUN. (*N. quarnerensis* GRUN. var. *apicibus inflatis*). Aehnlich der vorigen, mit an den Enden verdicktem Kiele. Sehr ähnlich der *N. spathulata*, und von ihr nur durch entferntere Kielpunkte verschieden. Adria, Mittelmeer, Schwarzes Meer, Campêche Bay etc.

N. distans var. *Australiensis* GRUN. Schaalen lang linear, mit vorzogenen oder lang keilförmig ausgehenden Spitzen 0,008—0,009 mm. breit. Kielpunkte 4—5 in 0,01

mm. Schiefe Streifen meist sehr deutlich, 27—30 in 0,01 mm. Ganze Frusteln 0,012—0,022 mm. breit, an den Enden bisweilen mit etwas verdicktem Kiele, bis 0,3 mm. lang. Australien, Samoa Inseln, Celebes etc. Unterscheidet sich von *N. quarnerensis* nur durch engere Kielpunkte, wodurch sie sich der *N. angularis* nähert, und geht vollständig in *N. quarnerensis* über.

N. (distanis var.?) eximia GRUN. Schalen spitz lanzettlich, Kiel central mit $1\frac{1}{2}$ —2 Kielpunkten in 0,01 mm., von zwei Begleitstreifen begrenzt. Querstreifen zart, gegen den Rand hin stärker, bei den Begleitlinien aufhörend, circa 22 in 0,01 mm. Länge 0,18 mm., Schalenbreite 0,022 mm., Kiellbreite 0,002 mm., Entfernung der Begleitlinien von einander 0,007 mm. Campèche Bay, selten. Dies ist die am stärksten gestreifte Form dieser Gruppe.

N. (distanis var.?) subdilata GRUN. Aehnlich der *N. distans* mit an den Enden etwas verdickten Frusteln und lang linearen keilförmig endenden Schalen, 2—3 Kielpunkten in 0,01 mm. und sehr zarter Streifung. Dieser Beschreibung nach wäre die Art nur wenig von *N. distans* verschieden, ein wesentlicher Unterschied zeigt sich aber im Verlauf der Kielpunkte am Ende ganzer Frusteln, welche bis an die Spitzen hin dicht am Rande stehen, und somit eine schwach nach Aussen gebogene Linie bilden, während diese Linie bei *N. distans*, *angularis*, *spatulata* und all den sie verknüpfenden Mittelformen nach Innen gerichtet ist und sich von dem an den Enden mehr oder weniger verdickten hyalinen Rande entfernt. Länge 0,117—0,162 mm., Frusteln an den Enden 0,013—0,018, in der Mitte 0,0085—0,016 mm. breit, Schalenbreite circa 0,01 mm., Kiellbreite 0,0014 mm., Entfernung der 2 Begleitlinien 0,005—0,006 mm. Seychellen.

N. angularis W. SM. Die Zeichnung SMITH's dieser Art ist so unrichtig, dass ich über dieselbe lange im Unklaren war. Ganze Frusteln sind nemlich je nachdem sie liegen, entweder der GREGORY'schen Abbildung von *N. distans* bis auf engere Kielpunkte ganz entsprechend, oder nähern sich in anderen Lagen im Umriss der SMITH'schen Abbildung; in diesem Falle bilden aber die Kiele gerade Linien, welche in der Mitte weit vom Rande entfernt sind, während SMITH die Kielpunkte dicht am Rande zeichnet. Die Schalen von *N. angularis* sind schmal lanzettlich, mit centralem Kiele, eingefasst von den allen diesen eng verwandten Formen gemeinsamen 2 Begleitlinien. Querstreifen sehr zart, in einigen Fällen, wo ich dieselben zählen konnte, 31—32 in 0,01 mm., meist aber enger. Die Punkte aus denen die Querstreifen zusammengesetzt sind, bilden theils sehr matte unregelmässige Längslinien, (welche SMITH abbildet, die er aber kaum gesehen haben dürfte) oder schärfere sich in spitzem Winkel schneidende Linien (wie bei *Pleurosigma angulatum*), die oft deutlicher wie die Querstreifen sind. Kielpunkte $3\frac{1}{2}$ —5 in 0,01 mm. Verbindende Membran mehr oder weniger längstreifig. Länge 0,06—0,20 mm., Schalenbreite 0,008—0,015 mm. Sehr verbreitet und häufig. Taf. V, Fig. 98 ⁹⁰⁰/₁. Ganze Frustel von Maasö.

N. angularis var. *occidentalis* GRUN. Schalen breiter (0,014—0,017 mm.) und meist länger (bis 0,020 mm.) mit $2\frac{1}{2}$ —5 Kielpunkten in 0,01 mm. Schiefe Streifung

meist deutlich (28—30 in 0,01 mm.). Bildet einen der vielen Uebergänge in *N. distans*. Tonga Inseln, Antillen, Balearen, Campêche Bay etc.

N. angularis var. *borealis* GRUN. Aehnlich der vorigen, mit etwas schmäleren SchaaLEN (0,009—0,012 mm. breit). Kerguelensland, Finnmark, Karisches Meer (hier bis 0,254 mm. lang). Taf. V, Fig. 99. $\frac{900}{1}$. Kurze Form von Finnmark.

N. angularis var. *Kariana* GRUN. Sehr kleine Eorm mit $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ Kielpunkten in 0,01 mm., die sich manchen kleinen Formen der *N. spathulata* nähert, Länge 0,06—0,075 mm., Breite ganzer Frusteln 0,008—0,009 mm. Taf. V, Fig. 100 $\frac{900}{1}$ aus dem Karischen Meere.

N. brevistriata GRUN. SchaaLEN lang linear, mit lang vorgezogenen Spitzen, 0,186 mm. lang, 0,006 mm. breit, mit circa 0,001 mm. breitem Kiele und 5 — $5\frac{1}{2}$ Kielpunkten in 0,01 mm. Querstreifen sehr kurz, randständig, kaum 0,001 mm. lang, circa 24 in 0,001 mm. lang, circa 24 in 0,01 mm. Campêche Bay.

N. spathulata BRÉB. Steht der *N. angularis* ausserordentlich nahe, und unterscheidet sich nur durch die am Ende mehr oder weniger verdickten Kiele, welche, wie wir schon vielfach gesehen haben, kaum ein genügendes Merkmal zur Abscheidung einer Art bieten. Kielpunkte 4—5 in 0,01 mm.

N. affinis GRUN. Unterscheidet sich von *N. angularis* nur durch kleinere Gestalt, engere Kielpunkte (6—9 in 0,01 mm.) und noch zartere Streifung. SchaaLEN 0,033—0,09 mm. lang, 0,006—0,007 mm. breit. Sehr verbreitet.

N. affinis var. *Upolensis* GRUN. Frusteln genau wie bei *N. affinis* und in schiefe Bänder, gänzlich ähnlich denen von *N. paradoxa* vereinigt. Samoa Inseln.

N. hyalina GREG. Verhält sich genau zu *N. affinis* wie *N. spathulata* zu *N. angularis*. Mittelformen, welche kaum von *N. affinis* zu unterscheiden sind, finden sich auch im Karischen Meere. Kielpunkte 7—8 in 0,01 mm.

N. cursoria (DONKIN) GRUN. (*Bacillaria cursoria* DONKIN). Die Exemplare von der Nordhumberlandischen Küste, welche ich für diese Art halten muss, gehören wegen der Begleitlinien des Kieles und der äusserst zarten Querstreifung in diese Gruppe und nicht zu *Bacillaria*. SchaaLEN 0,07—0,08 mm. lang, lanzettlich mit lang vorgezogenen Spitzen, 0,007 mm. breit, Kiel schmal, Begleitlinien in der Mitte 0,004 mm. entfernt, Kielpunkte circa 10 in 0,01 mm.

b) Frusteln etwas sigmoidisch.

N. distans var. *sigmoidea* GRUN. Gleicht bis auf die Biegung der Frustel genau der *N. distans*. Kielpunkte 2 — $2\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., Länge 0,129 mm., Breite der Frustel 0,012 mm., an den Enden etwas dünner. Adriatisches Meer, selten.

Gruppe: **Dissipatae.**

Aeuhlich der vorigen beiden Gruppen, aber mit etwas weniger centralem Kiele, ohne Begleitlinien. Schaaalen meist ziemlich klein, sehr zart gestreift. Andeutungen eines Centralknotens nicht vorhanden.

N. dissipata (KG.) GRUN. (*Synedra dissipata* KG., *N. minutissima* (W. SM.) GRUN. l. c. p. 33). Ich bin noch nicht ganz sicher ob die von mir unter letzterem Namen aufgeführte Art die von SMITH abgebildete ist. Der einen Schaaalenabbildung mit centralem Kiele nach kann es kaum anders sein, weniger stimmen aber die anderen Schaaalenbilder und die Angabe von 72 Querstreifen in 0,001 Zoll, da SMITH die äusserst zarten Querstreifen dieser Art gewiss nicht gesehen hat, und *N. perpusilla* RABENH. vor sich gehabt zu haben scheint. Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass SMITH'S Abbildungen theilweise nach *N. perpusilla* RABENH. und theilweise nach der von mir früher *N. minutissima* genannten Art gemacht worden sind.

Die Schaaalen dieser Art sind lanzettlich, an den Enden schwach vorgezogen, 0,018—0,045 mm. lang und circa 0,005 mm. breit, mit nicht ganz centralem Kiele, 6—8 Kielpunkten in 0,01 mm. und äusserst zarten Querstreifen. Nicht selten in süßem Wasser. (Häufig in CLEVE u. MÖLLER, Diat. No. 137 von Meudon).

N. media HANTZSCH schliesst sich eng an die längsten Formen von *N. minutissima* an, der Kiel scheint aber etwas weniger central zu sein. Schaaalen schmal lanzettlich mit kurz vorgezogenen Spitzen, 0,043—0,072 mm. lang, mit 6—7 Kielpunkten und äusserst zarten Querstreifen in 0,01 mm.

N. Acula HANTZSCH, die mir bisher nur nach einem von HANTZSCH erhaltenen Präparate ohne Beschreibung bekannt ist, ist noch länger (bis 0,106 mm. lang), hat einen fast centralen Kiel und 6—7 Kielpunkte in 0,01 mm. Schaaalen wie bei *N. minutissima* und *media* 0,05 mm. breit.

Gruppe: **Sigmoidea.**

Kiel fast central, ohne Begleitlinien, Frusteln sigmaförmig gebogen. Schaaalen ohne Längsfurchen, Kielpunkte nicht verlängert. Andeutungen eines Centralknotens nicht sichtbar.

N. macilenta GREG. Nach GREVILLE 0,38—0,49 mm. lang und nach dessen Zeichnung mit 3 Kielpunkten in 0,01 mm. Exemplare aus dem Adriatischen Meere sind bis 0,36 mm. lang und haben 3—4 Kielpunkte in 0,01 mm. sowie äusserst zarte Quertreifung. Im Golf von Mexico kommt eine kurze, nur 0,14 mm. lange, aber wohl jedenfalls hierher gehörige Form mit 4—5 Kielpunkten in 0,01 mm. vor.

N. sigmoidea (EHBG.) W. SM. Schaaalen etwas convexer und mit etwas mehr excentrischer Mittellinie wie bei der vorigen Art. Kielpunkte 5—7 in 0,01 mm., Querstreifen $23\frac{1}{2}$ —26 in 0,01 mm. Wird bis 0,48 mm. lang.

N. sigmoidea var. *undulata* PETIT. Mit wellig gebogenen Schaaalen, circa 0,22 mm. lang. Marais de Ver.

N. sigmoidea var. *Armoricana* (KG.) GRUN. (*Synedra Armoricana* et *S. Brebissonii* KG. nec *N. Brebissonii* W. SM.). Hat kürzere, breitere und weniger gebogene Frusteln wie *N. sigmoidea*, mit breiter längsstreifiger Membran, Kielpunkte 5—7, Querstreifen 21—22 in 0,01 mm. Von EULENSTEIN gesammelte Exemplare von Urach sind 0,16—0,22 mm. lang und 0,025—0,03 mm. breit. Eine längere sich mehr der *N. sigmoidea* nähernde Form von Rathan in Vesterbotten ist bis 0,30 mm. lang und hat 28 Querstreifen in 0,01 mm.

N. vermicularis (KG.) GRUN. Kleiner und schmaler wie *N. sigmoidea* mit 6—9 Kielpunkten und 32—34 Querstreifen in 0,01 mm. Die Kielpunkte bilden meist etwas kürzere Striche am Rande wie bei *N. sigmoidea*. Länge 0,09—0,22 mm., Breite 0,006—0,011 mm., Schaaalenbreite 0,005—0,007 mm.

Von Glasgow liegt mir eine von ARNOTT als *N. tenuis* var. *sigmoidea* bestimmte Form vor, welche sich durch etwas stärkere Streifung mehr der *N. sigmoidea* nähert (29 Streifen in 0,01 mm.) etwas weniger gebogen wie *N. vermicularis* ist, mit der sie ähnliche Dimensionen hat.

N. vermicularis kommt oft mit in der Mitte etwas erweiterten Frusteln vor. Dies ist vielleicht die mir nicht genügend bekannte *N. lamprocampa* HANTZSCH.

N. Brebissonii W. SM. (nec *Synedra Brebissonii* KG.). Aehnlich der *N. Armoricana* aber mit viel stärkeren Querstreifen (9—11 in 0,01 mm.). Die Schaaalen sind sehr verschieden gebogen, oft fast gerade, oder schwach bogenförmig, wellig oder sigmoidisch. Kielpunkte circa 5 in 0,01 mm. Länge 0,22—0,345 mm. Schaaalenbreite 0,013—0,015 mm. In schwach salzigem Wasser bei Hull, Kiel, Darda in Ungarn etc.

Gruppe: **Sigmata.**

Aehnlich der vorigen Gruppe mit noch etwas mehr excentrischen Kiele.

Die Arten dieser Gruppe habe ich schon in den Kaspi-See Algen besprochen und verweise deshalb auf diese Arbeit.

Gruppe: **Obtusæ.**

Aehnlich den vorigen Gruppen, mit mehr oder weniger excentrischem Kiele, welcher in der Mitte eine kleine Ausbiegung nach Innen hat. Die mittelsten Kielpunkte etwas entfernter wie die übrigen und dazwischen Andeutungen eines Centralknotens.

N. obtusa W. SM. Schaaalen lang linear, mit abgerundeten Enden.

var. *maxima*. Mit bis 0,30 langen und bis 0,013 mm. breiten Schaaalen.

var. *vulgaris*. Schaaalen 0,12—0,028 mm. lang, 0,008—0,009 mm. breit, an den Enden abgerundet oder schief keilförmig ausgehend. Kielpunkte circa 5, Querstreifen

27—29 in 0,01 mm. (W. SMITH giebt 22 Querstreifen in 0,01 mm. an, so stark gestreifte Exemplare habe ich aber nie gesehen). Die Punkte der Querstreifen bilden wie bei *N. Sigma* unregelmässige, wellig gebogene Längslinien.

N. obtusa Schweinfurthii GRUN. Schaaalen bis 0,27 mm. lang, 0,007—0,008 mm. breit, oft gegen die Enden hin allmählig verdünnt, was auch bei ganzen Frusteln der Fall ist. Querstreifen 28—29 in 0,01 mm. Nildelta, salziger See bei Halle. etc.

N. obtusa var. *lepidula* GRUN. Schaaalen 0,07—0,11 mm. lang, 0,004—0,0045 mm. breit, Kielpunkte 7—8, Querstreifen circa 31 in 0,01 mm. Christiania, Westerbotten, Salinen bei Triest.

N. Kurzii RABENH. Sehr nahe verwandt mit *N. obtusa*, Schaaalen linear, schwach gebogen, mit schief keilförmigen Enden, bisweilen ganz in der Mitte (was auch bei *N. obtusa* vorkommt), schwach verdünnt. Kielpunkte circa 7 in 0,01 mm., Querstreifen 30 bis 32 in 0,01 mm. Länge 0,10—0,14 mm., Schaaalenbreite 0,009 mm. Bengalen, sehr häufig in schwach salzigem Wasser.

N. (obtusum var.?) scalpelliformis GRUN. Ähnlich der vorigen, aber kürzer, schmaler, spitzer, und durch die einseitig schief abgeschnittenen Enden mehr sigmoidisch. Kielpunkte 7—8, Querstreifen 28—32 in 0,01 mm. Schaaalen 0,06—0,08 mm. lang, 0,006—0,007 mm. breit. Sehr kleine Formen haben 0,036—0,06 mm. lange und 0,0045—0,006 mm. breite Schaaalen, 9—10 Kielpunkte und über 32 Querstreifen in 0,01 mm. Häufig in Brackwasser der europäischen Küsten. Von kleinen Formen aus der Gruppe der *N. Sigma* immer leicht zu unterscheiden.

An diese Gruppe schliesst sich *Homæocladia Vidovichii* GRUN. mit ihren Varietäten, welche ich an einem anderen Orte besprechen werde. Sie unterscheidet sich leicht von *N. obtusa* und ihren Verwandten durch die beiderseits von scharfen Längslinien eingefassten Kielpunkte.

Gruppe: *Spectabiles*.

Schaaalen gross, schwach bogenförmig, mit excentrischem Kiele, ohne Längsfalten. Kielpunkte etwas in die breite Schaaalenhälfte verlängert, aber viel weniger wie bei der Gruppe *Insignes*, und oft kaum merklich.

N. spectabilis (EHBG.) RALFS. Eine einigermaßen richtige Idee dieser grossen von SMITH mit *N. Smithii* verwechselten Art geben die Abbildungen EHRENBEGS in der *Microgeologie*, andere frühere Abbildungen desselben Autors dürften theilweise gar nicht hierher gehören. Die Schaaalen sind sehr verschieden gekrümmt und oft mit kopfförmig vorgezogenen Spitzen versehen. Kielpunkte 4—6 in 0,01 mm., oft auf eine ganz kurz Strecke in die Schaaalen hinein verlängert, punktirte Querstreifen 10—12 in 0,01 mm. Ich habe diese in brackischem Wasser nicht seltene Art bis 0,45 mm. lang beobachtet, nach EHRENBEGS Zeichnungen wird sie bis 0,52 mm. lang.

var. *Americana*. Mit engeren Querstreifen (circa 16 in 0,01 mm.). In Nordamerikanischen fossilen Ablagerungen (S. Bridgton, Laconia).

N. spectabilis gehört vielleicht zu *Hantzschia*, es is mir aber noch nicht gelungen den Bau ganzer Frusteln mit Sicherheit zu erkennen.

