

Diatomeas del Archipiélago de Formosa (Taiwan)

por

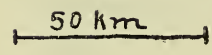
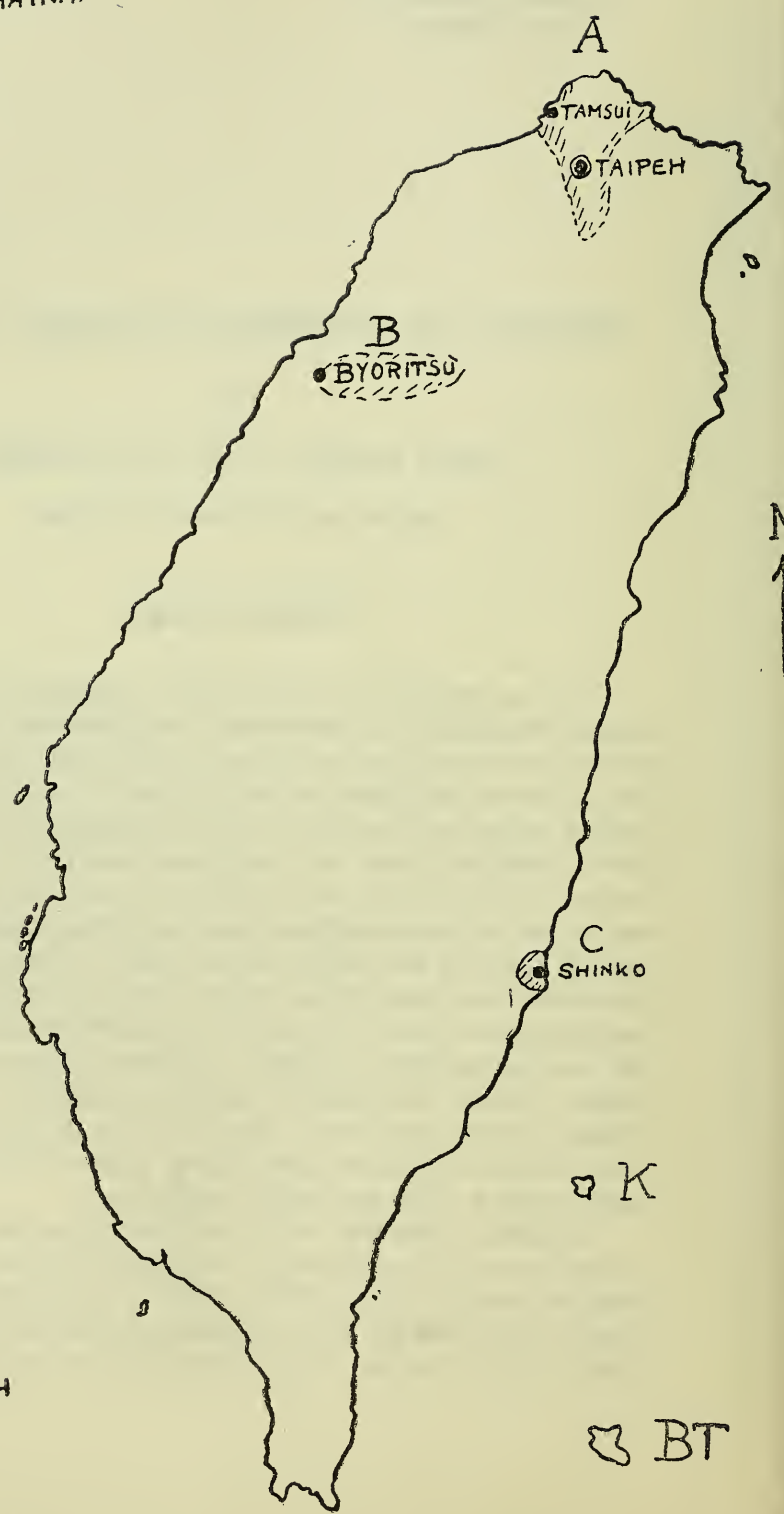
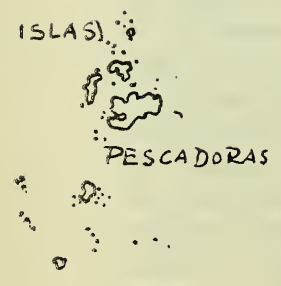
Georg Krasske, G. H. y E. Schwabe

(Recibido por la Redacción el 15-X-1950)

INTRODUCCION

Nos es un placer presentar más adelante un trabajo del famoso especialista en diatomeas, **Georg Krasske, Kassel**, quien por sus investigaciones anteriores y presentes es, sin duda alguna, la primera autoridad en estudios de la flora bacilariófita en Chile y, sobre todo, de nuestra región. **Krasske** pertenece a tal tipo de científicos, cada vez más escasos, que dedican todo su esfuerzo y toda su vida a un problema netamente científico, y por eso es uno de los especialistas más conocidos en todo el mundo, por sus obras en este campo de la botánica y florística, pues ha publicado en el curso de los últimos años una serie de trabajos exclusivamente sobre diatomeas de muchos países. Se extienden sus obras sobre las zonas siguientes: Alemania, Austria, Alpes, Islandia, Spitzbergen, Laponia, Armenia, Archipiélago Sunda e Isla Ceylon, Brasil, Chile y Tierra del Fuego, tratando tanto las floras recientes como fósiles a base de tierra de diatomeas, turba y otros materiales geológicos.

Debemos a **Krasske**, sobre todo, investigaciones amplias y profundas de la flora chilena, investigaciones que ya son referidas en nuestro Boletín (XXIV, 1949), y recientemente completadas por sus estudios sobre diatomeas subfósiles de Tierra del Fuego (1949). Gracias a estos trabajos de nuestro colaborador,



Chile es hoy día el país mejor conocido en lo que se refiere a las diatomeas en toda América del Sur, y en algunos aspectos en el mundo entero. Además, el investigador diligente se encuentra ahora efectuando un estudio todavía más extenso sobre diatomeas chilenas, coleccionadas en su mayoría por nosotros. Este material, cuya elaboración exigirá a lo menos dos años más, proviene de todo Chile, desde Arica hasta más allá de la Isla Soberanía. Tales trabajos florísticos, completados por observaciones ecológicas, son tanto más valiosos cuanto se basan en comparaciones entre las flores de diferentes países. También por eso nos es un placer presentar en lo siguiente resultados de **G. Krasske** obtenidos en la investigación de nuestras colecciones de Formosa. En la lista sistemática están marcadas por un asterisco (*) las formas que **Krasske** ha encontrado anteriormente también en Chile.

Hemos coleccionado el material en discusión durante nuestra permanencia profesional en la Universidad Nacional de China de Taiwan (Formosa) o sea de Septiembre de 1946 a Agosto de 1947 en las regiones indicadas en el mapa adjunto. No es este el lugar para describir en detalle la región, sus condiciones geográficas y las localidades de hallazgos. Remitimos para tal fin a la literatura al respecto. Limitámonos a dar algunas advertencias al lector con el objeto de facilitar el aprovechamiento científico de la publicación.

El distrito A (mapa) incluye la ciudad universitaria y capital Taipeh (Taihoku) y sus alrededores, el pueblo Karobetsu (Halapiet) y el Volcán Daiton al lado oeste del camino de Taipeh a Tamsui, el puerto histórico de Formosa. Fuera del Daiton, donde se ha coleccionado en alturas hasta 800 metros, todo el material de ese distrito A proviene de lugares no más elevados que 300 metros sobre el nivel del mar. Del distrito B que se extiende del pueblo Byoritsu al oeste, o sea a la montaña de los "cazadores de cabezas" existe un número de muestras que pertenecen exclusivamente a alturas entre 250 y 1200 metros y a la flora de selvas vírgenes. Los lugares Kaminoshima, "Cabeza del Tigre" ("Tigerkopf", traducción del formosano de una montaña) y "riachuelo 1000 m" ("Urwaldbach, 1000 m") se encuentra dentro del distrito B. Biológicamente los dos distritos A y B son de carácter subtropical. Mientras tanto en Shinko (distrito C, costa oriental de Formosa) la naturaleza ya ofrece condiciones más o menos tropicales. Allí pudimos estudiar únicamente los alrededores del pueblo en una distancia de unos pocos kilómetros. Los biótupos más interesantes de musgos, diatomeas

y otras algas nos parecían ser las rocas de Ryukyu-Limestone en la playa, y la corteza de troncos de *Altocarpus*.