Gruppe: **Lineares.**

Kiel etwas excentrisch aber weniger wie bei den nächsten Gruppen. Frusteln gerade, bisweilen in der Mitte sehr wenig verengt, so dass sich Uebergänge in die Gruppen *Dubiæ* und *Bilobataë* zeigen. Schaaalen ohne Längsfalten, Kielpunkte fast rund oder etwas eckig, kaum seitwärts verlängert.

N. linearis W. SM. (*Synedra praemorsa* KG.!) Schaaalen lang linear, fast kahnförmig, mit nach Aussen abgerundeten, nach Innen gerade abgeschnittenen Enden. Kielpunkte 8—10 in 0,01 mm., die mittelsten beiden entfernter wie die übrigen, und die Schaaale oft zwischen diesen beiden Kielpunkten schwach eingekerbt. Querstreifen 29—30 in 0,01 mm. Schaaalen 0,07—0,18 mm. lang, 0,005—0,006 mm. breit. Häufig in süssem Wasser.

N. linearis var. *Suecica* GRUN. Kielpunkte enger, 11—12 in 0,01 mm., die mittelsten beiden meistens nicht entfernter wie die übrigen, Querstreifen 22—24 in 0,01 mm. Schaaalen bisweilen schwach bogenförmig gekrümmt. Länge ähnlich wie bei *N. linearis*. Ganze Frusteln meist etwas schmaler. Diese Form unterscheidet sich ziemlich wesentlich von *N. linearis* durch die viel stärkere Querstreifung und dabei kleineren und engeren Kielpunkte. Liegt mir bisher nur von Schweden vor, Upsala, Haparanda, Rathan.

N. linearis var. *tenuis* GRUN. (*N. tenuis* W. SM.?) Ganze Frusteln etwas schmaler, theils linear oder an den Enden schwach verdickt, theils in anderer Lage an den Enden keilförmig verdünnt. Kielpunkte 11—12 in 0,01 mm., in der Mitte meist unterbrochen, Querstreifen über 30 in 0,01 mm. Länge 0,07—0,015 mm., Breite 0,004—0,009 mm. Schaaalenbreite 0,004—0,007 mm. Hierher gehört wahrscheinlich *N. tenuis* W. SM. aber nicht die damit vielfach verwechselte *N. subtilis*, welche auch EULENSTEIN in seinen Typen als *N. tenuis* vertheilt hat. *N. subtilis* und ihre zahlreichen Verwandten haben einen sehr excentrischen Kiel, während SMITH den Kiel von *N. tenuis* als central und eine Schaaale mit kahnförmiger Gestalt abbildet, wie sie in der nächsten Gruppe nicht vorkommt. Häufig in süssem Wasser, einige Frusteln wurden auch im Karischen Meere beobachtet. W. SMITH giebt an, dass diese Art bis 0,21 mm. lang wird, die längsten mir vorliegenden von BRÉBISSON bei Falaise gesammelten Exemplare sind aber nur 0,15 mm. lang.

N. vitrea NORRMAN. Unterscheidet sich von *N. linearis* durch viel grössere Kielpunkte und meist breitere Frusteln, mit breiter längsstreifiger verbindender Membran. NORRMAN bildet einen sehr deutlichen Centralknoten ab, ich habe aber nur in wenigen Fällen Andeutungen eines solchen gesehen.

var. *genuina*. Kielpunkte rundlich-viereckig, 5—6, punktirte Querstreifen 20—22 in 0,01 mm. Frusteln 0,06—0,13 mm. lang, bis 0,025 mm. breit, hin und wieder in

der Mitte sehr schwach verengt. Schaaalen 0,006—0,01 mm. breit, je nach der Lage wie bei *N. linearis* lang, kahnförmig oder linear mit vorgezogenen Enden. Brackwasser der Nordsee, Ostsee und des Adriatischen Meeres.

var. *major*. Schaaalen bis 0,195 mm. lang, und 0,012 mm. breit mit 17 Querstreifen in 0,01 mm. Selten zwischen der Hauptart bei Hull.

var. *Fimmarchica* GRUN. Sehr ähnlich der vorigen Form, aber mit etwas enger stehenden (6—7 in 0,01 mm.) Kielpunkten und zarter punktirten Querstreifen (17 in 0,01 mm.). Schaaalen 0,17—0,18 mm. lang, 0,009—0,011 mm. breit. Nicht selten an der Küste von Finnmark. Taf. VI, Fig. 106 ⁹⁰⁰/₁.

Eine ähnliche Form mit circa 4 Kielpunkten und 15¹/₂ Querstreifen in 0,01 mm. liegt mir von Kerguelensland vor (var. *Kerguelensis*).

N. vitrea var. *salinarum* GRUN. Aehnlich der typischen *N. vitrea* aber kleiner und enger gestreift. Schaaalen 0,035—0,085 mm. lang, 0,005—0,009 mm. breit. Kielpunkte 5—7 in 0,01 mm., Querstreifen circa 27 in 0,01 mm. Saline Salzkotten, Brackwasser von Oldenburg und Ostende, Forfarshire in England (an letzterer Localität etwas abweichend mit lanzettlichen oft ziemlich lang zugespitzten Schaaalen, wie sie sich übrigens hin und wieder auch bei Salzkotten finden).

N. recta HANTZSCH reiht sich an *N. vitrea* var. *salinarum* an. Die ganzen Frusteln sind jedoch etwas schmaler (0,006—0,012 mm. breit), Schaaalen 0,063—0,083 mm. lang, 0,005—0,006 mm. breit, Kielpunkte 6¹/₂—7¹/₂ in 0,01 mm., die mittelsten beiden nicht entfernter wie die übrigen, Querstreifen über 30 in 0,01 mm. Der Kiel scheint etwas excentrischer wie bei *N. vitrea*, so dass die Art sich denen der nächsten Gruppe nähert. Vom Jenissey liegt eine 0,086 mm. lange Form vor, welche wahrscheinlich hierher gehört.

Aus dem Karischen Meere liegt mir eine 0,167 mm. lange, 0,007 mm. breite Schaaale vor, mit 4¹/₂—5 Kielpunkten und 31 Querstreifen in 0,01 mm., welche vielleicht eine grosse Form der *N. recta* HANTZSCH ist.

N. frigida GRUN. Bisher nur in ganzen Frusteln beobachtet, welche stets in der Mitte etwas weiter wie an den Enden sind. Kielpunkte klein, 7—9 in 0,01 mm., die mittleren zwei entfernter, mit Andeutungen eines Centralknotens zwischen ihnen, Querstreifen sehr zart, über 35 in 0,01 mm. Länge 0,045—0,075 mm., Breite 0,008—0,0125 mm. Karisches Meer. Eine ähnliche Form mit 9—10 Kielpunkten sah ich von Novaja Semlja. Taf. V, Fig. 101 ⁹⁰⁰/₁ aus dem Karischen Meere.

Gruppe: *Lanceolatae*.

Schaaalen lanzettlich, linear lanzettlich oder seltener oval, mit sehr excentrischem Kiele, ungefalted, Kielpunkte nicht verlängert.

N. lanceolata W. SM. Schaaalen lanzettlich, bis 0,2 mm. lang und bis 0,017 mm. breit, Kielpunkte 5—7 in 0,01 mm., die mittelsten beiden nicht entfernter wie die übrigen, Querstreifen 29—30 in 0,01 mm. Frusteln in der Mitte dicker wie an den

Enden, verbindende Membran längsstreifig (nicht die Schaale, wie irthümlicherweise von W. SMITH abgebildet.)

var. *incrustans* GRUN. Schaalen schmaler lanzettlich, Frusteln in der Mitte kaum breiter wie an den Enden, mit oft sehr breiter zart längsstreifiger verbindender Membran. Kielpunkte 5—7 in 0,01 mm., Querstreifen über 30 in 0,01 mm. Länge 0,018—0,05 mm., Schaalenbreite 0,004—0,006 mm. Frusteln bis 0,018 mm. breit. Scheint eine degenerirte Form von *N. lanceolata* zu sein, die sich dadurch bildet, dass ihr Standort (Hafendampfpfähle etc.) während der Ebbezeit trocken wird. (*N. incrustans* GRUN. l. c.)

N. fusiformis GRUN. Schmäler wie *N. lanceolata*, mit nicht auffallend längstreifiger verbindender Membran, sonst ähnlich. Schaalen schmal lanzettlich 0,15—0,056 mm. lang, 0,005—0,007 mm. breit, Kielpunkte 10—12 in 0,01 mm., Querstreifen 28 in 0,01 mm. Längsstreifung der Schaalen unregelmässig, matt. Florida, brackisch. leg. BAILEY. Nähert sich der *N. subtilis*, die Frusteln sind aber in allen Lagen gegen die Enden hin verdünnt.

N. ovalis ARNOTT (MSPT.). Diese kleine Form hat fast von allen Arten dieser Gruppe die verhältnissmässig breitesten Schaalen, welche länglich eiförmig und an den Enden abgerundet sind. Ganze Frusteln je nach der Lage eiförmig oder länglich gegen die abgestumpften Enden hin schmaler werdend. Kielpunkte 12—13 in 0,01 mm., Querstreifen sehr zart. Länge 0,014—0,02 mm., Schaalenbreite 0,005—0,0065 mm. Durham in England. Im Karischen Meere selten. Taf. V, Fig. 103⁹⁰⁰/₁ aus dem Karischen Meere.

N. Kolaczekii GRUN. Von *N. lanceolata* durch schmalere Schaalen und die an *Pleurosigma angulatum* erinnernde Structur verschieden (S. Micr. Journal 1877). Honduras, Südsee.

N. subtilis GRUN. (*Synedra subtilis* KG.?, *N. tenuis* EULENST. Typ. No. 25! nec W. SMITH). Eine nahe mit *N. Palea* verwandte Art, welche sich von dieser nur durch meistens etwas grössere Gestalt und die allmähig gegen die Enden hin verschmälerten schmal lanzettlichen Schaalen unterscheidet.

var. *genuina*. Bis 0,095 mm. lang und bis 0,006 mm. breit, Schaalen schmal lanzettlich, bis 0,0045 mm. breit. Kielpunkte 11—13 in 0,01 mm., die mittelsten beiden meistens etwas entfernter wie die übrigen, Querstreifen circa 32 in 0,01 mm. Nicht selten in süssem Wasser.

var. *paleacea* GRUN. Kleiner und schmaler, mit 12—14 Kielpunkten in 0,01 mm., und zarterer Querstreifung. Länge 0,025—0,055 mm. Schaalenbreite 0,003—0,004 mm. Nicht selten.

N. intermedia HANTZSCH. Unterscheidet sich von *N. subtilis* durch stärkere Querstreifung und mehr linear-lanzettliche Schaalen. Frusteln linear-lanzettlich mit abgerundeten Enden, seltener so liegend, dass sie sehr schmal linear erscheinen. Kielpunkte 8—9,

Querstreifen 24 in 0,01 mm. Länge 0,075—0,085, Schalenbreite 0,0045—0,005 mm. Dresden.

N. Heufleriana GRUN. Schalen schmal linear, oft schwach bogenförmig mit vorgezogenen fast kopfförmigen Spitzen. Ganze Frusteln je nach der Lage linear mit etwas verdickten Enden oder linear mit verdünnten Enden. Kielpunkte circa 10 in 0,01 mm., die mittelsten beiden etwas entfernter wie die übrigen, Querstreifen 20—21 in 0,01 mm. Länge 0,075—0,09 mm., Schalenbreite 0,005—0,0055 mm. Kufstein, Attersee. Hat Ähnlichkeit mit einer Hantzschia, da aber die Kielpunkte bei manchen Schalen auch auf der convexen Seite liegen, haben wir es wohl sicher mit einer Nitzschia zu thun.

N. gracilis HANTZSCH. Ähnlich der vorigen, die Schalen sind aber immer gerade, und die Enden viel länger vorgezogen. Kielpunkte circa 12 in 0,01 mm. Querstreifen sehr zart. Länge 0,06—0,11 mm., Schalenbreite circa 0,004 mm. Dresden, Triest.

N. amphicephala GRUN. Schalen linear oder linearlanzettlich mit länger oder kürzer vorgezogenen am Ende kopfförmig verdickten Spitzen. Kielpunkte 14—15, Querstreifen 30 in 0,01 mm. Länge 0,021—0,035 mm., selten bis 0,075 mm. Schalenbreite 0,003—0,0033 mm. In *Salpa spinosa* aus der Südsee. *Micr. Journal* 1880. vol. III. Taf. XII, Fig. 9.

N. microcephala GRUN. Sehr klein, mit linearen Schalen mit kurz kopfförmig vorgezogenen Spitzen. Kielpunkte 12—13 in 0,01 mm., Querstreifen über 33 in 0,01 mm. Länge 0,009—0,014 mm., Schalenbreite circa 0,003 mm. Riesenthal bei Berlin. (Häufig in CLEVE u. MÖLLER *Diat.* No. 139). Belgien.

N. Palea W. SM. (*Synedra Palea* Kg. S. *Fusidium* Kg. partim). Sehr ähnlich der *N. subtilis*, aber mit mehr linear-lanzettlichen, an den Enden kurz vorgezogenen meist kürzeren Schalen. Kielpunkte circa 12 in 0,01 mm. Querstreifen 33 bis über 36 in 0,01 mm. Länge 0,025—0,065 mm., Schalenbreite 0,004—0,005 mm. Ganze Frusteln meist linear-lanzettlich, je nach der Lage mit abgestumpften oder abgerundeten Enden. Sehr häufig.

var. *debilis* (Kg.) GRUN. (*Synedra debilis* Kg.!) Schalen etwas schmaler, 0,003—0,004 mm. breit, sonst ebenso.

var. *tropica*? GRUN. Kielpunkte 10, Querstreifen 30 in 0,01 mm., sonst ganz wie *N. Palea*. Purus River, Südamerika.

N. minuta BLEISCH. Ist von *N. Palea* nicht zu unterscheiden. Die Original Exemplare von Strehlen sind 0,022—0,035 mm. lang, haben 10—12 Kielpunkte in 0,01 mm., und ebenso zarte Querstreifen wie andere kleine Formen von *N. palea*. (*Synedra Palea* var. *minor* Kg.!)

N. Kützingeriana HILSE. Steht der *N. Palea* ebenfalls sehr nahe ist aber meist kleiner und hat engere Kielpunkte (14½—16 in 0,01 mm.). Schalen lanzettlich mit vorgezogenen Spitzen, 0,015—0,025 mm. lang und 0,004—0,005 mm. breit. Querstreifen sehr zart. Hierher gehört schwerlich *Syn. parvula*, wie HILSE glaubt. Häufig in süßem

Wasser. Auch im brackischen Wasser der Meeresküsten finden sich hierher gehörige Formen, z. B. bei Kiel und bei Lysekil. Die Exemplare von letzterem Standorte haben 18 Kielpunkte in 0,01 mm. und sind 0,014—0,024 mm. lang. Eine nur bis 0,013 mm. lange Form, mit 18 Kielpunkten in 0,01 mm. und äusserst zarten Querstreifen, welche als var. *exilis* bezeichnet werden kann, sammelte KÜTZING bei Nordhausen.

Es reihen sich hier noch ein Paar Formen mit stärkeren Querstreifen an, welche ich vorläufig als Varietäten der *N. Palea* anführe.

var. *fonticola* GRUN. Gestalt sehr ähnlich wie letzterer, Kielpunkte 14—15 in 0,01 mm. Querstreifen 28—30 in 0,01 mm. Schalen 0,011—0,028 mm. lang, 0,0035—0,004 mm. breit. In mehreren Quellen von Radegund und in einem Fischbehälter von Kremsmünster.

var. *perminuta* GRUN. Schalen linear-lanzettlich mit keilförmigen Enden, 0,0025—0,0032 mm. breit. Kielpunkte 11—13 in 0,001 mm., Querstreifen 28—31 in 0,01 mm. Falaise, Belgien.

var. *Romana* GRUN. Längere Formen gleichen der *N. Palea*, kürzere sind meist von mehr lanzettlichem Umriss. Schalen 0,022—0,033 mm. lang, 0,004—0,005 mm. breit, Kielpunkte $9\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., Querstreifen 23—24 in 0,01 mm. Ganze Frusteln sind je nach der Lage lanzettlich oder linear länglich, in letzterer Lage biegt sich die Reihe der Kielpunkte an den Enden oft etwas nach Innen, so dass die Frusteln entfernt an *N. spathulata* erinnern. In einem Springbrunnenbassin am Monte Pincio in Rom. Eine ähnliche Form mit 8 Kielpunkten und 24—25 Querstreifen auf den Samoa Inseln. Der Structur nach steht diese Art den kleinen Varietäten der *N. Hantzschiana* am nächsten, und ist vielleicht besser dort einzureihen. Sie hat aber mehr lanzettliche Schalen mit spitzen vorgezogenen Enden.

N. tubicola GRUN. Steht der *N. Palea* ziemlich nahe und unterscheidet sich hauptsächlich nur durch etwas entferntere, gröbere Kielpunkte (7—8 in 0,01 mm.), von denen die mittelsten zwei entfernter wie die übrigen stehen. Querstreifen sehr zart. Schalen linear lanzettlich, mit vorgezogenen Enden 0,027—0,047 mm. lang, 0,0045—0,005 mm. breit, Frusteln je nach der Lage lanzettlich mit vorgezogenen Enden oder linear mit allmähig verdünnten Enden. Oft in grosser Menge in der Scheide von *Schizonema Grevillei* (Sonderburg).

N. communis RABENUORST. Schalen länglich mit etwas vorgezogenen abgerundeten Enden. Die ganzen Frusteln liegen meist auf der breiteren, gegen die abgestutzten Enden etwas verschmälerten Seite, seltener so dass die schmalere lanzettliche sichtbar wird. Kielpunkte circa 10, Querstreifen circa 30 in 0,01 mm. Länge 0,023—0,033 mm., Frustelbreite bis 0,008 mm., Schalenbreite 0,005 mm. Nicht selten in süssem Wasser.

var. *abbreviata* GRUN. Schalen 0,006—0,013 mm. lang, 0,0026—0,0031 mm. breit. Kielpunkte 12—14, Querstreifen 30 in 0,01 mm. Antwerpen. Sehr ähnlich der stärker gestreiften *inconspicua*.

var.? *obtusa* GRUN. (*Synedra parvula* KG. partim!) Schalen linear, mit etwas vorgezogenen, breit abgestumpften Enden, 0,02—0,03 mm. lang, 0,0045—0,005 mm. breit. Kielpunkte 10—12, Querstreifen circa 33—36 in 0,01 mm. Nicht selten.