Trasladándonos de la isla madre de Formosa a los islotes Kwashyoto (distrito K) y Botel Tabago o Kotoshyo (distrito BT) atravesamos un límite biogeográfico muy marcado, pues los dos islotes pertenecen por el carácter de su flora y fauna claramente a la región de las Islas Bataan (zona norte de las Filipinas). Sobre los detalles al respecto remitimos a la literatura. En los dos islotes volcánicos nos encontramos definitivamente en el trópico, lo que ya indican los arrecifes coralinos en sus costas. Sobre algunas peculiaridades de la estructura ecológica con respecto a la flora criptogámica trataremos en conjunto con nuestros resultados sobre esquizoficeas.

Finalmente queremos expresar nuestros agradecimientos al señor Director del Instituto Oceanográfico de Formosa, Prof. Dr. **Mah** y al señor Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Taiwánica, Prof. Dr. **Shen** por la gentileza de invitarnos a tomar parte en la Expedición Botel Tabago del año 1947. Sólo esta invitación nos permitió conocer los dos islotes mencionados de tanto interés para los biólogos.

G. H. y E. Schwabe

Concepción, el 12 de Octubre de 1950.

LISTA SISTEMATICA

A. ZENTRALES

I. COSCINODISCACEAE

1.—Gattung *Melosira* Ag.

M. varians Ag.—Hust. Kieselalg. I, S. 240, Fig. 100. In 4 Proben, davon in 3 aus Bächen, zerstreut bis häufig.

* **M. granulata** (Ehr) Ralfs.—Hust. Kieselalg. I, S. 248, F. 104 a-c, e, f. Vereinzelte Stücke in 3 Moosproben. Schon 1932 (S. 94) bei der Untersuchung von Moosrasen der Alpen wies ich darauf hin, dass sich immer wieder Einzelstücke dieser Planktonform eutropher Seen in Moosrasen finden ("vor allem in Moosrasen des xerotischen Typus"), so dass Verschleppung allein nicht in Frage kommen kann.

M. undulata (Ehr.) Kütz.—Hust. Kieselalg. I, S. 243, F. 102. Tropenform! Sie fand sich in 7 Moosproben, u. zw. in 3 von Wasserfällen bespritzt, in 4 aus Bächen, bzw. von Bächen bespült. In einer Probe von einer Felswand. Es wird also Hustedt's Vermutung bestätigt, dass es sich um eine aerophile Bach- und Quellenform handelt, die unter Umständen sogar stark durchlüftete Standorte bevorzugt. Sie fand sich aber nie in grösseren Massen. Bei einer Probe wurde pH 6,8 und Alkalinität 3,7 festgestellt.

M. Ruttneri Hust. 1937, S. 140, T. IX, F. 11-16.—In 13 Proben aus Moosen von Wasserfällen und Bachbetten, z. T. sehr schattig und von Spritzwasser besprüht. Besonders häufig in Moosen an einer Baumwurzel in einem Bachbett auf Botel Tabago (sehr schattig.). Die Standorte sind also ähnlich wie bei *M. undulata*. Nach Hust. l. c. S. 141 "Leitform wenig durchfeuchteter, stark durchlüfteter Biotope an ausgesprochen alkalischen Gewässern". Bisher nur von den Sunda-Inseln bekannt! Die Proben stammten bis auf 3 von der Insel Botel Tabago.