N. amphibia GRUN. Mit dieser Art beginnt eine Reihe stärker gestreifter Formen, welche hinsichtlich der Gestalt mit den zarter gestreiften in vielfachem Zusammenhange stehen, und bei denen weitere Untersuchungen lehren müssen, in welcher Weise sie als Varietäten und Uebergangsformen zusammengehören. *N. amphibia* hat länglich lineare oder kürzere fast lanzettförmige Schalen mit schwach vorgezogenen abgerundeten Enden. Kielpunkte 7—8½, Querstreifen 16—17 in 0,01 mm. Länge 0,02—0,045 mm., Schalenbreite 0,004—0,005 mm. Häufig in süßem Wasser. (*Denticula decipiens* ARNOTT!)

N. amphibia var. *acutiuscula*. Schalen lanzettlich mit spitzeren Enden. Kielpunkte und Querstreifen wie bei *N. amphibia*, Schalen 0,02—0,04 mm. lang, 0,004—0,005 mm. breit. Fossil bei Ceysat, lebend in Europa, America, Samoa Inseln.

N. amphibia var.? *fossilis* GRUN. Länger und schmaler, mit 8—9 Kielpunkten und 19—20 Querstreifen in 0,01 mm. Länge 0,045—0,075 mm., Schalenbreite 0,004 mm. Frusteln 0,004—0,007 mm. breit, linear, gegen die Enden hin schwach verdünnt. Unterscheidet sich von der früher aufgeführten *N. intermedia* durch schmalere Schalen und stärkere Querstreifung. Fossil bei Ceysat.

In *Salpa spinosa* aus der Südsee findet sich ausser der oben angeführten *N. amphicephala* eine ähnliche Form mit vorgezogenen aber kaum kopfförmig erweiterten Enden, 0,04—0,057 mm. lang, 0,003—0,005 mm. breit, mit 9—11 Kielpunkten und 18—22 Querstreifen in 0,01 mm., welche sich einstweilen hier als var. *australis* anreihen lässt.

N. Frustulum (KG.) GRUN. (*Synedra Frustulum* KG.! *Homœocladia Bulnheimiana* RABENH.). Aehnlich der vorigen aber kürzer, mit 9—11 Kielpunkten und 20—22 Querstreifen in 0,01 mm. Schalen spitz lanzettlich, 0,02—0,04 mm. lang, 0,004—0,005 mm. breit. Nicht selten in Salinen. Bildet nach RABENHORST gelatinöse Häute, diese bestehen aber zum allergrössten Theile aus einer sehr kleinen *Navicula*, welche ich *N. Frustulum* nenne.

N. Liebetruithii GRUN. et RABENH. (*N. perpusilla* GRUN. nec RABENH.). Sehr schmal und spitz lanzettlich. Kielpunkte circa 12, Querstreifen circa 24 in 0,01 mm. Länge 0,011—0,027 mm., Schalenbreite 0,002—0,003 mm. Corfu, Miramar, Marseille, Breydon etc. Im Meere bei Cayenne kommt eine kleine Form mit stumpferen Schalenenden vor, mit 15 Kielpunkten und 30 Querstreifen in 0,01 mm., die als var. *minuscule* bezeichnet werden kann.

N. Frauenfeldii GRUN. (*Bacillaria Frauenfeldii* GRUN.). Schalen linear, oder linear lanzettlich, mit etwas vorgezogenen abgerundeten Enden. Kielpunkte 7, Querstreifen 15½ in 0,01 mm. Länge 0,04—0,068 mm., Schalenbreite circa 0,005 mm. Bildet oft

kurze Bänder, was auch bei mehreren Formen der nächsten Art vorkommt. Nahe verwandt mit *N. amphibia* und wohl nur eine längere Form darselben. Taiti.

N. Hantzschiana RABENH. (Hedwigia 1860). Schaaalen linear mit keilförmig vorgezogenen, abgerundeten Enden, Frusteln je nach der Lage ähnlich oder linear mit bisweilen schwach verengter Mitte. Kielpunkte 8—9 in 0,01 mm., die mittelsten beiden meist entfernter wie die übrigen, Querstreifen 24 in 0,01 mm. Länge 0,03—0,046 mm. Schaaalenbreite 0,004—0,0043 mm.

N. Hantzschiana var. *glacialis* GRUN. Schaaalen mit etwas stumpferen Enden, Kielpunkte sehr gross, 7 (—8) in 0,01 mm., Querstreifen 22—24 in 0,01 mm. Frusteln in der Mitte schwach verengt, oft kurze Bänder bildend. Länge 0,032—0,038 mm., Schaaalenbreite 0,004 mm. Hochjochferner, Visdalen, Taberg.

N. perpusilla RABENH. Ist von *N. Hantzschiana* nur sehr wenig durch etwas kleinere Gestalt, kleinere und etwas engere Kielpunkte (10—12 in 0,01 mm.) verschieden. Querstreifen 24 in 0,01 mm. Länge 0,014—0,043 mm., Schaaalenbreite 0,0035—0,004 mm. Schaaalen stumpfer und spitzer, Frusteln bisweilen in kurzen Bändern. Sehr verbreitet. Hierher gehörige Formen habe ich als *N. minutissima* SMITH bestimmt gesehen.

N. inconspicua GRUN. Ist die kleinste der mit *N. Hantzschiana* verwandten Formen und schliesst sich direct an die kleinsten Exemplare von *N. perpusilla* an. Kielpunkte circa 12, Querstreifen 24 in 0,01 mm. Länge 0,006—0,020 mm., Schaaalenbreite 0,003—0,004 mm.

N. arcuata GREG. Ist mir nicht genügend bekannt, und bildet vielleicht eine eigene Gruppe. An dieselbe reihen sich folgende zwei charakteristische tropische Arten:

N. Senegalensis GRUN. Schaaalen linear länglich mit flacher oder schwach concaver Bauchseite, etwas concavem Rücken und breiten stumpfen vorgezogenen Enden. Rücken oft in der Mitte etwas eingedrückt. Kielpunkte 7—8 in 0,01 mm., die mittelsten beiden etwas entfernter wie die übrigen, Querstreifen punktiert, $20\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Frusteln breit linear, je nach der Lage gerade oder sehr schwach gekrümmt. Länge 0,098—0,138 mm., Breite 0,017—0,023 mm., Schaaalenbreite 0,01—0,013 mm. Kiel excentrisch, aber weniger wie bei den Arten der letzten Gruppe. Senegal leg. PERROTET. Micr. Journ. 1880 Pl. XII, Fig. 12.

N. Stolizkiana GRUN. Schaaalen linear lanzettlich, kaum merklich gebogen, vor den breit abgestumpften Enden eingeschnürt. Kielpunkte auf der convexeren Schaaalenseite, 2—3 in 0,01 mm., in der Hauptansicht ganzer Frusteln Längsstriche bildend, Querstreifen fast glatt, 18—19 in 0,01 mm. Frusteln breit linear. In Thermen Ostindiens. Leg. STOLIZKA.

Gruppe: *Nitzschiella* RABENHORST.

Schaalen mit excentrischem Kiele und lang vorgezogenen Spitzen.

a) Kielpunkte deutlicher wie die Querstreifen.

Sämmtliche Arten dieser Gruppe stehen in so innigem Zusammenhange, dass eine spezifische Trennung auf die grössten Schwierigkeiten stösst.

N. longissima (BRÉB.) RALFS. (*N. birostrata* W. SM.). SMITH giebt die Länge dieser Art mit 0,2—0,43 mm. an. Ich habe sie bis 0,5 mm. lang beobachtet, während schmale Zwergformen bisweilen nur 0,12 mm. lang werden. Die Schaalenbreite schwankt von 0,004 bis 0,008 mm., die Zahl der Kielpunkte in 0,01 mm. von 6—12. Die eigentliche Querstreifung ist selbst bei grösseren Exemplaren schwer sichtbar, es treten aber oft in geradem Lichte mattere in doppelter Entfernung stehende Streifen (circa 16 in 0,01 mm.) auf.

N. ventricosa KITTON. Sehr ähnlich der vorigen Art, und ebenfalls in ähnlicher Weise in Hinsicht der Grösse variirend, die Kielpunkte sind aber theilweise in über die ganze Schaafe laufende Rippen verlängert. Bei einem 0,65 mm. langen und 0,02 mm. breiten Exemplare von Honkong zählte ich 26—27 Querstreifen und 3—7 Rippen in 0,01 mm. Kürzere (bis 0,1 mm. lange und 0,009 mm. breite) Exemplare von anderen Standorten haben viel zartere Querstreifen und 6—10 Rippen in 0,01 mm. Die mittelsten Kielpunkte stehen wie bei der vorigen und bei den nächsten Arten entfernter wie die übrigen, und haben oft einen ziemlich deutlichen kleinen Mittelknoten zwischen sich. Scheint durch allmählig matter werdende Rippen in die vorige Art überzugehen.

N. longissima var. *reversa* GRUN. Unterscheidet sich von *N. longissima* nur durch die in entgegengesetzter Richtung mehr oder weniger gebogenen Hörner, und meist kleinere Gestalt. Länge 0,07—0,20 mm. Dass hierher *N. reversa* W. SM. gehört, glaube ich nicht, da SMITH seiner Art unsichtbare Kielpunkte und 19 undeutliche Querstreifen in 0,01 mm. zuschreibt, was ungefähr auf meine *N. rostrata* passt, welche jedoch in derselben Richtung gebogene Hörner hat. Sehr häufig im Meere, kleine Formen finden sich auch in Salinen des Binnenlandes z. B. bei Schönebeck.

N. longissima var. *Chinensis* GRUN. Lanzettlicher Mitteltheil länger und allmählicher in die Hörner übergehend, welche schwach in verschiedener Richtung gebogen sind. Ein grosses Exemplar von Hongkong ist 0,435 mm. lang, 0,01 mm. lang, 0,01 mm. breit und hat 5—6 Kielpunkte und 23 sehr deutliche Querstreifen in 0,01 mm. Exemplare von anderen Standorten sind kleiner und viel zarter gestreift.

N. longissima var. *undulata* GRUN. Mit wellig gebogenen Hörnern. Variirt in Hinsicht der Grösse fast ebenso wie *N. longissima*, ausserdem ist die wellige Biegung und die Richtung der Hörner sehr veränderlich. Triest, Taiti, Samoa Inseln.

N. (longissima var.?) curvirostris CLEVE. 0,35 mm. lang mit in derselben Richtung gebogenen Hörnern. Kielpunkte 5 in 0,01 mm., Querstreifen sehr zart. St. Bartholomei, selten. Kann als Varität der *N. longissima* mit einseitig gebogenen Hörnern oder als grosse Form der nächsten Art aufgefasst werden.

N. Closterium W. SM. Unterscheidet sich von *N. longissima* durch die nach ein und derselben Richtung hin gebogenen Hörner, es kommen jedoch Exemplare mit geraden und in verschiedener Richtung gebogenen Hörner vor; erstere sind von kleinen Formen der *N. longissima* und letztere von der var. *reversa* nicht zu unterscheiden. Länge 0,032—0,26 mm.! Bei sehr langen Exemplaren sind die Hörner an den Spitzen bisweilen wieder etwas zurückgekrümmt (z. B. in EULENSTEIN Typen No. 27, zweite Auflage; No. 27 der ersten Auflage ist meine *N. rostrata*). Sehr häufig und bisweilen in ungeheurer Masse auftretend.

N. acicularis W. SM. Unterscheidet sich von den kleinsten Formen der *N. longissima* nur durch ihr Vorkommen in süssem Wasser und kürzere Hörner (deren Länge übrigens auch sehr variabel ist). Kielpunkte circa 18 in 0,01 mm. Querstreifen von mir selbst mit dem $\frac{1}{18}$ Oel Immersionssysteme von ZEISS nur am Rande andeutungsweise gesehen. Verschiedene frühere Angaben über dieselben muss ich bezweifeln. Im Karischen Meere findet sich eine etwas schlankere Form mit 14 Kielpunkten in 0,01 mm., welche sich kleinen Formen der *N. longissima* nähert. Taf. V, Fig. 102 ⁹⁰⁰/₁.

var. *closterioides* GRUN. Mit mehr oder weniger einseitig gebogenen Hörnern. In süssem Wasser, selten.

b) Querstreifen deutlicher wie die Kielpunkte.

N. rostrata GRUN. Aehnlich der *N. Closterium*, mit theils geraden, theils nach einer Seite hin gebogenen Hörnern, unsichtbaren Kielpunkten und 20 bis 26 Querstreifen in 0,01 mm. Länge 0,06—0,14 mm., Breite 0,004—0,009 mm. (*N. Closterium* in EULENSTEIN Typen No. 27, erste Auflage). Hierher gehört vielleicht die mir unbekante Art *N. reversa* W. SM. als Form mit in entgegengesetzter Richtung gebogenen Hörnern.

N. Lorenziana GRUN. Schalen lang und schmal lanzettlich mit langen vorgezogenen Spitzen, welche aber nicht so plötzlich wie bei den anderen Arten dieser Gruppe abgesetzt sind, so dass diese Art gewissermassen den Uebergang zwischen *Nitzschella* und der Gruppe von *N. Sigma* vermittelt. Bei allen hierher gehörigen Formen sind die Querstreifen in der Mitte ziemlich stark, und werden gegen die Enden hin enger und zarter.

var. *genuina*. Kielpunkte bis zu der äussersten Spitze der Schale hin sehr deutlich, 6—7 in 0,01 mm., die mittelsten beiden entfernter wie die übrigen, Querstreifen in der Mitte $13\frac{1}{2}$ —14 in 0,01 mm., kurz vor den Enden circa 20 in 0,01 mm. Länge 0,13—0,19 mm. Schalenbreite 0,006—0,007 mm. In Salinen bei Triest nicht selten,

bei Muggia auch in einem wahrscheinlich etwas salzigen Brunnen. Vereinzelt auch in einem Littoral-Zosteretum der Quarnero.

var. *subtilis*. Kleiner und schmaler, mit 6—8 Kielpunkten und 17—19 Querstreifen in der Mitte, Länge 0,065—0,16 mm., Schaalenbreite 0,0045—0,005 mm. Salinengräben von Sizziole bei Triest, Sonderburg.

var. *major*. Schaalen bis 0,235 mm. lang und 0,009 mm. breit, mit 5—6 Kielpunkten und 17 Querstreifen in 0,01 mm. in der Mitte. Honolulu.

var.? *Bartholomei*. Schaalen an den Enden weniger verdünnt, wie bei den übrigen Varietäten und dadurch noch mehr denen von *N. Sigma* ähnlich, 0,12—0,142 mm. lang und 0,0065—0,007 mm. breit. Kielpunkte 5—7 in 0,01 mm., die mittelsten bei den kaum entfernter wie die übrigen. Querstreifen deutlicher punktirt wie bei den übrigen Varietäten, in der Mitte $13\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., an den Enden 18—20. Insel St. Bartolomeo.

var.? *incurva* (*N. incurva* GRUN. in Kaspi See Algen). Klein, Schaalen 0,05—0,06 mm. lang, 0,0045 mm. breit, häufiger wie bei anderen Formen so liegend, dass sie ganz gerade erscheinen. Kielpunkte 6—7 in 0,01 mm., mittelste Querstreifen $14\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., an den Enden 18—20. Zwischen Oscillarien an Hafenspählen von Ostende. Aehnelt sehr manchen kleinen Formen der *N. Sigma*, ist aber gänzlich durch den Bau der Schaalen davon verschieden, und reiht sich eng an *N. Lorenziana*.

var.? *incerta*. Kielpunkte kaum sichtbar oder ganz fehlend. Schaalen sonst denen der var. *genuina* ähnlich, die Spitzen sind aber dünner und etwas schärfer vom Mitteltheil abgesetzt. Mittlere Querstreifen $12\frac{1}{2}$ — $14\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., gegen die Enden hin wie bei allen übrigen Formen enger. Länge 0,13—0,185 mm., Schaalenbreite 0,0055 mm. Quarnero, Campêche Bai. Hierher gehört *N. reversa* var. *major* GRUN. l. c., schwerlich aber *N. reversa* W. SMITH's, deren Zeichnung noch schärfer vom Mitteltheil gesonderte an den Enden stärker gebogene Hörner aufweist.

Gomphonitzschia GRUNOW.

Da ich noch keine Uebergänge beobachtet habe, so kann ich diese Gattung, welche Gomphonema unter den Nitzschien repräsentirt, aufrecht halten.

G. Ungerii GRUN. Ist schon früher genügend beschrieben und abgebildet. Micr. Journ. 1880, Pl. XIII, Fig. 17.

G. Clevei GRUN. Diese grosse Art beobachtete ich bisher nur in Bruchstücken, welche aber unzweifelhaft zusammengehören. Sie hat mindestens 0,3 mm. Länge, an der Basis 0,005 mm. und vor der keilförmigen Spitze 0,015 mm. breite Schaalen. Der Kiel liegt ziemlich nahe dem einen Schaalenrande. Kielpunkte sind nicht deutlich, die ganze Schaalenbreite ist aber von scharfen, bisweilen dichotomen Rippen ($4\frac{1}{2}$ —8 in 0,01 mm.) ähnlich wie bei *Nitzschia epithemioides* durchzogen, zwischen den zarten Punktreihen (24 in 0,01 mm.) stehen, deren Punkte noch zartere (über 28 in 0,01 mm.) Längsstreifen bilden. Batavia, in einem von Prof. CLEVE mitgetheilten Präparate sehr selten. Micr. Journ. 1880, Pl. XIII, Fig. 11.

Hantzschia GRUNOW.

Diese Gattung scheint Nitzschia mit den Epithemien zu verbinden, wegen der grossen Aehnlichkeit der Schaaalen mit denen von Nitzschia führe ich sie hier auf. Auch bei Hantzschia kommen Formen mit mehr oder weniger in Rippen verlängerten Kielpunkten vor, welche bei *H. marina* die ganze Schaaalenbreite einnehmen. Die Entscheidung ob eine Form zu Hantzschia oder Nitzschia gehört, ist nur bei ganzen Frusteln möglich, und bei kleinen Formen oft sehr schwierig. Dass *N. spectabilis* auch vielleicht hierher gehört, habe ich schon früher erwähnt.

a) Mit kurzen Kielpunkten.