- * **M. Dickiei** (Thw.) Kütz.—Hust. Kieselalg. I, E. 243, F. 101.
Aerophile kosmopolitische Art. In 49 Moosproben \pm häufig, in 10 massenhaft! u. zw. fast stets mit "Inneren Schalen". Die Fundorte waren z. T. sehr schattig.
- * **M. Roeseana** Rabh.—Hust. Kieselalg. I, S. 266, F. 112. Die verbreitetste Art des Untersuchungsmaterials: in 54 Proben, darunter in 7 massenhaft, u. zw. in feuchten bis trockenen Moosrasen, in ersteren besonders gross, in letzteren nur kümmerformen. Unter der Art:
* **var. spiralis** Grun. Hust. l. c. und **var. tropica** Krasske 1948, S. 422, T. I, F. 1, 2.
var. formosana n. v. Innere Begrenzung der Valvarfläche polygonal. (also ähnlich *M. undulata* v. Normani!).
- M. setosa** Grev. Atl. T. 182, F. 42-46.—Aus einer Kultur von Algen der N-Wand von Botel Tabago. Sie war mit Meerwasser angesetzt und die Art wohl dadurch eingeschleppt. In der Kultur entwickelte sie sich massenhaft, alle anderen Formen überwuchernd bis auf die ebenfalls massenhafte *Rhopalodia gibberula*.

2.—Gattung *Stephanodiscus* Ehr.

- * **St. astraea** (Ehr.) Grun.—Hust. Kieselalg. I, S. 368, F. 193.
Kosmopolitische Planktonform. Botel Tabago, vereinzelt verschleppte Stücke in 3 Proben.
- * **St. Hantzschii** Grun.—Hust. Kieselalg. I, S. 370, F. 194. Kosmopolit. In 6 Proben aus \pm stark eutrophen Gewässern, besonders in 3 Schlammproben von Colocasia-Feldern von Botel Tabago und einem Reisfeld Bewässerungsgraben bei Taipeh (Formosa).

II. BIDDULPHIACEAE

3.—Gattung *Biddulphia* Gray.

- B. pangeroni** (Leud. Fortm.) Hust. 1937, S. 147, T. IX, F. 17-20.
Vereinzelt in 2 Schlammproben von Colocasia-Feldern (BT).

4.—Gattung *Hydrosera* Wall.

- H. triquetra** Wall. Atl. T. 78, F. 36-38.—In 6 Proben. Ziemlich häufig in Moosen neben einem Wasserfall, sowie in einem Bach zwischen Cyanophyceen (BT). Auf Formosa vereinzelt bis zerstreut in Bachmoosen und Reisfeld-Bewässerungsgräben. Nach Hustedt (1937, S. 146) "Leit-

form stark durchströmter oder durchlüfteter Fundorte, insbesondere Wasserfälle und Bäche". Seine Ansicht bestätigen obige Funde!

III. ANAULACEAE

5.—Gattung *Terpsinoe* Ehr.

T. musica Ehr.—Hust. Kieselalg. I, S. 898, F. 540.—In 8 Proben! Massenhaft in 2 Proben von überrieselten Moosen (pH 6,8, Alk. 3,7 ccm.) von BT, zerstreut in Moosen eines kleinen Wasserfalles dort. Die vereinzelt in Colocasia-Schlamm sind wahrscheinlich mit der Bewässerung eingebracht worden. Auf F vereinzelt in Moosen eines Baches festgestellt. Alle Fundorte sind \pm weit von der Küste entfernt, was auch für die beiden vorigen Arten gilt! *T. musica* scheint danach eine Form stark durchlüfteter oder durchströmter tropischer Standorte zu sein.

B. PENNALES

IV. FRAGILARIACEAE

6.—Gattung *Diatoma* De Cand.

* **D. elongatum** (Lyngb.) A.—Hust. Bac., S. 127, F. 111.—Kosmopolit. Sehr selten in Bachmoosen bei Karobetsu. Von Hustedt auf den Sunda-Inseln nicht gefunden, dagegen (ebenfalls sehr selten) auf Oahu.

* **D. hiemale var. mesodon** (Ehr.) Grun.—Hust. Bac. S. 129, F. 116. Kosmopolit! In 5 Proben: Massenhaft in Spritzwasser eines Urwaldbaches in 1000 m. Höhe auf F am Bergmassiv "Tigerkopf". Gilt als Kaltwasserform!

7.—Gattung *Fragilaria* Lyngb.

* **F. pinnata** (Ehr.) Hust. Kieselalg. II, S. 160, F. 671 mit var. **lancettula** (Schum) Hust. I, c, S. 161, F. 71 Im-o. Zerstreut in 7 Proben. Häufig in den stark eutrophierten Bewässerungsgräben der Colocasia-Felder Botel Tabagos. Kosmopolit.