H. amphioxys (EHBG.) GRUN. (*Eunotia* EHBG., *Nitzschia* W. SM.). Diese über die ganze Erde verbreitete, sowohl in süssem wie in salzigem Wasser vorkommende Art variirt sehr in Grösse und Gestalt der Schaaalen sowie in Hinsicht der gröberen oder zarteren Structur. Ein Paar abweichende Formen sind die Folgenden.

var. *vivax* GRUN. (*N. vivax* HANTZSCH nec W. SMITH). Länger, mit etwas stärker vorgezogenen Spitzen. Nicht selten in schwach salzigem Wasser Die eigentliche *N. vivax* W. SMITH, über die ich früher gesprochen habe, ist eine ganz andere Art.

var. *amphilepta* GRUN. (*Eunotia amphilepta* EHBG.?). Schaaalen schmal mit ziemlich lang vorgezogenen dünnen Spitzen. Schaaalen 0,05—0,10 mm. lang, 0,005—0,007 mm. breit, Kielpunkte 6—8 in 0,01 mm., Querstreifen 12—16 in 0,01 mm. Bengalen. Häufig. *Micr. Journ.* 1880, Pl. XII, Fig. 8.

var. *capitellata* GRUN. Eine ähnliche Form mit kopfförmig verdickten Enden. Bengalen.

var.? *rupestris* GRUN. Schaaalen mit sehr concaver Bauchseite, so dass sie oft in der Mitte etwas verdünnt sind, Enden stumpf vorgezogen. Kielpunkte 5—6, Querstreifen 11—12 $\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Schaaalen 0,12—0,135 mm. lang, 0,0125—0,013 mm. breit. Auf überrisselten Felsen am Walchsee. Eine in der Mitte noch stärker verengte Form von ähnlichen Dimensionen in brackischem Wasser bei Newcastle. Alle bisher aufgeführten Formen haben stark punktirte Querstreifen.

var.? *Capensis* GRUN. Schaaalen kurz und breit, schwach gebogen, mit stumpf vorgezogenen fast keilförmigen Enden. Kielpunkte 4—7 in 0,01 mm., kurze Querstriche bildend, Mittelknoten sehr deutlich, Querstreifen fast glatt, 13—17 in 0,01 mm. Im Algoa Bay Guano.

var.? *Californica* GRUN. Länger und schmaler, Schaaalen 0,086—0,155 mm. lang, 0,01—0,011 mm. breit, Kielpunkte 7—8 in 0,01 mm., Querstreifen sehr zart punktiert, 15—17 in 0,01 mm. St. Francisco, in süssem Wasser.

var.? *Brasiliensis* GRUN. Schaaalen fast linear, 0,086 mm. lang, 0,011 mm. breit, an den Enden keilförmig mit kopfförmigen, abgestumpften nach oben gerichteten Spitzen.

Kielpunkte 7—8, Querstreifen 21 in 0,01 mm., zart punktirt. Purus River, Süd-Amerika.

H. Weiprechtii GRUN. Schaaalen halbirt lanzettförmig, mit deutlichen Mittelknoten, gerader Bauchseite und verdünnten, vorgezogenen Enden, 0,055—0,075 mm. lang, 0,006—0,007 mm. breit. Kielpunkte 9—11 in 0,01 mm., Querstreifen 33—35 in 0,01 mm. Frusteln schmal. Häufig in einer Aufsammlung der Oesterreichischen Arktischen Expedition von der unteren Seite eines Eisstückes in 74° 48' 4" n. Br. und 54° 52' 8" ö. L. Eine sehr ähnliche Form mit 0,055 mm. langen, 0,004—0,0045 mm. breiten Schaaalen, mit 8—9 Kielpunkten und 27—28 Querstreifen in 0,01 mm. fand ich einzeln zwischen Diatomeen aus der Mündung der Somme (leg. PETIT). Sie hat keinen deutlichen Mittelknoten und nenne ich dieselbe vorläufig *Nitzschia Petitiiana*. (Verwandt mit *Nitzschia vivax* W. SM.?)

H. elongata (HANTZSCH) GRUN. [*Nitzschia* HANTZSCH, *Eunotia Dianæ* EHBG.?) Bis 0,3 mm. lang, mit 7—8 Kielpunkten und 16—18 Querstreifen in 0,01 mm. In süßem Wasser seltner z. B. bei Dresden. Fossil von Rosenberg, Lough Mourne, Neu Seeland etc. Geht durch kürzere Formen in *H. amphioxys* über.

H.? *amphoroides* GRUN. Frusteln breit linear, bisweilen in der Mitte schwach verengt, mit breiter zartlängsstreifiger Membran. Kielpunkte 9—10 in 0,01 mm., die mittelsten beiden entfernter wie die übrigen mit deutlichem Centralknoten zwischen ihnen, Querstreifen sehr zart. Schaaalen, wie es scheint, halbirt lanzettlich, mit dem geraden Rande genäherten Kiele. Länge 0,026—0,046 mm., Breite 0,012—0,022 mm. Ilfracombe zwischen grösseren und kleineren Formen von *Nitzschia lanceolata*. ARNOTT hält diese Art für identisch mit *N. incrustans* GRUN., welche aber durch stärkere Kielpunkte und den Mangel jeder Spur eines Centralknotens davon verschieden ist. Ich habe diese interessante kleine Form, welche vielleicht mit irgend einer anderen Art auf ähnliche Weise wie *N. incrustans* mit *N. lanceolata* zusammenhängen mag, erst von einer Localität beobachtet, ohne zu genügenden Schaaalenansichten gelangt zu sein, und empfehle sie weiterer Beobachtung.

a) Kielpunkte auf einer Strecke in die Schaaalen hinein verlängert.

N. virgata ROPER. Unterscheidet sich nur durch obiges ziemlichen Schwankungen unterworfenen Merkmal von *N. amphioxys*, und variirt ebenfalls bedeutend in Hinsicht der Gestalt und Grösse. Einige sich hier anreihende Arten oder Varietäten sind:

var.? *borealis* GRUN. Schaaalen linear, kaum gebogen mit stumpfen vorgezogenen Spitzen, 0,051 mm. lang, 0,009 mm. breit, Rippen halb so lang wie die Schaaalenbreite, 4—5 in 0,01 mm., Querstreifen zart punktirt, 14 in 0,71 mm. Jamal. Selten. Taf. VI, Fig. 110, ⁹⁰⁰/₁.

var.? *Kariana* CL. et GRUN. Schaaalen mit flachem oder etwas convexem Rücken und concavem Bauche, in der Mitte meist etwas schmaler wie vor den keilförmigen Enden, 0,074—0,09 mm. lang, 0,014 mm. breit, (in der Mitte 0,011—0,013 mm.). Rip-

pen die halbe Schaalenbreite erreichend oder etwas länger, 3—5(—6) in 0,01 mm., Querstreifen punktirt, 11—12 in 0,01 mm. Karisches Meer nicht selten. Taf. VI, Fig. 109 ⁹⁰⁰/₁.

var.? *Wittii* GRUN. Sehr ähnlich der vorigen, die Schaalen sind aber schmäler, 0,076 mm. lang, vor den Enden 0,01 mm. und in der Mitte 0,008 mm. breit, Spitzen abgerundet, auf der convexen Schaalenseite etwas vorgezogen. Kielpunkte 4—5 in 0,01 mm., die mittleren kurz, gegen die Enden hin etwas mehr in die Schaale hinein verlängert; punktirte Querstreifen $10\frac{1}{2}$ in 0,01 mm. Westindien. Micr. Journ. 1880, Pl. XIII, Fig. 13.

Gruppe: Pseudo-Epithemia.

Rippen über die ganze Schaalenbreite verlaufend.

H. marina (DONKIN) GRUN. (*Epithemia marina* DONKIN, nach ARNOTT identisch mit *Epithemia Radula* BRÉB. und *Nitzschia Radula* W. SMITH). Nicht selten an sandigen Meeresküsten.

SYNEDREÆ.

Synedra EHRENBERG.

Gruppe: Affines.

Mit kurzen Querstreifen und breiter glatter Mitte.

S. tabulata KG. Diese Art, welche bis 0,008 mm. breite Schaalen und 9—11 Querstreifen in 0,01 mm. hat, geht durch zahlreiche Uebergangsformen vollständig in die nächste über. Unter den Diatomeen von Finnmark ist eine etwas schmalere Form häufig, die als var. *angusta* bezeichnet werden kann, mit bis 0,18 mm. langen und 0,006—0,0065 mm. breiten Schaalen und $9\frac{1}{2}$ —10 kurzen Querstreifen in 0,01 mm.

S. affinis KG. Original Exemplare von Triest haben 0,005—0,006 mm. breite Schaalen mit $12\frac{1}{2}$ Querstreifen in 0,01 mm., welche länger oder kürzer sind und bisweilen nur einen ziemlich schmalen glatten Raum zwischen sich freilassen. Unter den vielen Varietäten, dessen Streifenanzahl in 0,01 mm. bis auf 18 steigt, erwähne ich hier nur die folgende:

var. *delicatula* GRUN. Schaalen 0,06—0,11 mm. lang, 0,0035—0,004 mm. breit; Querstreifen kurz, 12—13 in 0,01 mm. Häufig an der Küste von Finnmark. Taf. VI, Fig. 115 ⁹⁰⁰/₁.

S. fasciculata KG. Schaalen bis 0,0065 mm. breit, Querstreifen 12—13 in 0,01 mm., ziemlich lang und nur einen schmalen linear lanzettlichen glatten Raum freilassend.

Finnmark. Taf. VI, Fig. 114 ⁹⁰⁰/₁. Originalexemplare von *S. fasciculata* KG. sind 0,031—0,07 mm. lang.

S. parva KG. Nicht selten an der Küste von Finnmark in sehr kleinen Formen.

var. *major*. Schalen bis 0,07 mm. lang und 0,005 mm. breit, mit 21 Querstreifen in 0,01 mm. An der Küste von Finnmark. Taf. VI, Fig. 117 ⁹⁰⁰/₁. (*Synedra gracilis* KG. partim!)

S. nitzschoides GRUN. Eine sehr kleine der in den Novara Algen beschriebenen Varietät »*minor*» sich nähernde Form selten im Karischen Meere.

S. Kamtschatica GRUN. Die Originalexemplare von Kamtschatka sind bis 0,008 mm. breit, und haben 12—13 sehr kurze Querstreifen in 0,01 mm., welche auf einer ziemlich langen Strecke in der Mitte fehlen. Exemplare von Spitzbergen sowie manche von Finnmark sind sehr ähnlich, am letzteren Fundorte variiert diese Art aber in einer Weise, dass die extremsten Formen gar keine Aehnlichkeit mit einander haben, während eine lange Reihe von Uebergangsformen, aus denen ich nur einige herausheben will, den Zusammenhang klar machen.

var. *minor*. Schalen 0,006—0,008 mm. breit, mit 16—17 sehr kurzen Querstreifen in 0,01 mm. Finnmark.

var. *intermedia*. Schalen 0,007—0,008 mm. breit, Querstreifen etwas länger, 15—16 in 0,01 mm. Finnmark. Taf. VI, Fig. 111 ⁹⁰⁰/₁.

var. *Kjellmani* CL. et GRUN. Schalen 0,009—0,010 mm. breit, bis 0,28 mm. lang, Querstreifen noch etwas länger, 16—18 in 0,01 mm. Finnmark, häufig. Taf. VI, Fig. 112 ⁹⁰⁰/₁.

var. *connectens*. Aehnlich der vorigen, die Querstreifen fehlen in der Mitte aber nur auf einer Seite. Finnmark.

var. *Finnmarchica* CL. et GRUN. Querstreifen 18—20 in 0,01 mm., oft noch etwas länger wie bei der var. *Kjellmani* aber auch kürzer, in der Mitte gar nicht unterbrochen oder nur so wenig verkürzt, dass sie einen kleinen länglichen Raum freilassen. Wird bis 0,40 mm. lang und 0,01 mm. breit, kommt aber auch viel kürzer und nur 0,08 mm. breit vor. Finnmark. Taf. VI, Fig. 113 ⁹⁰⁰/₁.

Das Studium der hier beschriebenen Formen ist höchst lehrreich, und zeigt, was aus einer Art werden kann, wenn sie unter gewissen Umständen zu variiren beginnt. Interessant ist dabei speciell, dass die längsten Formen hier die am zartesten gestreiften sind.

S. filiformis GRUN. Klein, sehr schmal linear-lanzettlich, 0,082—0,087 mm. lang, 0,002 mm. breit. Querstreifen (bei in Balsam liegenden Exemplaren) matt, nur am Rande sichtbar, circa 24 in 0,01 mm. Hat Aehnlichkeit mit *S. tenera* W. SM. (*S. radians* KG.), ist aber schmaler und zarter gestreift wie die kleinsten Formen dieser Art, bei welcher ich auch immer etwas längere Querstreifen beobachtete. Finnmark, Kaafjord. Taf. VI, Fig. 116 ⁹⁰⁰/₁.

Gruppe: *Ulnæ*.

Querstreifen durch eine schmale glatte Mittellinie getrennt.

S. Goulardi BRÉBISSEON *in litteris*. Schalen in der Mitte etwas verengt, an den Enden zugespitzt, 0,057—0,080 mm. lang, 0,009 mm. breit, in der Mitte 0,008 mm., Querstreifen $10\frac{1}{2}$ in 0,01 mm., an den Enden schwach radial in der Mitte auf einem fast quadratischen Raume sehr matt (bei schwacher Vergrößerung fehlend). Buenos Ayres, Portorico, Kamtschatka, Jenissey. Taf. VI, Fig. 119 $\frac{900}{1}$.

S. gracilis GRUN. (nec KG.) l. c. var. *septentrionalis* GRUN. Klein, Schalen schmal linear lanzettlich, mit abgerundeten Enden, 0,045—0,065 mm. lang, 0,004—0,0045 mm. breit. Querstreifen 13 in 0,01 mm. Maasö, häufig. Taf. VI, Fig. 118 $\frac{900}{1}$. Nähert sich durch stärkere Streifung der *N. investiens* W. SM., welche nach SMITH 0,013—0,032 mm. lang, 0,0036 mm. breit ist und 10 Querstreifen in 0,01 mm. hat. Bei Lysekil sammelte CLEVE eine kleine *Synedra*, welche 0,011—0,039 mm. lang und 0,0036—0,0039 mm. breit ist und 12 Querstreifen in 0,01 mm. hat, mithin sich von *P. investiens* nur durch etwas zartere Querstreifung unterscheidet. Unter dem Namen *S. gracilis* liegen verschiedene Dinge im KÜTZING'schen Herbar, aber nicht die mir früher abgebildete Form, für welche ich den Namen *S. commutata* vorschlage. Sie ist nahe mit *S. barbatula* verwandt.

Gruppe: *Pulchellæ*.

Aehnlich der vorigen Gruppe, in der Mitte aber mit einem ringförmigen Pseudonodulus. Die Arten dieser Gruppe schwimmen so, dass es am besten ist, sie als Varietäten der *S. pulchella* aufzuführen. An der Küste von Finnmark finden sich Formen, welche sich theils der *S. Vertebra* GREG., theils der ächten *S. pulchella* KG. nähern.

S. pulchella var. *minutissima* (*S. minutissima* W. SM. nec KG.). 0,027—0,039 mm. lang mit 0,007—0,0075 mm. breiten Schalen. Querstreifen 15—17 in 0,01 mm. Küste von Tromsö, nicht selten. Taf. VI, Fig. 120 $\frac{900}{1}$.

Die ächte *S. Vaucheria* nähert sich dieser Gruppe, hat aber meist einen einseitigen halbkreisförmigen Pseudonodulus. Länge von Original Exemplaren (KG. Dec. Alg. aq. dul. 24) 0,025—0,045 mm., Schalenbreite 0,0037—0,004 mm., Querstreifen 12—13 in 0,01 mm. *S. parvula* (KG.?) GRUN. (*S. truncata* GREV.?) ist vielleicht nur eine kürzere Varietät der *Syn. Vaucheria* mit 16—17 Querstreifen, und ist wie diese oft schwer von ähnlichen *Staurosiren* zu trennen. *S. Smithii* O'MEARA (*S. Vaucheria* W. SM.) gehört zum Formenkreise der *S. affinis*. *S. pulchella* var. *lanceolata* O'MEARA ist obiger var. *minutissima* ähnlich aber grösser. Ich erwähne hier noch eine sehr interessante Varietät der *S. pulchella* von Rathan.

S. pulchella var. *macrocephala* GRUN. Schalen 0,135 mm. lang, in der Mitte 0,006 mm. breit, gegen die Enden hin auf 0,0035 mm. verschmälert und an der Spitze in

0,0007 mm. breite, runde Köpfe angeschwollen, Querstreifen 15 in 0,01 mm., Pseudonodus breiter als lang. Rathan, unter anderen Varitäten der *S. pulchella*.

Gruppe: **Superbae.**

Schaalen mit zwei seitlichen mehr oder weniger entwickelten Längsfurchen und meist undeutlicher Mittellinie. Die zu dieser Gruppe gehörige *S. fulgens* hat körnigen Zelleninhalt, und dies scheint auch bei den übrigen Arten der Fall zu sein, so dass es besser sein dürfte, diese auch sonst im Bau von den übrigen Synedren sehr abweichenden Arten zu einer eigenen Gattung zu erheben. Die Notaris hat die *Synedra robusta*, welche jedenfalls auch hierher gehört, *Ardissonia* genannt, und dürfte dieser Name für die ganze Gruppe beizubehalten sein. Mit Sicherheit dürfte hierher ausser *Ardissonia robusta* gehören:

- A. formosa* (HANTZSCH),
- A. pulcherrima* (HANTZSCH),
- A. superba* (KG.),
- A. Baculus* (GREG.),
- A. crystallina* (KG.),
- » » var.? *insignis* GRUN.,
- » » var.? *bacillaris* GRUN.,
- A. decipiens* CL. et GRUN.,
- A. fulgens* (KG.),
- » » var.? *cornigera* GRUN.

Die letztere bildet den Uebergang zu den Toxarien (*S. Hennedyana*, *undulata*, *undosa*, *Frauenfeldii*), und ist nur die Frage, ob nicht vielleicht *Ardissonia* mit *Toxarium BAILEY* vereinigt werden muss. Es ist hierbei zu bedenken, dass die Abscheidung von *Ardissonia* nicht nur durch die Verschiedenheit des Zelleninhaltes (einem Unterscheidungsfactor von immer noch sehr zweifelhaftem Werthe) bedingt ist, sondern auch durch den sehr verschiedenen Bau der Schaalen.

S. superba var. *minor* GRUN. Schaalen 0,16—0,18 mm. lang, 0,014—0,015 mm. breit, mit $10\frac{1}{2}$ —12 zartpunktirten Querstreifen in 0,01 mm. Finnmark.

Thalassiothrix CLEVE et GRUNOW.

Diese Gattung ist von *Synedra* durch die ungleiche Entwicklung beider Enden und die kurzen Stacheln auf den geflügelten Schaalenrändern verschieden.

Th. longissima CL. et GRUN. (*Synedra Thalassiothrix* CL.). Diese längste aller bekannten Diatomeen dürfte noch im Karischen Meere oder an der Küste Finnmarks aufgefunden werden, da sie sowohl in den nördlichen wie südlichen Polarmeeren vorkommt. (CLEVE et MÖLLER Diatomeen No. 14 und 125).

Th. Frauenfeldii GRUN. (*Asterionella Frauenfeldii* GRUN. 1863, *A. synedraformis* GREVILLE 1865). Fast überall gemeinschaftlich mit *Chaetocereen*. (CLEVE et MÖLLER, *Diatomeen* No. 145, 146).

EUNOTIEÆ.

Eunotia EHBG. (incl. *Himantidium* EHBG.).

E. prærupta EHBG. var. *laticeps* GRUN. Eine extreme Form der vielgestaltigen *E. prærupta* mit sehr breiten Enden und hochgewölbtem Rücken, 0,0385 mm. lang und 0,0127 mm. breit. Querstreifen dünn und zart punktirt, in der Mitte 7 in 0,01 mm., an den Enden enger. Matotschin, Karisches Meer, sehr selten. Taf. VII, Fig. 123 ⁹⁰⁰/₁.

E. prærupta ist von *E. Arcus* oft nur schwierig durch breitere Gestalt, und besonders breiter abgestutzte Enden zu unterscheiden, und variirt wie diese mit zweibuckligem Rücken.

E. prærupta var. *bidens* GRUN. (*E. bigibba* GREG. nec. KG., *E. bidens* W. SMITH ex parte). Sehr verbreitet, besonders in nordischen Aufsammlungen. Im Jénissey in verschiedenen Formen.

E. Arcus (EHBG.?) W. SM., welche ebenfalls mit einer var. *bidens* vorkommt, ist schmaler wie *E. prærupta* und hat ebenfalls gerade oder so abgeschnittene Enden, dass die Schnittlinien gegen den concaven Theil der Schaafe hin convergiren, während dass Entgegengesetzse bei der sonst sehr ähnlichen und ebenfalls bisweilen zweibuckligen *E. uncinata* EHBG. der Fall ist. Alle die hier besprochenen Formen gehen aber durch zahlreiche Uebergangsformen in einander über.

E. bigibba KG. Unterscheidet sich von zweibuckligen Formen der *E. prærupta* nur durch kürze Gestalt und höhere Buckeln. Im Jénissey selten.

Die grosse Formenreihe der *E. robusta* hat meist mehr abgerundete Schaafeenden, und eine damit parallel laufende Reihe der heissen Länder hat mehr spitz vorgezogene Enden. Letztere, welche besonders in Bengalen häufig ist, nenne ich *E. intermedia*.

II. COCCOCHROMATICÆ.

FRAGILARIEÆ.

Fragilaria LYNGBY. ex parte.

Fragilaria arctica GRUN. SchaaLEN länglich oder oval mit abgerundeten Enden. Mittellinie schwach angedeutet, Querstreifen 13 in 0,01 mm., am Rande stärkere Punkte bildend. Länge 0,019—0,025 mm., Breite 0,006 mm. Taf. VII, Fig. 124 ⁹⁰⁰/₁.

Von *F. virescens* durch an den Enden nicht, oder kaum vorgezogene SchaaLEN und gröbere entfernter stehende Streifung verschieden. Kommt bisweilen mit unvollständig getheilten Frusteln (wie *Odontidium anomalum* etc.) vor.

MERIDIONEÆ (keilformige Fragilarieen).

Asterionella HASSAL.

(Ich kenne den Zelleninhalt dieser Gattung nicht, und weiss deshalb nicht, ob sie hierher gehört.)

A. Kariana GRUN. Frusteln von der Hauptseite keilförmig, gegen die Spitzen hin verdünnt, dicht über der kurz keilförmigen Basis tief eingeschnitten, und in diesem Ausschnitte mit kurzen rundlichen sehr hyalinen Flügeln versehen. Länge 0,037—0,058 mm., Breite 0,004—0,008 mm. Karisches Meer, hin und wieder. Taf. VI, Fig. 121 ⁹⁰⁰/₁.

Stimmt nur mit *A. notata* GRUN. einigermassen überein, ist wohl aber auch von dieser sicher verschieden. Querstreifen noch zarter wie bei *A. notata*.

LICMOPHOREÆ (Keilförmige Tabellaricæ).

Licmophora AG. (incl. *Podosphenia* und *Rhipidophora* KG.).

L. Jürgensii (KG.) GRUN. var. *Finnmarchica* GRUN. *L. Jürgensii* ist durch die in der Hauptansicht wenig oder gar nicht geschweiften Scheidewände ausgezeichnet. Bei der Form von Maasö, die ich nur in wenigen Exemplaren beobachtete, sind sie ganz gerade. Länge 0,05—0,057 mm., Breite oben 0,022—0,032 mm. Querstreifen oben 23 unten 27 in 0,01 mm. (während bei manchen anderen Arten die Streifen oben enger als unten sind). Maasö, selten. Taf. VII, Fig. 125 ⁹⁰⁰/₁.

BIDDULPHIÆ.

Triceratium EHRENBERG.

Sollte eigentlich mit *Biddulphia* vereinigt werden, wovon mich einstweilen nur die Vermeidung der dadurch vermehrten Synonyme abhält.

Tr. arcticum BRIGHTWELL. An diese Art schliesst sich ein grosser Formenkreis, welcher allnählig zu *Tr. formosum* BRIGHTWELL führt, und in welcher es schwer ist einzelne Formen als Arten oder Varietäten abzuscheiden.

Tr. arcticum BRIGHTWELL *genuinum*. Structur der Schaale wie bei *Coscinodiscus radiatus*, die Cellen des Centrums nicht kleiner wie die übrigen, Zellen fast glatt oder selten undeutlich punktirt, $3\frac{1}{2}$ —4 in 0,01 mm. Schaalengestalt sehr veränderlich mit convexen, concaven und geraden Seiten. 0,10 bis 0,30 mm, lang. EULENSTEIN, Typen No. 12 von Vancoover Island, Spitzbergen, Finnmark nicht selten mit dem dazugehörigen *Zygoceros Balæna*.

var. *Spitzbergensis* GRUN. Zellen nach Innen kleiner und etwas lockerer stehend, und dann nach Aussen hin entschiedener radial und kleiner wie bei *Tr. arcticum*, von welchem sich die Form auf den ersten Blick ganz wesentlich unterscheidet. Zellen oft in radialer Richtung etwas länger wie breit, so dass circa 6 radiale Reihen auf 0,01 mm. kommen, während in solcher Reihe 4—5 Zellen auf 0,01 mm. gehen. Bei manchen oft sehr grossen Exemplaren stehen die Zellen auch noch enger. Spitzbergen mit entsprechendem *Zygoceros Balæna*.

var. *Neapolitana* GRUN. (*Tr. arcticum* Pedicino in RABENH. Algen Europ. 2229). Kleiner mit meist noch mehr gelockertem Centrum und $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ Zellen in 0,01 mm. Seiten gerade oder sehr schwach convex, 0,08—0,12 mm. lang. Vielleicht besser bei *Tr. hybridum* einzureihen. Adria, Neapel, Barcelona.

var.? *antarctica* (*Tr. antarcticum* CLEVE in litteris). Kleiner mit deutlicher punktirt Zellen, bis 0,09 mm. lang, sonst vollständig der var. *genuina* gleichend. Magellaensstrasse.

var.? *Kerguelensis* GRUN. Meist 4- seltener 3-seitig, mit breiter abgerundeten Enden. Zellen sehr deutlich punktirt (Punkte einen Kranz am inneren Rande der Zelle bildend) $2\frac{1}{2}$ —3 in 0,01 mm., sonst ebenfalls der var. *genuina* gleichend. Länge 0,09—0,145 mm. Kerguelensland.

var.? *tetragona* GRUN. Seiten viel concaver wie bei den vierseitigen Formen der vorigen und Ecken spitzer. Zellen deutlich punktirt, circa 3 in 0,01 mm. Länge 0,12—0,14 mm. Häufig an der Californischen Küste.

var.? *quinquelobatum* GREV. Im Moron deposit. selten. Eine sehr ähnliche Form mit 4—5 Zellen in 0,01 mm. und 0,045—0,08 mm. grossem Halbmesser häufig bei den Samoa Inseln, und als var. *Samoensis* zu bezeichnen. Sie kommt hier in Gesellschaft

3, 4 und 5 seitiger Formen von *Tr. formosum* BRIGHTWELL vor, von denen sie oft schwer zu trennen ist.

Tr. Montereyi BRIGHTWELL. Hat Aehnlichkeit mit *Tr. arcticum* var. *Kerguelense*, unterscheidet sich aber sofort durch das stark gewölbte Centrum. Californien, fossil und lebend.

Tr. (arcticum var.?) *hybridum* GRUN. Unterscheidet sich von *Tr. arcticum* durch die im Centrum lockeren und kleineren Zellen, die oft ganz in der Mitte auf wenige kleine Punkte reduziert sind; die übrigen Zellen sind ganz ähnlich wie bei *Tr. arcticum* und immer deutlich punktirt.

var. *Kamtschatica* GRUN. Enden breit abgerundet, Seiten etwas concav, 0,13—0,19 mm. lang, Zellen $2\frac{1}{2}$ —3 in 0,01 mm. Kamtschatka.

var. *australis* GRUN. Kleiner mit nicht so breit abgerundeten Enden, 0,06—0,09 mm. lang, Zellen $3\frac{1}{2}$ —4 in 0,01 mm. St. Paul in der Südsee, Cap der guten Hoffnung, Kerguelensland.

Diese Art ist wohl mit *Tr. arcticum* ebenfalls nur als Varietät zu vereinigen, sie bildet aber andererseits einen entschiedenen Uebergang in *Tr. formosum* BRIGHTWELL, welcher sich durch etwas kleinere Zellen und die in der Hauptansicht etwas mehr vorragenden Hörner unterscheidet.

Tr. Fimmarchicum GRUN. Bisher nur in einem 4 seitigen Exemplare beobachtet, welches an *Tr. antediluvianum* erinnert, durch das stark gewölbte Centrum aber der *Amphitetras radiata* GREVILLE näher steht. Ecken abgerundet, Seiten etwas concav, 0,108 mm. lang, gewölbtes Centrum 0,05 mm. gross. Zellen abgerundet viereckig, radial, circa 6 in 0,01 mm., (in den Zwischenräumen oft sehr kleine runde Zellen), gegen die kleinen ovalen fast glatten Polster der Vorsprünge hin etwas kleiner werdend. Unterscheidet sich von *A. radiata* durch den Mangel dunkler radialer Streifen und des Kranzes von Zellen, welcher bei jener Art das unregelmässig punktirtes Centrum abgränzt. Tromsö, sehr selten. Taf. VII, Fig. 126 ⁴⁵⁰/₁.

MELOSIREÆ.

Coscinodiscus.

C. (Odontodiscus) polyacanthus GRUN. Structur ähnlich wie bei *C. subtilis*, aber mit zahlreichen Stacheln innerhalb des Randes. Büschel aus 12 Punktreihen gebildet, Punktreihen circa 15—16 in 0,01 mm. Durchmesser 0,026 mm. Randstacheln circa 5 in 0,01 mm. Jamal. Taf. VII, Fig. 127 ¹⁵⁴⁰/₁.

Diese Form scheint in der Ostsee in einer meist grösseren Form mit etwas entfernteren Punktreihen, die als var. *Baltica* zu bezeichnen wäre, nicht selten zu sein (Waxholm, Hernösand, Rathan). Die Ostseeform wird 0,03—0,08 mm. gross, und hat 12—14 Punktreihen in 0,01 mm. Randstacheln 2—5 in 0,01 mm.

Von *C. Rothii* und *C. Odontodiscus GRUN.*, welche ich schon in den Caspi See Algen besprochen habe, unterscheidet sich diese Art durch die zahlreichen Randstacheln.

C. (Odontodiscus) curvatulus GRUN. var. Kariana. Klein, mit $13\frac{1}{2}$ —14 Punktreihen in 0,01 mm. in 0,01 mm., Büschel aus circa 11—12 Punktreihen gebildet. Am Ende jedes Büschels findet sich dicht innerhalb des Randes ein kurzer Stachel. Durchmesser 0,023—0,024 mm. Nicht selten im Karischen Meere. Taf. VII, Fig. 129 $\frac{1540}{1}$.

Nach einer mir vorliegenden Zeichnung von CLEVE kommt an der Küste von Finnmark auch der durch gerade Ränder der Abtheilungen verschiedene (?) *C. divisus GRUN. vor.*

C. (Odontodiscus) hyalinus GRUN. Punktreihen radial, im Centrum einen kleinen runden Fleck freilassend, derart gruppirt, dass gegen die Peripherie hin sich immer neue kürzere Punktreihen einschieben (mithin nicht büschlig) 24 in 0,01 mm. Innerhalb des Randes befindet sich ein Kranz kurzer Stacheln (circa 6 in 0,01 mm.). Durchmesser 0,019—0,045 mm. Im Karischen Meere nicht selten. Taf. VII, Fig. 128 a $\frac{1540}{1}$. Fig. 128 b $\frac{900}{1}$ ist wahrscheinlich eine ganze Frustel dieser Art, mit sehr breiter verbindender Membran, an welcher sich Andeutungen von unvollkommener Selbstheilung zeigen.

C. (Odontodiscus) granulatus GRUN. Klein, mit zartgestreiftem, scharf ausgesetztem schmalem Rande, und unregelmässig dicht punktirtem Centrum. Randstreifen 0,002—0,0025 mm. lang, 17—18 in 0,01 mm. Der Umfang des unregelmässig punktirten Centrum ist mit einem Kranze stärkerer Punkte (Stacheln) besetzt, welche nicht immer gleich deutlich sind, und von denen circa 3 auf 0,01 mm. gehen. Durchmesser 0,016—0,033 mm. Adria, Seyschellen, Finnmark. Taf. VII, Fig. 130 $\frac{900}{1}$ von Finnmark.

Diese kleine Art scheint mit *C. cinctus KG.* in engem Zusammenhange zu stehen. Nach KÜTZINGS Abbildung (welche, wie fast alle bei circa 255-facher statt der angeblichen 420-fachen Vergrösserung gezeichnet sind, was zu vielfachen Verwechslungen Anlass gegeben hat, während merkwürdiger Weise die Grössenangaben in den Species Algarum ziemlich richtig sind) ist diese Art 0,077 mm. gross und hat viel stärkere Randstreifen und gröbere Punktirung im Centrum. Eine Form von den Seyschellen mit 0,048 mm. im Durchmesser und 10 Randstreifen in 0,01 mm. stimmt bis auf geringere Grösse so ziemlich mit KÜTZINGS Bild überein. Aehnliche Exemplare liegen mir auch von Mauritius und den Tonga Inseln vor. Für diese, bei denen ich bisher keine intramarginalen Stacheln bemerken konnte, nehme ich den Namen *C. cinctus an.* A. SCHMIDT bildet im Diatomeen Atlas Taf. 57, Fig. 3 eine 0,049 mm. grosse Form mit sehr entwickelten Stacheln, 0,0025 mm. breitem Rande und 12 bis 13 Randstreifen in 0,01 mm. von Campêche Bay ab, welche dem *C. granulatus* schon näher steht. Sehr nahe dem *C. granulatus* steht auch der *C. marginulatus GRUN.* von Campêche Bay, von welchem in A. SCHMIDTS Diatomeen Atlas eine Varietät »curvato striata» abgebildet worden ist. Bei diesem ist das Centrum mit matten, radiirenden oft dich-

tomen Linien bedeckt. Ich habe nun neuerdings auch ein kleines Exemplar von Finnmark gesehen, welches statt der Granulirung im mittleren Theile mit radiirenden, verschieden gebogenen matten Linien bedeckt ist, und welcher darauf hinweist, dass diese Linien durch Zusammenfließen der Punkte entstehen. Es liegt hiernach nahe, den *C. granulatus* als var. »granulata» von *C. marginulatus* zu bezeichnen, welcher vielleicht selbst wieder bei *C. cinctus* einzureihen ist. Alle diese Formen gehören eigentlich wegen ihres scharf abgesetzten, wenn auch schmalen Randes besser zu *Cyclotella*. Je eingehender man sich mit der Gattung *Coscinodiscus* beschäftigt, um so unhaltbarer erscheinen Gattungen, welche nur auf dem Vorhandensein kleiner Zähne am Rande begründet sind, da solche oft bei vielen Arten auftreten, wo man sie nicht vermuthete. So ist denn die Gattung *Odontodiscus* jedenfalls ganz zu streichen. Die Gattung *Stephanodiscus* ist vielleicht für solche Arten beizubehalten, welche vom Centrum auslaufend, radiale glatte Linien besitzen, zwischen denen zarte Punktreihen sich besonders gegen den Rand in grösserer Anzahl verbinden. Solche Arten sind:

Stephanodiscus Niagarae EHBG. (*Cyclotella spinosa* SCHUM.) und *St. Carconensis* (EULENST.) GRUN., deren Unterschiede ich schon in den Caspi See Algen erörtert habe. Ferner *Stephanodiscus Hantzschii* und der damit vielleicht identische *St. balticus* SCHUM., welche weiter unten zur Besprechung kommen, *St. Astraea* (*Cyclotella Rotula* KG.) und die kaum davon zu trennende *Cycl. minutula* KG. und vielleicht auch *Cycl. oregonica* EHBG.

Die anderen EHRENBURG'schen *Stephanodiscus* Arten, *St. Bramaputrae*, *sinensis* und *aegyptiacus* sind mir noch fraglich. In den Caspi See Algen suchte ich den Begriff von *Stephanodiscus* so festzustellen, dass er sich auf radial punktirt gestreifte Schalen mit Randstacheln bezieht, bleibe aber jetzt bei der oben erörterten engeren Beschränkung dieser immer noch zweifelhaften Gattung stehen. Es kommt hierdurch folgende Art zu *Coscinodiscus*, zu welcher Gattung sie vielleicht nur deshalb nicht schonst längst gestellt worden ist, weil sie im süsssen Wasser lebt.

C. (Odontodiscus) lacustris GRUN. (*Cyclotella punctata* W. SM., *Stephanodiscus punctatus* GRUN.). Punktreihen circa 10—11 in 0,01 mm., gegen den Rand hin dichotom, wie bei *C. hyalinus*. Randstacheln circa 6 in 0,01 mm. Durchmesser 0,013 bis 0,035 mm. Die hier gegebene Beschreibung bezieht sich auf Original Exemplare der *Cyclotella punctata* von Wisbach und Wighton. Die mehr oder weniger wellig gebogenen Schalen sind kein Grund zur Trennung von *Coscinodiscus*, da solche bei mehreren ächten *Coscinodiscus* Arten vorkommen. *Cyclotella*, wie ich diese bisher sehr gemischte Gattung in den Caspi See Algen festzustellen versucht habe, hat einen scharf abgesetzten anders wie das Centrum gestreiften Rand, übrigens aber glatte oder wellig gebogene Schalen, und kommt mit und ohne kurze Stacheln am Rande vor. Exemplare des *C. lacustris* vom Karischen Meere und von Jamal sind von denen anderer Localitäten wenig verschieden, bedürfen aber noch weiterer Untersuchungen nach in Balsam präparirten Exemplaren, bei denen erst alle Details in genügender Klarheit hervortreten.