* **F. construens** (Ehr.) Grun.—Hust. Kieselalg. II, S. F. 670 a-c. Kosmopolit. In 6 Proben. Ebenfalls ziemlich häufig in den ob. Gräben.

8.—Gattung *Synedra* Ehr.

- * *S. ulna* (Nitzsch) Ehr.—Hust. Kieselalg. II, S. 195, F. 691A, a-c. Kosmopolit. In 23 Proben. Massenhaft in Bächen und Bewässerungsgräben, aber auch zerstreut in überrielselten Moosen.
var. amphirrhynchus (Ehr.) Grun.—Hust. I. c. S. 200, F. 691A, e. Unter der Art.
var. amphirrhynchus (Ehr.) Grun. Hust. I. c. S. 200, F. 691A, e. Unter der Art.
* **var. impressa** Hust. I. c. S. 199, F. 691A, i. In feuchten Moosen.
var. tenuirostris Hust. 1937, S. 156, T. XIII, F. 60. Daiton, Bachbett.
- S. parasitica* (W. Sm.) Hust. Kieselalg. II, S. 204, F. 695 a-b. Kosmopolit. Vereinzelt in Bachmoosen (Daiton, Karobetsu).
- * *S. acus* Kütz.—Hust. Kieselalg. II, S. 201, F. 693 a. Kosmopolitische Litoralform. In Bachbewuchs an der Westküste von BT.
* **var. radians** (Kütz.) Hust. I. c. S. 202, F. 693 b. BT: Süßwassertümpel am Strande.

V. EUNOTIACEAE

9.—Gattung *Eunotia* Ehr.

- Eu. Tschirchiana* O. Müll. Atl. T. 382, F. 98-100.—Hust 1937, S. 173/4. Bisher nur von den Sunda-Inseln gemeldet. Häufig an Geröll in einem Bachbett am Daiton (F).
- Eu. formica* Ehr. **var. sumatrana** Hust. 1937, S. 176. 1935, S. 149, T. 3, F. 21. Vereinzelt in Reisfeld-Bewässerungsgräben beim Landwirtschaftsinstitut von Taipeh (F). Bisher nur von den Sunda-Inseln bekannt.
- * *Eu. praerupta* Ehr.—Hust. Kieselalg. II, S. 280, F. 747, A. a-e. Gebirgsgewässer liebende kosmopolitische Form! Häufig in einem Urwaldbache in 1000 m Höhe, u. zw. in 3 Proben. Unter der Art:
var. bidens (W. Sm.) Grun. In weiteren 6 Proben aus feuchten Moosen und von Wänden zerstreut bis ziemlich häufig.
- * *Eu. pectinalis* (Kütz.) Rabh.—Hust. Kieselalg. II, S. 296, F. 763 a, k. Kosmopolit. In 14 Proben vereinzelt bis häufig.
- * *Eu. exigua* (Bréb.) Rabh.—Hust. Kieselalg. II, S. 285, F. 751 a-r. Nur in einer Probe aus einem Süßwassertümpel (BT) mit

- * **Eu. tenella** (Grun.) Hust. Kieselalg. II, S. 284, F. 749.
- * **Eu. fallax** A. Cl.—Hust. Kieselalg. II, S. 288, F. 753 a mit **var. gracillima** Krass. Hust. l. c. 753 b-e. Kosmopolitische aerophile Form, die sich sowohl an Wänden, als auch besonders in \pm trockenen bis feuchten Moosen fand, u. zw. meist in Mengen, besonders **var. gracillima**.
- Eu. similis** Hust. 1937, S. 165, T. XII, F. 5-8. Sunda-Inseln! Zerstreut im mehrfach erwähnten Urwaldbach in 1000 m Höhe, sowie an senkrechter Wand am Daiton. Nach Hustedt Quellen- und Bachform, wohl aerophil.

VI. ACHNANTHACEAE

10.—Gattung *Cocconeis* Ehr.