C. subtilis EHBG. var. *Sibericus* GRUN. Punktreihen zart, 15—16 in 0,01 mm., Büschel an den Enden aus circa 12 Reihen bestehend, ein kleiner Fleck im Centrum unregelmässig punktirt. Randstacheln nicht beobachtet. Durchmesser 0,044 mm. Jennissey selten.

Stephanodiscus EHBG.

(Begränzung der Gattung siehe oben.)

St. Hantzschii GRUN. (*Cyclotella operculata* HANTZSCH in RABENH. Algen Europas No. 1104). Schaalen 0,009—0,017 mm. gross, mit 6—9 ziemlich starken Randstacheln in 0,01 mm. Die äusserst zarten Radien schwierig zu beobachten, gegen die Mitte hin aus einer, gegen den Rand hin aus zwei Zellenreihen bestehend. Dresden. Taf. VII, Fig. 131 ¹⁵⁴⁰/₁. Ich habe diese Form zur besseren Erläuterung der Varietät *pusilla*, bei welcher die Structur noch schwer erkennbar ist, abgebildet.

var. *pusilla* GRUN. 0,009—0,011 mm. gross, Randstacheln circa 10 in 0,01 mm. Punktreihen sehr zart. Lysekil, Tromsö, Kaafjord (Finnmark). Taf. VII, Fig. 132 ⁹⁰⁰/₁.

Vielleicht gehört hierher *Stephanodiscus balticus* SCHUM.; die in concentrischen Ringen stehenden nach aussen grösser werdenden Punkte differiren aber zu sehr von dem, was ich bei dieser Art gesehen habe, als dass ich an eine Vereinigung denken könnte.

Podosira — Hyalodiscus.

Gleichzeitig mit meiner Arbeit über die Caspi See Algen hat KITTON die Uebersetzung einer Arbeit von P. PETIT über die Diatomeen von Campbell Island im *Microscopical Journal* veröffentlicht, und eigene Bemerkungen dazu gefügt, die sich unter andrem auch auf diese Gattungen beziehen. PETIT schlägt vor *Podosira* von *Hyalodiscus* durch die Gestaltung des Zelleninhaltes zu trennen und schreibt der Gattung *Podosira* körnigen und der Gattung *Hyalodiscus* zusammenhängenden Zelleninhalt zu, was leider durch einen Druckfehler in der Uebersetzung (das Original habe ich noch nicht gesehen) etwas undeutlich wird, da dem *Hyalodiscus hormoides* einmal vierlappiger das andere Mal körniger Zelleninhalt zugeschrieben wird, was übrigens beides richtig ist, je nachdem PETIT die ächte *P. hormoides* MONTAGNE oder die davon ganz verschiedene *P. hormoides* W. SM. vor sich gehabt hat. Ich habe ebenfalls in den Kaspi See Algen auf den selbst in getrockneten Exemplaren auffallend verschiedenen Zelleninhalt dieser Formen hingewiesen und glaube jetzt, dass sich vielleicht beide Gattungen in genügender Weisse teennen lassen werden. *Hyalodiscus* hat einen mehr oder weniger scharf abgesondertes Centrum (was jedoch bei manchen Exemplaren des *H. subtilis* auf ein Paar unregelmässige Punkte im Centrum der Schaaale beschränkt ist, so dass sie sich in dieser Hinsicht gar nicht von manchen Formen der *Podosira maxima* unterscheiden!) und zusammenhängenden lappigen oder in dichotome radiale Bänder zerschlitzten Zelleninhalt. *Podosira* hat meistens kein abgegrenztes Centrum

(etwas ähnlicher kommt aber doch bei *Podosira maxima* und ein ganz entschiedener *Umbilicus* bei der damit nahe verwandten *P. ambigua* vor) und körnigen Zelleninhalt. Jedenfalls ist die totale Verschiedenheit des Zelleninhaltes bei augenscheinlich so nahe verwandten Formen ein Fingerzeig, dass der Gruppierung desselben kein allzugrosser Werth als unterscheidender Factor für Familien und grössere Gruppen beigelegt werden kann, und dass noch viele Aufklärung von künftigen Untersuchungen erwartet werden muss. In Folge des zusammenhängenden Zelleninhaltes aber *Hyalodiscus* für verwandt mit den *Achnantheen* zu erklären, erscheint mir als eine Ungeheuerlichkeit.

Hyalodiscus BAILEY.

Die Unterscheidung der meisten Arten unterliegt den grössten Schwierigkeiten da sie sowohl in Hinsicht des Durchmessers wie der Grösse des abgegrenzten Centrums ausserordentlich variiren.

H. scoticus (KG.) GRUN. (*Podosira hormoides* W. SM. nec MONTAGNE, *Podosira Franklini* et *Smithiana* GRUN., *Cyclotella scotica* KG.). Ich verdanke der Güte des Herrn Dr. VAN HEURCK mehrere authentische Exemplare der *Cyclotella scotica* KG., die nun den Namen dieser vielfach verwechselten Art endgültig festzustellen erlauben und mir gestatten, den etwas unpassenden Namen *Podosira Franklini* zurückzuziehen. Neuere Untersuchungen zeigen mir immer mehr, wie vollständig diese Art in die nächste übergeht. Der Zelleninhalt von *Hyalodiscus scoticus* scheint vierlappig, der grosser Exemplare von *H. subtilis* viellappig zu sein, aber gewiss werden auch in dieser Hinsicht Uebergänge stattfinden. Punktreihen bei grösseren Exemplaren 28–30 in 0,01 mm., bei kleineren mehr. *Micr. Journ.* 1879, Taf. XXI, Fig. 5.

H. subtilis BAILEY. Die Finnmärkischen Exemplare dieser Art (CL. u. MÖLL. *Diat.* No. 2) sind sehr lehrreich. Sie schwanken im Durchmesser von 0,025–0,115 mm., mit 24–26 Punktreihen in 0,01 mm., die am Rande noch zarter und enger (über 30 in 0,01 mm.) werden. Der innere abgesetzte Raum wird bis 0,036 mm. gross, reduziert sich aber bei manchen grossen Exemplaren auf einige gröbere Punkte im Centrum, welche allmählig gegen die Peripherie hin zerstreuter werden, während zahlreiche Uebergänge über die Zusammengehörigkeit aller Formen keinen Zweifel aufkommen lassen. Exemplare von Californien sind bis 0,10 mm. gross, mit bis 0,04 mm. grossem *Umbilicus*, sinken aber *in ganz ununterbrochenem Uebergange* bis zu 0,02 mm. Durchmesser und 0,01 mm. *Umbilicus*grösse herab, und sind dann von *Podosira scotica* absolut nicht mehr zu unterscheiden. Aehnlich ist es mit Exemplaren von Peru und Chile, Sierra Leone, Java und anderen Localitäten. In hohen Breitengraden scheint die Art ihre grösste Ausbildung zu erlangen, sie wird bei Kamtschatka bis 0,125 mm. gross mit 0,065 mm. grossem *Umbilicus*. Ob *Craspepodiscus Franklini* EHBG. hierher gehört, lässt sich mit Sicherheit nicht bestimmen, nach EHRENBERGS Abbildung in der *Microgeologie* ist er circa 0,06 mm. gross, dabei aber convexer, wie gleich grosse Exemplare von *H. subtilis*.

Hyalodiscus laevis EHBG.? Nach EHRENBEGS Zeichnung hat diese Art einen viel grösseren Umbilicus wie *H. subtilis*, und habe ich einige Exemplare gesehen, welche in dieser Hinsicht so ziemlich EHRENBEGS Zeichnung entsprechen, während die meisten sich mehr dem *N. subtilis* nähern. Ich vereinige hier alle grösseren Formen mit sehr zarter Structur, d. h. mit 28—30 Punktreihen ungefähr in der Mitte zwischen Schalenrand und Umbilicus. Am Schalenrande selbst sind sie wie bei *H. subtilis* viel zarter.

var. *Yarrensii* GRUN. 0,070—0,166 mm. gross, mit 0,04—0,09 mm. grossem Umbilicus, letzterer ist oft von einer breiten doppelten Linie begränzt, bisweilen findet sich auch in der Mitte desselben ein grösserer oder kleinerer (0,008—0,018 mm.) ziemlich scharf abgesetzter dunklerer Fleck. Häufig im Yarra deposit. Aehnliche Formen, 0,07—0,13 mm. gross, mit 0,04—0,065 mm. grossem Umbilicus finden sich nicht selten im Brackwasser von Java und den Samoa Inseln, sowie einzeln unter Diatomeen von Kerguelensland, auf deren genauere Unterscheidung ich einstweilen verzichte.

H. radiatus (O'MEARA) (*Pyxidicula* O'MEARA). Unterscheidet sich von den vorigen Arten durch die viel stärkeren Punktreihen (15 in 0,01 mm.), welche auch am Rande kaum enger stehen. O'MEARA hat nur ein besonders grosses Exemplar beschrieben, dessen Umbilicus radiirende Ausläufer bildet, wodurch aber kein Unterscheidungsmerkmal für die Art gegeben ist, da solche Ausläufer auch bei *H. subtilis* und besonders bei *H. laevis* öfter vorkommen. Ich vermuthete, dass hierher *H. Patagonicus* EHBG. gehört. Die von mir gesehenen Exemplare von Kerguelensland sind 0,08—0,10 mm. gross, mit 0,055—0,07 mm. grossem Umbilicus, das von O'MEARA abgebildete Exemplar ist 0,114 mm. gross mit 0,057 mm. grossem Umbilicus. Nur eins der von mir gesehenen Exemplare zeigt Andeutungen der von O'MEARA gezeichneten Radien, dafür aber alle, besonders am Rande deutlich in Quincunx geordnete Punkte.

var. *maxima* (*Hyalodiscus maximus* PETIT). 0,15 mm. gross mit 0,06 mm. grossem Umbilicus. Die übrigen Unterscheidungsmerkmale entfallen durch das eben gesagte.

var. *minor*. 0,044—0,066 mm. gross, mit 0,024—0,04 mm. grossem Umbilicus. Rand, wie bei allen Formen der *H. radiatus* (oder *patagonicus*?) sehr breit. Häufig im Pinguin Guano. Auch hier habe ich nur an wenigen Exemplaren die radiirenden Ausläufer des Umbilicus bemerkt.

Ob *Podosira maculata* W. SM. (*Hyalodiscus* stelliger BAILEY, *Craspepodiscus Stella* EHBG.) in diese Gattung oder zu *Podosira* gehört, ist mir noch unklar, da mir über den Zelleninhalt nichts bekannt geworden ist. A. SCHMIDT bildet in den Diatomeen der Nordsee Expedition ein Exemplar mit körnigem Zelleninhalt ab, da an demselben aber keine Spur eines Umbilicus sichtbar ist, erscheint mir bei der Correctheit der SCHMIDT'schen Zeichnungen die Bestimmung fraglich. Ebensowenig lässt sich einstweilen bei den fossilen Arten *Podosira Argus* und *stellulifera* GRUN. die Gattung mit Sicherheit feststellen.

Podosira EHBG.

P. Montagnei KG. Ueber die Structur dieser Art habe ich schon in den Kaspi See Algen eingehend gesprochen, und gezeigt wie wenig *Melosira Boreri* und ihre Varietäten davon verschieden sind, so dass, wenn *Podosira* überhaupt aufrecht erhalten wird, letztere Art vielleicht dazu gezogen werden müsste.

P. hormoides MONT. (nec W. SM.). Unterscheidet sich von *P. Montagnei* durch flacher gewölbte Schalen. Punktreihen 15—18 in 0,01 mm., am Rande etwas enger. Verbindende Membran, wenn vorhanden, längsstreifig, wie bei der vorigen Art. Durchmesser von Originalexemplaren von Lima circa 0,028—0,042 mm. Formen von anderen Localitäten, die sich allmähig immer mehr der *P. maxima* nähern bis 0,075 mm. gross. Zelleninhalt, wie auch schon von EHRENBERG (*P. nummuloides* EHBG.) abgebildet, körnig, was auch oft bei getrockneten Exemplaren vollkommen deutlich ist. *Micr. Journ.* 1879, Taf. XXI, Fig. 7.

P. maxima (KG.) GRUN. (*Cyclotella maxima* KG.!, *Actinocyclus interpunctatus* BRIGITZWELL?). Auch von dieser Art verdanke ich der Güte des Herrn Dr. VAN HEURCK Originalexemplare, die nun jeden Zweifel über dieselbe beseitigen. Sie steht im engsten Zusammenhange mit *P. hormoides* und ist gewissermassen eine grosse und deshalb flachere Form derselben. Die Originalexemplare von Peru auf *Polysiphonia spinifera* KG. sind 0,12—0,13 mm. gross, sind im Centrum unregelmässig gedrängt punktirt und mit radiirenden entfernten Punkten, welche dem Beginne neuer Punktreihen entsprechen, bedeckt. Punktreihen circa 15 in 0,01 mm., am Rande etwas enger (circa 18 in 0,01 mm.) mit (wie bei allen *Podosira* und *Hyalodiscus* Arten) in Quincunx geordneten Punkten. Schalen mässig gewölbt, verbindende Membran meist fehlend, so dass ganze Frusteln kaum dicker wie 0,03 mm. werden. Einzelne, wahrscheinlich eben in Selbsttheilung begriffene Frusteln habe ich mit schmaler verbindender Membran beobachtet, andre nach der Theilung mit breiter längsstreifiger sie noch zusammenhaltender Membran, ganz wie bei *P. Montagnei* und *P. hormoides*, so dass auch in dieser Beziehung der Zusammenhang mit letzterer Art ausser allem Zweifel steht. Zelleninhalt körnig. Exemplare von anderen Punkten der Chilenischen und Peruanischen Küste differiren wenig von den hier beschriebenen und haben 0,09—0,14 mm. Durchmesser. *Micr. Journ.* 1879, Taf. XXI, Fig. 5.

var. *Californica* GRUN. Bis 0,23 mm. gross, mit 12—14 Punktreihen in 0,01 mm. sonst ganz gleich gebaut. Californien, sehr häufig.

P. arctica (CL.) (*Hyalodiscus arcticus* CL.). Meist kleiner mit weniger markirtem Centrum und engeren Punktreihen (18 in 0,01 mm.), 0,065—0,12 mm. gross. Meist etwas convexer wie *P. maxima*. (CLEVE et MÖLLER, *Diatomeen* No. 1.) Spitzbergen, häufig, Finnmark, selten.

P. ambigua GRUN. (*Hyalodiscus stelliger* GRUN. *Novara* nec BAILEY). Steht der *P. maxima* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch ein grösseres und schärfer abge-

setztes Centrum. Zelleninhalt, wie mir mehrere Exemplare von St. Paul gezeigt haben, ganz entschieden körnig. Durchmesser 0,045—0,17 mm., Umbilicus 0,012—0,020 mm., Punktreihen 15—18 in 0,01 mm., am Rande meist 21. St. Paul in der Südsee, sehr häufig. Eine etwas kleinere Form am Cap der guten Hoffnung nicht selten. Von Kerguelensland liegt mir eine 0,16 mm. grosse Form mit nur 0,009 mm. grossem Umbilicus vor, mit 15 Punktreihen in 0,01 mm., welche sich der *P. maxima* auffallend nähert. *Micr. Journ.* 1879, Taf. XXI, Fig. 4.

var.? *Kamtschatica* GRUN. Bis 0,255 mm. gross, mit 0,035 mm. grossem Umbilicus. Punktreihen 16—18, am Rande 24 in 0,01 mm. Kamtschatka, selten.

P. Febigeri GRUN. Kleiner und viel zarter gestreift wie *P. hormoides*, 0,02—0,038 mm. gross mit circa 27 Punktreihen in 0,01 mm. Die Schalen bilden kein Kugelsegment wie bei den vorigen Arten, sondern sind über der kurz cylindrischen Basis flach gewölbt. Ganze Frusteln ohne verbindende Membran 0,018—0,02 mm. dick, verbindende Membran zart, wie bei allen verwandten Formen nur selten ohne darunter liegende neugebildete Schalen sichtbar. Black Rock Point, Californien mit *Biddulphia Edwardsi* FEBIGER.

Die mir unbekanntes *P. laevis* GREG. dürfte identisch mit *P. Montagnei* sein.

Pyxidicula adriatica KG. scheint nach mehreren mir aus dem Adriatischen Meere vorliegenden kaum anders bestimmbarcn Exemplaren zu *Podosira hormoides* zu gehören.

Cyclotella (KG.) GRUN. Kaspi See Algen.

C. Meneghiniana KG. Diese Art, über welche ich schon in den Kaspi See Algen ausführlicher gesprochen habe, hat ein fast glattes oder radial punkirtes Centrum und fast glatte starke Randstrahlen ohne Randstacheln. Nahe damit verwandt ist die folgende Art:

C. ambigua GRUN. Schalen 0,022—0,031 mm. gross, Rand 0,004—0,005 mm. breit, Randstreifen glatt, 9 in 0,01 mm., Randstacheln fehlen, Centrum wellig gefaltet, mit unregelmässigen Punkten und dieselben verbindenden netzförmigen Linien bedeckt. Im Jenissey, nicht selten. Taf. VII, Fig. 133 ⁹⁰⁰/₁. Unterteidet sich von *C. Meneghiniana* durch das ganz verschieden punkirte Centrum, welches fast vollkommen dem von *C. striata* (*Coscinodiscus striatus* KG.) gleicht. Bei dieser Art findet sich aber auf der einen Hälfte des inneren Raumes eine halbmondförmige Reihe gröberer Punkte und am Rand Stacheln, welche entfernter wie die Randstreifen stehen. Nach neueren Untersuchungen an einer grossen Anzahl Exemplare der *C. striata* von vielen Fundorten ist indessen die Deutlichkeit des halbmondförmigen Punktkranzes und der Randstacheln sehr variabel, und scheint es besser zu sein, *C. ambigua* als Varietät der *C. striata* zu betrachten.

CHÆTOCEREE.

Chætoceros EHRENBERG.

Ch. Wighamii BRIGHTWELL. Kommt selten im Karischen Meere vor, bisweilen sehr klein, 0,0056 mm. breit. Taf. VII, Fig. 134 ($\frac{900}{1}$) ist eine solche Zwergform.

Ch. Lorenzianus GRUN. var.? parvula. Ebenfalls selten, Schaaalen 0,0125 mm. lang, (wie es scheint im Umriss oval) Frusteln zart längsstreifig, Hörner sehr zart. Taf. VII, Fig. 138 $\frac{900}{2}$ aus dem Karischen Meere. Ist vielleicht eine Form der vorigen ohne innere Sporangialkörper, sie kommt aber so selten in dem ohnehin dürftigen und unreinen Materiale vor, so dass ich auf weitere Untersuchungen verzichten und mich mit einer möglichst genauen Abbildung begnügen muss.

Ch. Karianus GRUN. Von diesem eigenthümlichen Gebilde habe ich bisher nur ein Paar Exemplare gesehen und auf Taf. VII, Fig. 135 ($\frac{900}{1}$) eins derselben so genau wie möglich abgebildet. Bei einem anderen Exemplare sind die Frusteln nicht alle in der gezeichneten Weise geflügelt, sondern ein derselben ist cylindrisch, flügellos.

Ch. furcellatus BAILEY.? Ich habe bisher BAILEYS Abbildung dieser Art nicht gesehen, weshalb die Bestimmung der auf Taf. VII, Fig. 136 ($\frac{900}{1}$) abgebildeten eigenthümlichen Form etwas fraglich ist. Jedenfalls stimmt sie in Hinsicht der an der Basis verwachsenen und dann nach der Trennung fast parallelen Borsten mit der Beschreibung von *Ch. furcellatus* überein. Die einzelnen Frusteln sind an der flachen Basis dicht genähert und haben einen mehr oder weniger hochgewölbten Rücken. Eine ähnliche Form mit bis 0,095 mm. langen Borsten findet sich selten in CLEVE et MÖLLERS Diat. Nr. 138 aus dem Arctischen Ocean.

var. *mamillosa*. Etwas robuster; mit flachen in der Mitte gewölbten Frusteln. Karisches Meer, selten. Taf. VII, Fig. 137 $\frac{900}{1}$.

In CLEVE und MÖLLERS Diatomeen No. 138 findet sich ein anderer sehr verschiedener Chætoceros mit ebenfalls an der Basis verwachsenen Frusteln ziemlich häufig, bei welchem die Borsten nach der Trennung nicht parallel laufen, sondern divergiren. Er gleicht ziemlich genau der von CLEVE gegebenen Abbildung 5. b seines *Ch. decipiens*, bis auf die entschiedene Verwachsung der Borsten an der Basis und lässt sich als *Ch. decipiens* var. *concreta* bezeichnen.

Ich erwähne bei dieser Gelegenheit noch folgende interessante Chætoceros Formen.

Ch. remotus CL. et GRUN. Aehnlich dem *Ch. distans* CLEVE, die Borsten entspringen aber nicht am Rande der Frusteln sondern eine ziemliche Strecke von demselben entfernt, sind mehr oder weniger gerade aufgerichtet und werden bis 0,016 mm. lang ehe sie mit den Borsten der Nachbarfrustel zusammentreffen, mit denen sie sich kreuzen und dann in fast horizontaler Richtung lang verlaufen. Frusteln 0,02—0,045 mm. lang und bisweilen nur 0,01 mm. breit, so dass aus solchen Frusteln zusammengesetzte Ketten

einer Leiter mit ziemlich entfernten Sprossen gleichen. Nicht selten in CLEVE und MÖLLERS Diatomen No. 125 aus dem Antarktischen Eismeere.

Ch. atlanticus CLEVE. In Fig. 8. a bildet CLEVE eine Form mit in der Mitte verdickten und gegen beide Enden hin allmählig verschmälerten Borsten ab, in Fig. 8. b eine grössere Form mit grösseren Frusteln, bei welcher es scheint als ob die abgebrochenen Borsten an der Basis etwas dicker wären. Es lassen sich folgende Formen unterscheiden:

var. *genuina*. CLEVE l. c. Fig. 8. a.

var. *attenuata*. Borsten aus etwas dickerer Basis allmählig gegen die Enden hin verdünnt. CLEVE l. c. Fig. 8. b? Nicht selten in CLEVE und MÖLLERS Diat. No. 118, aus dem Arctischen Ocean, und No. 125 aus dem Antarktischen Eismeere.

var. *tumescens*. Borsten bald über der Basis stark geschwollen und dann allmählig gegen die Spitzen hin dünner werdend. Selten in CLEVE und MÖLLERS Diat. No. 125 aus dem Antarktischen Eismeere.

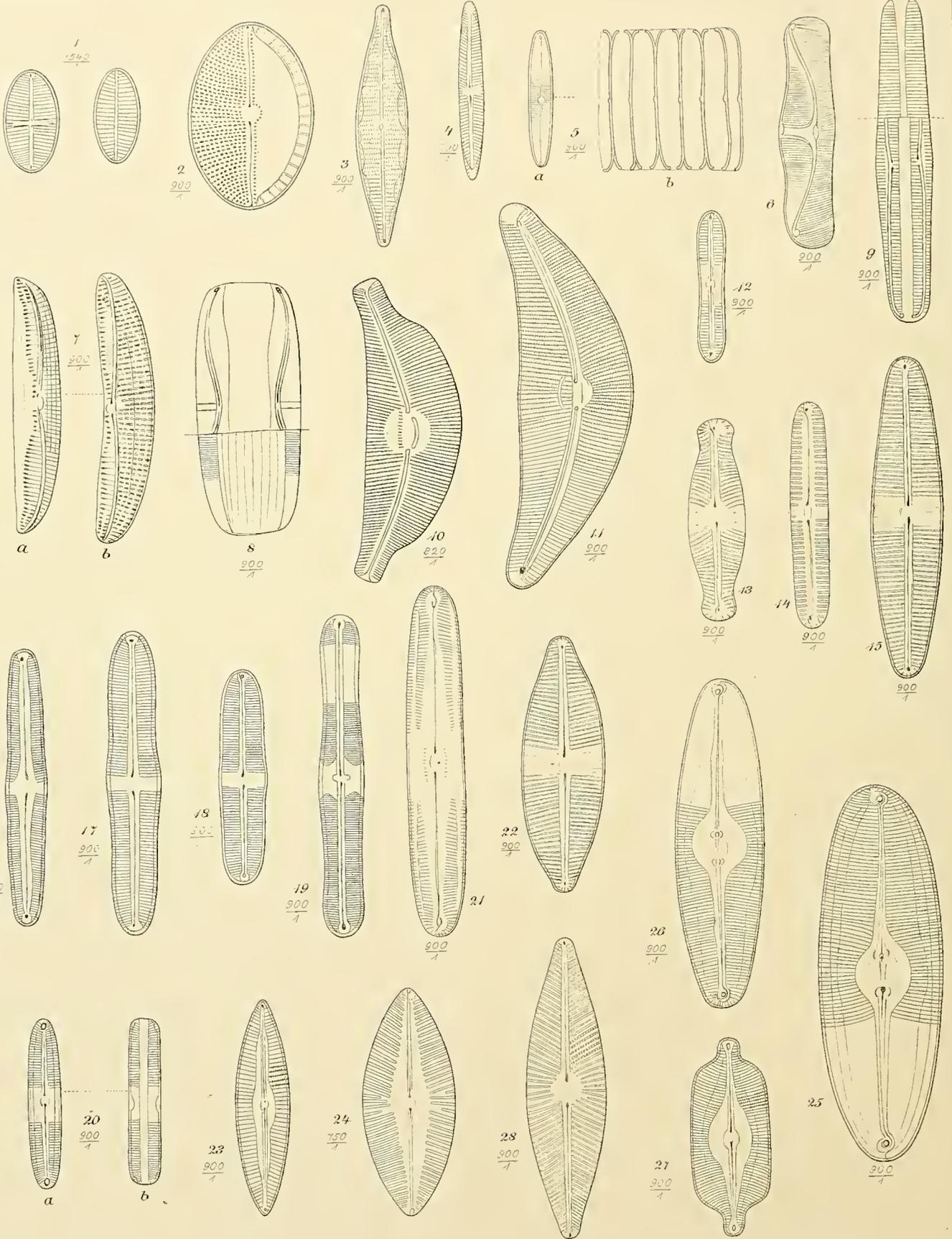


Nachträge und Berichtigungen.

Seite 64: *Amphiprora elegans* und *A. elegans* var. *adriatica* gehören mit grösster Wahrscheinlichkeit zu *Plagiotropis*. Eine instructive Abbildung derselben wird in der zweiten Lieferung von VAN HEURCKS Diatomeen-Flora von Belgien erscheinen. *Amphiprora elegans* var. *gracilis* GRUN. ist eine andere Art, welche der *A. longa* CLEVE nahe steht.

Erklärung der Tafeln.

Anmerkung: Die mit einem * bezeichneten Figuren sind von CLEVE gezeichnet, die übrigen von GRUNOW.

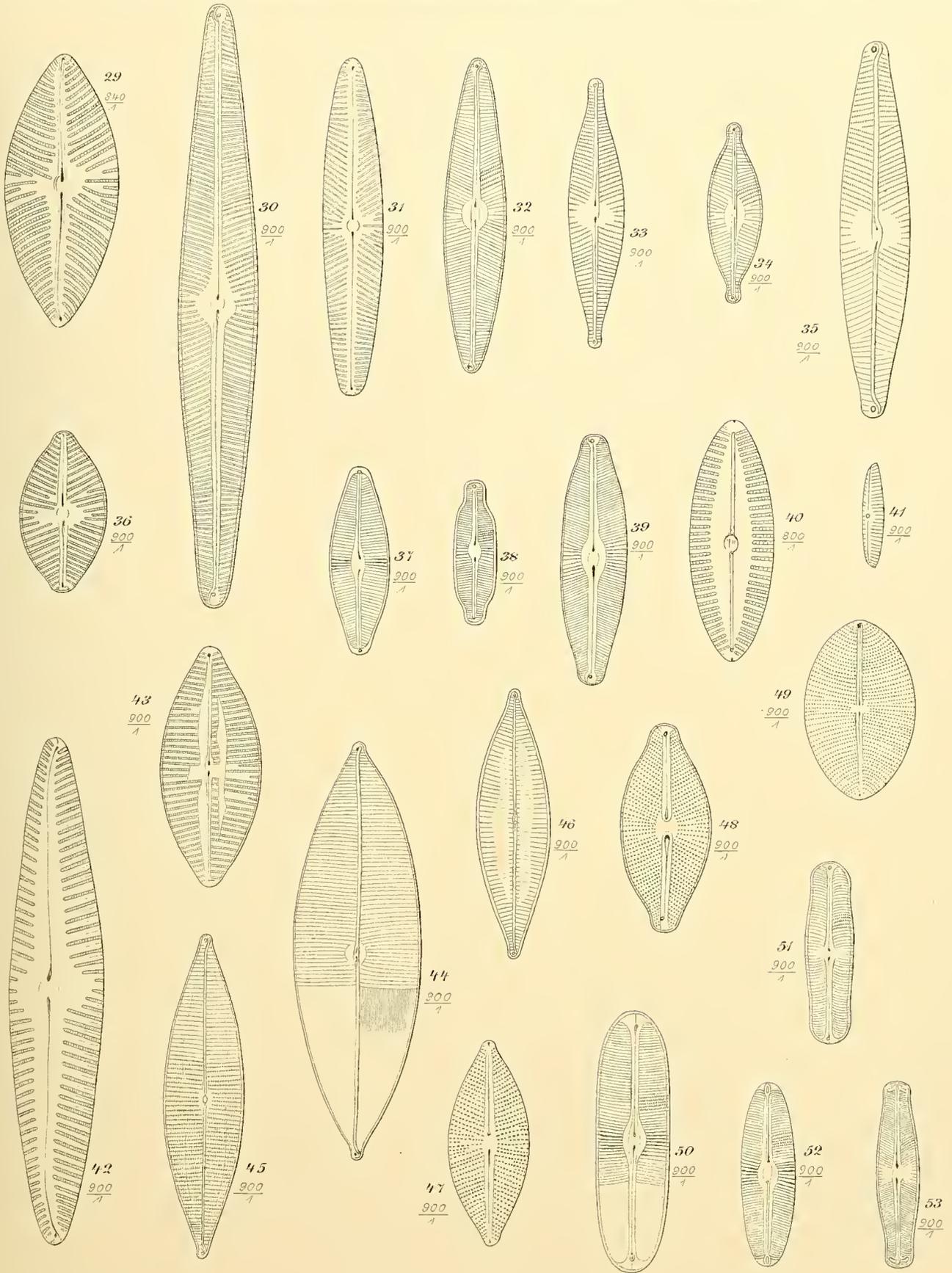


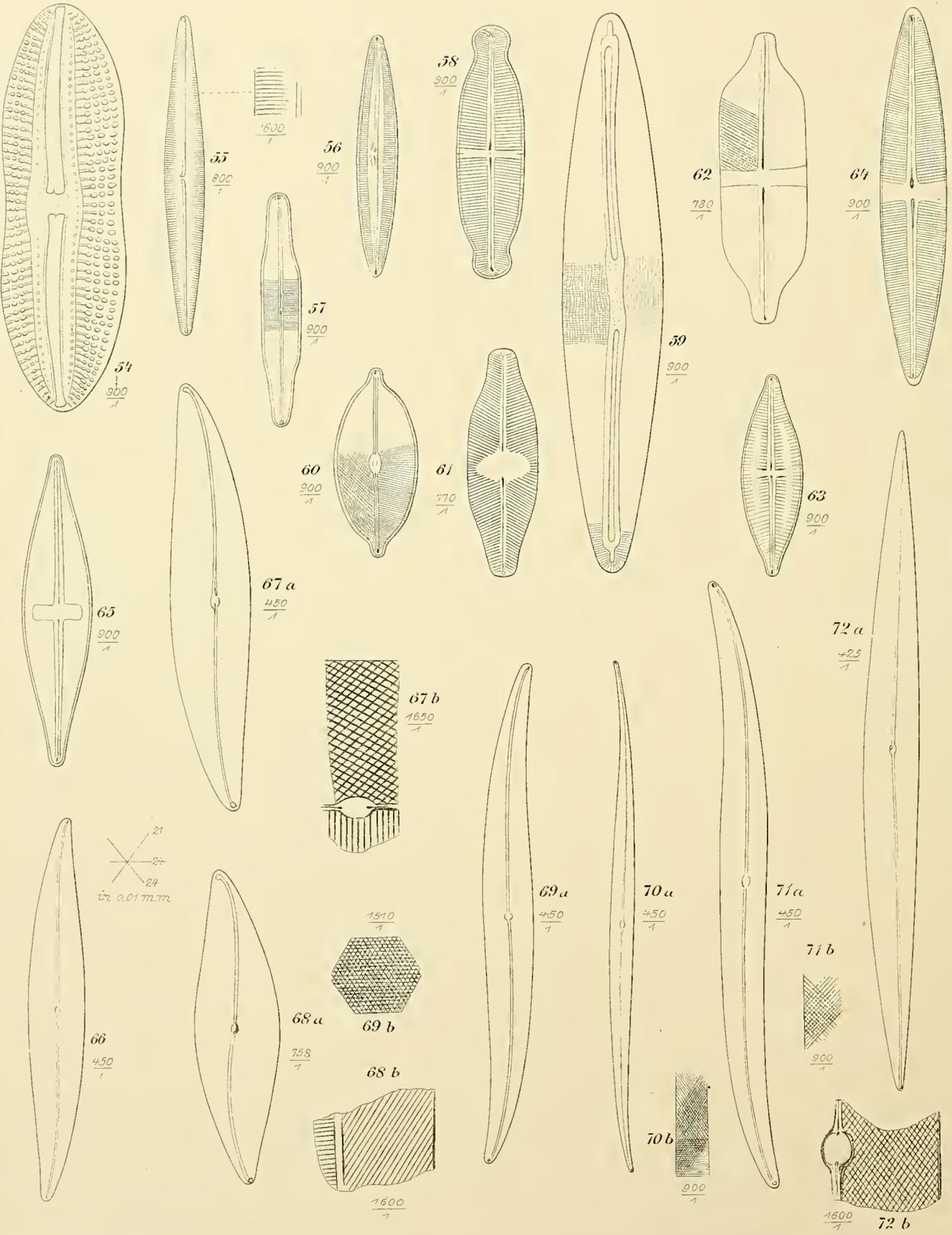
Tafel I.

- Fig. 1. *Cocconeis Finmarchica* GRUN. (Streifen zart punktirt).
» 2. *Mastogloia ovata* GRUN.
» 3. *M. Kariana* GRUN.
» 4. *Achnantes Jamalinensis* GRUN.
» 5. *A. taeniata* GRUN.
» 6. *Amphora Jamalinensis* CL. et GRUN. (Streifen zart punktirt).
» 7. *A. Proteus* var. *Kariana* GRUN.
» 8. *A. lævis* GREG.
» 9. *A. angusta* var. *arctica* GRUN.
» 10. *Cocconema Stuxbergii* CL.*
» 11. *C. Cistula* var. *Siberica* GRUN.
» 12. *Navicula Fluminensis* GRUN.
» 13. *N. globiceps* var. *crassior* GRUN.
» 14. *N. icostauron* (EHB.?) GRUN.
» 15. *N. Stuxbergii* CL.
» 16. *N. ventricosa* var. *subundulata* GRUN.
» 17. *N. vent.* var. *Kjellmaniana* CL.
» 18. *N. vent.* var. *Jenisseyensis* GRUN.
» 19. *N. subventricosa* GRUN.
» 20. *N. subdivisa* GRUN.
» 21. *N. latefasciata* GRUN.
» 22. *N. Theélii* CL.
» 23. *N. palpebralis* var. *minor* GRUN.
» 24. *N. solida* CL.
» 25. *N. (brevis* var.) *distoma* GRUN. (Streifen sehr zart punktirt).
» 26. *N. distoma* forma *angustior* (Streifen sehr zart punktirt).
» 27. *N. (amphisbæna* var.) *fuscata* SCHUMAN.
» 28. *N. Gastrum* var. *Jenisseyensis* GRUN.
-

Tafel II.

- Fig. 29. *Navicula valida* CL. et GRUN.*
» 30. *N. digitoradiata* var. *striolata* GRUN.
» 31. *N. digitoradiata* var. *angustior* GRUN. (Streifen zart punktirt).
» 32. *N. Bottnica* GRUN.
» 33. *N. rhynchocephala* KG. var.
» 34. *N. N. Salinarum* GRUN.
» 35. *N. viridula* KG.
» 36. *N. Placentula* EHBG.
» 37. *N. Crucicula* var. *obtusata* GRUN. (Streifen zart punktirt).
» 38. *N. (Crucicula* var.?) *protracta* GRUN.
» 39. *N. Lundströmii* CL.
» 40. *N. Jamalinensis* CL.*
» 41. *N. cancellata* forma *minuta*. (Streifen matt punktirt).
» 42. *N. distans* var. *borealis* GRUN.
» 43. *N. (Incens* var.?) *abbreviata* GRUN.
» 44. *N. Kariana* GRUN.
» 45. *N. subimpressa* GRUN.
» 46. *N. derasa* GRUN.
» 47. *N. pusilla* var. *lanceolata* GRUN.
» 48. *N. pusilla* var. *Jamalinensis* GRUN.
» 49. *N. Cluthensis* var. *Finmarchica* GRUN.
» 50. *N. Bacillum* EHB.
» 51. *N. bacilliformis* GRUN.
» 52. *N. Pseudobacillum* GRUN.
» 53. *N. Pupula* KG.
-





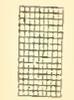
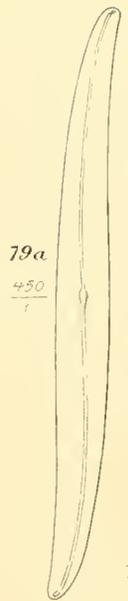
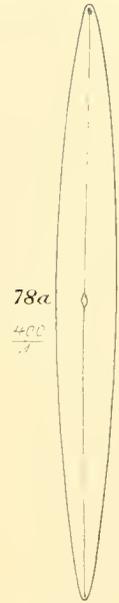
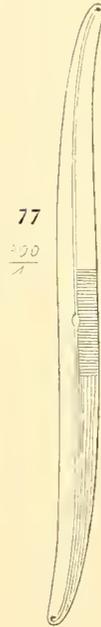
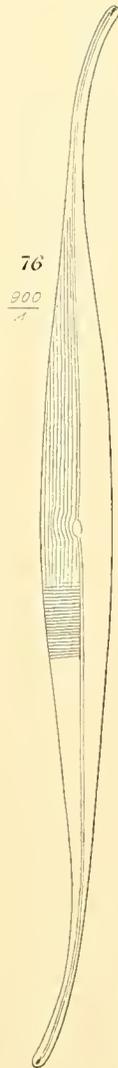
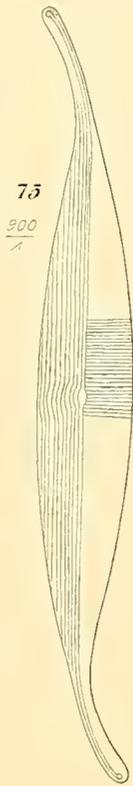
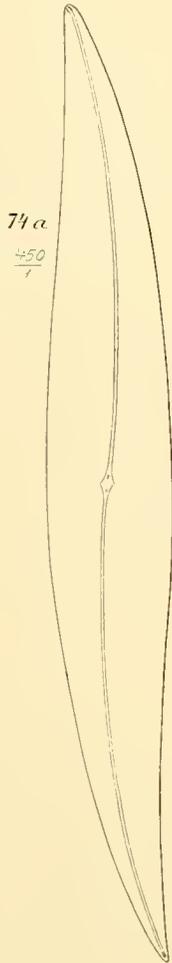
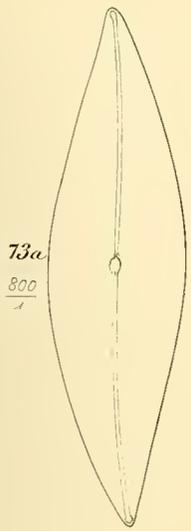
21
22
24
in 0.01 m.m.

Tafel III.

- Fig. 54. *Navicula bomboides* var. *media* GRUN.
» 55. *N. acus* CL.*
» 56. *N. inornata* GRUN.
» 57. *N. crassirostris* GRUN.
» 58. *Stauroneis desiderata* CL. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 59. *Navicula rhomboides* var. *amphipleuroides* GRUN.
» 60. *N. Placenta* LEWIS.
» 61. *Stauroneis platystoma* EHB. (Streifen sehr zart punktirt).*
» 62. *S. dilatata* EHB.*
» 63. *S. Finmarchica* CL. et GRUN.
» 64. *S. Gregorii* RALFS. (Streifen sehr zart punktirt).
» 65. *S. anceps* var. *Siberica* GRUN.
» 66. *Pleurosigma* (*elongatum* var.?) *fallax* GRUN.
» 67. *P. Normani* RALFS.*
» 68. *P. latum* CL.*
» 69. *P. (delicatulum* var.?) *Karianum* GRUN.
» 70. *P. Clevei* GRUN.
» 71. *P. longum* CL.
» 72. *P. subrectum* CL.*
-

Tafel IV.

- Fig. 73. *Pleurosigma rhomboides* CL.*
» 74. *P. Stuxbergii* CL.
» 75. *P. Fasciola* var. ? *sulcata* GRUN.
» 76. *P. tenuirostris* GRUN.
» 77. *P. tenuissimum* var. *hyperborea* GRUN.
» 78. *P. vitreum* CL.*
» 79. *P. Spenceri* var. *borealis* GRUN.
» 80. *P. Kjellmanii* CL.*
» 81. *Amphiprora striolata* GRUN.
» 82. *A. Kariana* GRUN.
» 83. *A. Kjellmanii* CL.
» 84. *A. paludosa* var. *punctulata* GRUN.
» 85. *A. paludosa* var. *borealis* GRUN.
-

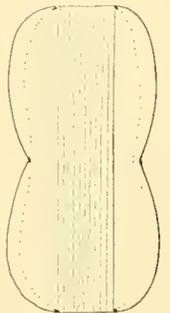
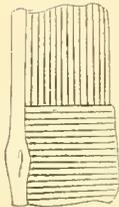


1540
x



1600
x

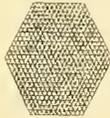
78b
1600
x



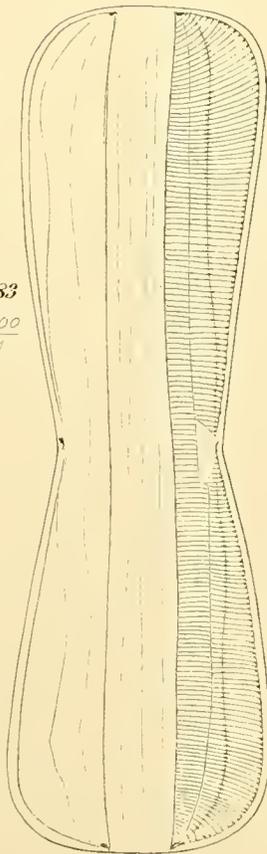
900
x



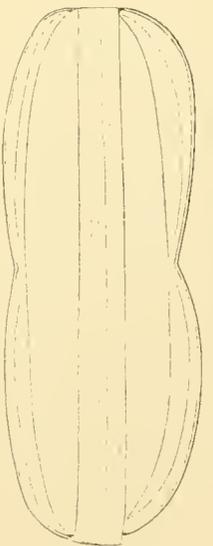
74b
1510
x



83
900
x

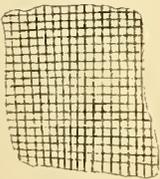


85
900
x

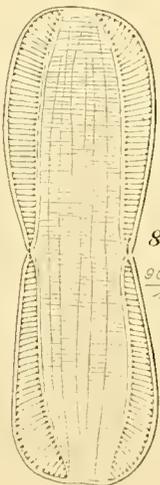


80b

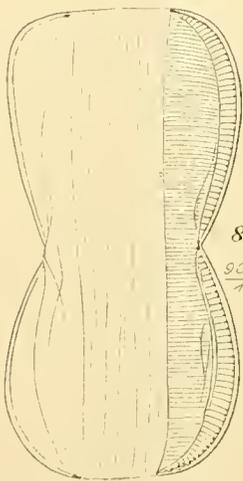
1600
x

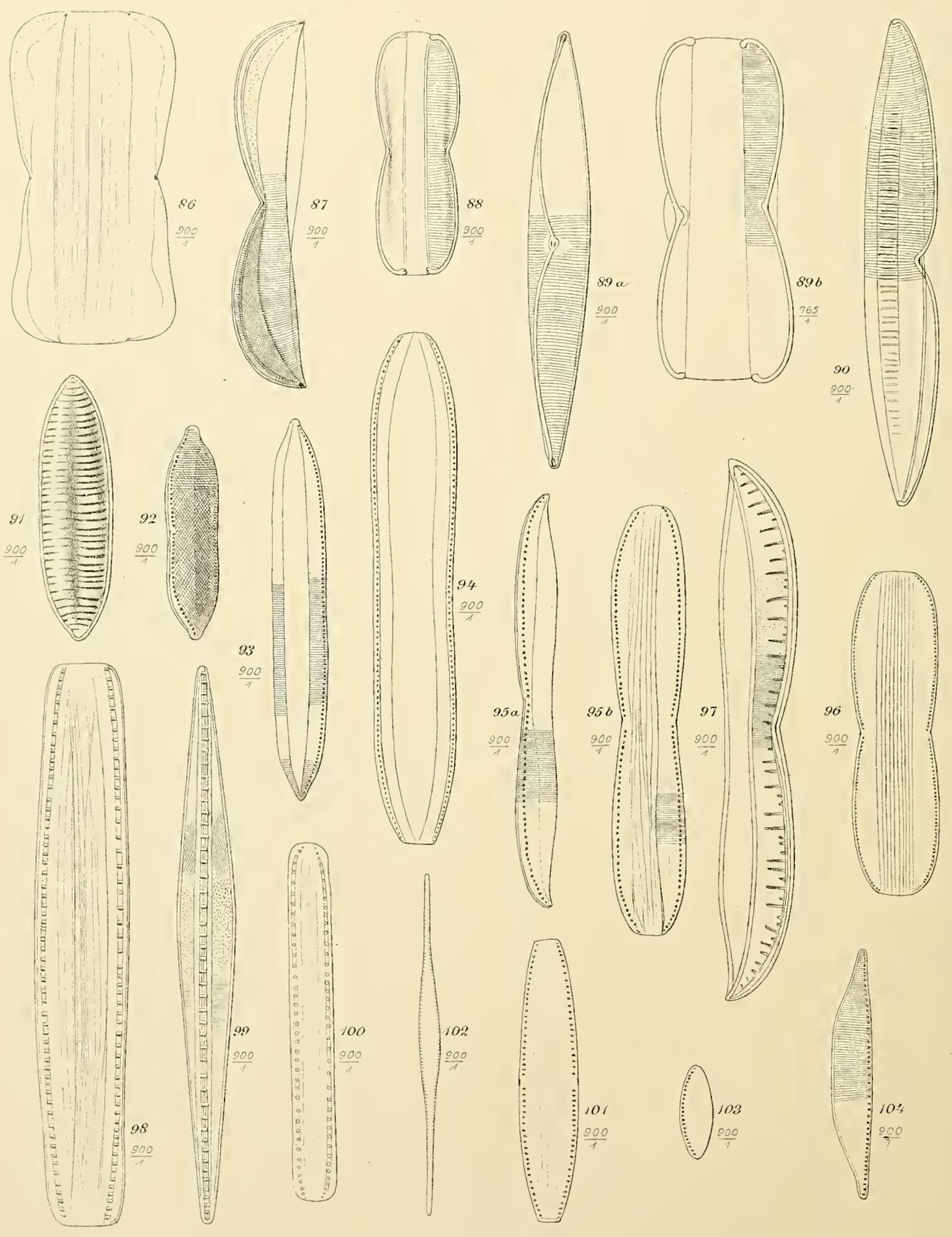


81
900
x



82
900
x



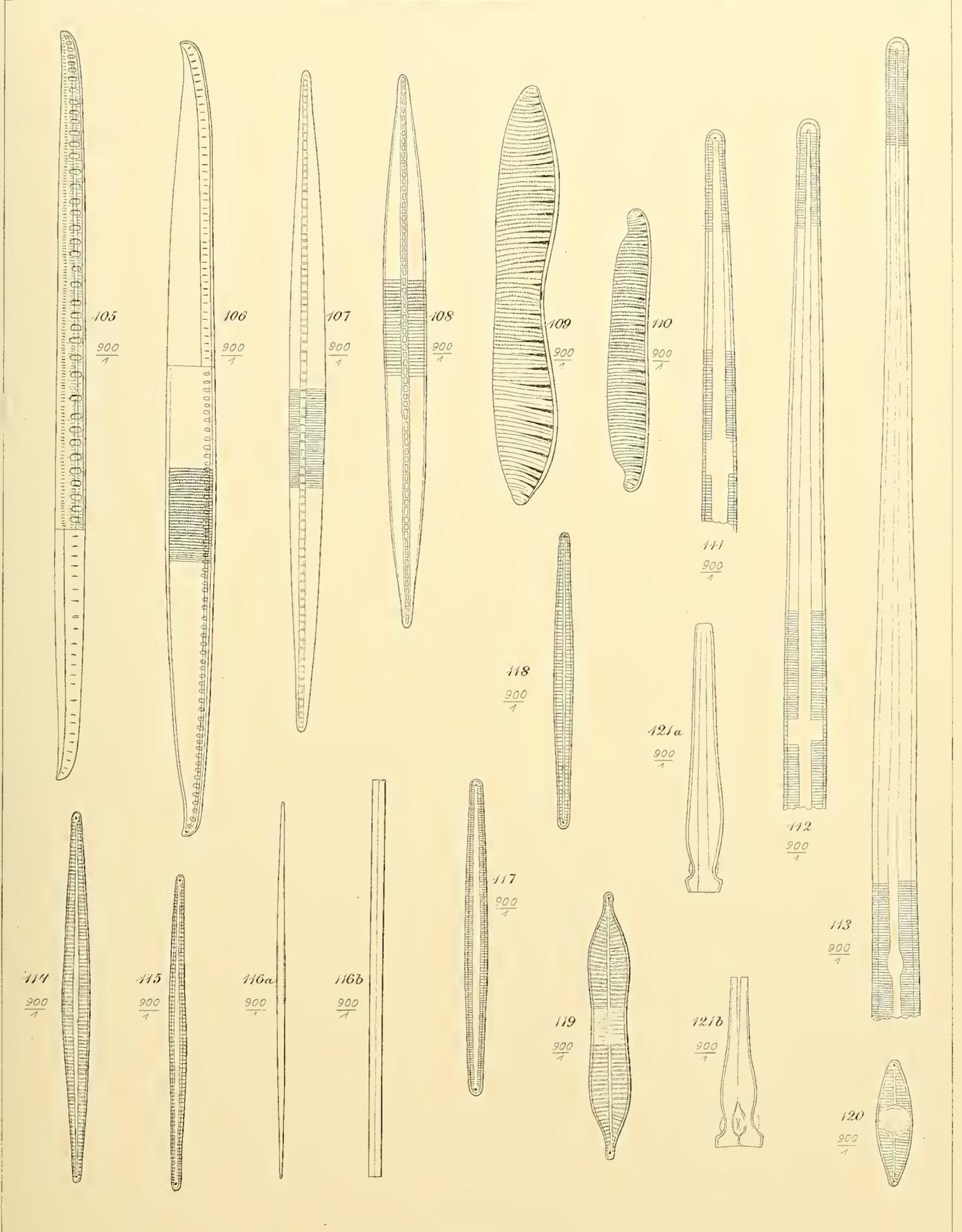


Tafel V.

- Fig. 86. *Amphiprora paludosa* var. ? *hyperborea* GRUN.
» 87. *A. decussata* var. *septentrionalis* GRUN. (Streifen zart punktirt).
» 88. *A. plicata* var. *subplicata* GRUN. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 89. *A. maxima* var. *dubia* CL. et GRUN. (Streifen sehr zart punktirt). *a* Hauptseite, *b* Nebenseite.*
» 90. *Plagiotropis scaligera* GRUN.
» 91. *Nitschia Tryblionella* var. *ambigua* GRUN.
» 92. *N. panduriformis* var. *delicatula* GRUN.
» 93. *N. marginulata* GRUN. var. *genuina* GRUN. (Streifen sehr zart punktirt).
» 94. *N.* (*dubia* var. ?) *siberica* GRUN.
» 95. *N. hybrida* GRUN. (Streifen zart punktirt). *a* Schaale, *b* Frustel.
» 96. *N.* (*hybrida* var. ?) *pellucida* GRUN.
» 97. *N. Mitchelliana* GREENLOAF.
» 98. *N. angularis* W. SM.
» 99. *N. angularis* var. *borealis* GRUN.
» 100. *N. angularis* var. *Kariana* GRUN.
» 101. *N. frigida* GRUN.
» 102. *N. acicularis* W. SM.
» 103. *N. ovalis* ARNOTT.
» 104. *N.* (*vivax* ?) *hyperborea* GRUN. (Streifen sehr zart punktirt).
-

Tafel VI.

- Fig. 105. *Nitzschia insignis* var. *marginifera* GRUN.
» 106. *N. vitrea* var. *Finmarchica* GRUN.
» 107. *N. socialis* var. *baltica* GRUN. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 108. *N. socialis* var. *Kariana* GRUN.
» 109. *Hantzschia virgata* var. *Kariana* CL. et GRUN.
» 110. *H. virgata* var. *borealis* GRUN.
» 111. *Synedra Kamtschatica* GRUN. var. *intermedia* GRUN. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 112. *S. Kamtschatica* var. *Kjellmani* CL. et GRUN. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 113. *S. Kamtschatica* var. *Finmarchica* CL. et GRUN. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 114. *S. fasciculata* KG.
» 115. *S. affinis* var. *delicatula* GRUN.
» 116. *S. filiformis* GRUN.
» 117. *S. parva* var. *major* GRUN.
» 118. *S. commutata* GRUN.
» 119. *S. Goulardi* BRÉB. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 120. *S. pulchella* var. *minutissima* GRUN. (Streifen sehr zart punktirt.)
» 121. *Asterionella Kariana* GRUN.
-



Tafel VII.

- Fig. 122. *Eunotia Eura* var. *Siberica* CL. (Streifen zart puunktirt).*
- » 123. *E. prærupta* EHB. var. *laticeps* GRUN. (Streifen zart puunktirt).
- » 124. *Fragilaria arctica* GRUN.
- » 125. *Licmophora Jürgensii* var. *Finmarchica* GRUN.
- » 126. *Triceratium Finmarchicum* GRUN.
- » 127. *Coscinodiscus* (*Odontodiscus*) *polyacanthus* GRUN.
- » 128. *C.* (*Odontodiscus*) *hyalinus* GRUN.
- » 129. *C. curvatulus* var. *Kariana* GRUN.
- » 130. *C.* (*Odontodiscus*) *granulosus* GRUN.
- » 131. *Stephanodiscus Hantzschii* GRUN.
- » 132. *St. Hantzschii* var. *pusilla* GRUN.
- » 133. *Cyclotella* (*striata* var.?) *ambigua* GRUN.
- » 134. *Chætoceros Wighamii* BTW.
- » 135. *Ch. Karianus* GRUN.
- » 136. *Ch. furcellatus* BAIL. var.?
- » 137. *Ch. fure.* var. *mamillosa* GRUN.
- » 138. *Ch. Lorenzianus* var.?) *parvula* GRUN.