- * **C. placentula** Ehr.—Hust. Kieselalg. II, S. 347, F. 802. Kosmopolitische Aufwuchsform. In 32 Proben aus dem ganzen Untersuchungsgebiet \pm häufig, u. zw. aus den verschiedensten Biotopen. Besonders häufig in Bachbewuchs und Colocasia-Schlamm.
- * **C. Hustedti** Krasske.—Hust. Kieselalg. II, S. 361, F. 816. Kosmopolit. In 13 Proben aus dem gesamten Untersuchungsgebiet. Darunter 3 Massenvorkommen. Besonders häufig in Colocasia-Feldern (Bew.-Gr.) und feuchten Moosen aus Bächen.
- C. brevicostata** Hust. 1937, S. 190, T. XIII, Fig. 8,9. Sunda-Inseln. In 19 Proben aus F und BT, u. zw. aus überrieselten und bespritzten Moosen aus Bächen und Wasserfällen.

11.—Gattung *Achnanthes* Bory.

- A. simplex** Hust. (als *A. similis*) 1937, S. 198, T. XIII, Fig. 20-23. Von Hustedt in der indomalayischen Inselwelt festgestellt. In 8 Proben besonders aus Colocasia-Bewässerungsgräben und Bachmoosen.
- A. montana** Krasske.—Hust. Kieselalg. II, S. 398, F. 847. Kosmopolit. Zerstreut bis häufig in nassen Moosen Formosas (3 Proben).
- * **A. microcephala** (Kütz.) Grun.—Hust. Kieselalg. II, S. 376, F. 819. Kosmopolit. Vereinzelt in sehr feuchten Moosen am Unterlauf eines Flusses im westlichen Mittelformosa.
- * **A. minutissima** Kütz.—Hust. Kieselalg. II, S. 376, F. 820 a-c. besonders **var. cryptocephala** Grum., l. c. 820 d, e. Ver-

breitet und häufig im Gebiet.

* **var. robusta** Hust. 1937. S. 192, T. XIII, F. 41-46. Colocasia-Schlamm, Bäche, Felswand (Moose).

* **A. exigua** Grun.—Hust. Kieselalg. II, S. 386, F. 832 a, b, meist
* **var. heterovalvata** Krasske.—Hust. l. c. F. 382 c-f. Kosmopolit. In 25 Proben aus dem gesamten Untersuchungsgebiet, u. zw. aus überrieselten Moosen, Teichen, Tümpeln, Bächen, Wasserfällen, aber nur in 2 Proben häufiger. Die eigentlichen Lebensgebiete der Art wurden nicht erfasst.

* **A. hungarica** Grun.—Hust. Kieselalg. II, S. 383, F. 829. Kosmopolit. Aufwuchsform: massenhaft in dichten Reinbeständen von *Azola imbricata* auf mässig durchströmtem Teiche bei der Eingeborenen-Siedlung Imororu an der Westküste von BT. Besonders häufig auch in 3 Proben von Schlamm von Colocasia-Feldern. Insgesamt in 11 Proben.

* **A. lanceolata** (Bréb.) Grun.—Hust. Kieselalg. II, S. 408, F. 863 a-d, besonders * **var. rostrata** (Östr.) Hust. l. c. F. 863 i-m. Kosmopolit. In 35 Proben. Eine der gemeinsten Diatomeen des Gebietes. Massenhaft besonders im Spritzwasser eines Urwaldbaches in 1000 m Höhe auf F. Auch sonst im Spritzwasser von Bächen und Wasserfällen häufig, sowie in überrieselten Moosen.

A. crenulata Grun.—Hust. 1937, S. 206, T. XIV, F. 7,8. In 10 Proben zerstreut, besonders aus Bächen (Spritzwasser, überrieselte Moose). Häufig in Moosen eines Bachbettes beim erloschenen Vulkan Daiton bei Karobetsu (F). Bis jetzt nur im tropischen Asien und Australien gefunden.

A. inflata (Kütz.) Grun.—Hust. Kieselalg. II, S. 421, F. 873. In 57 Proben aus dem gesamten Gebiet, eine der verbreitetsten Formen. Besonders häufig in Moosen an Steinen und Felsen der Bäche, im Spritzwasser der Wasserfälle, an berieselten Felswänden, aber auch in - trockenen Moosen an Baumfarnen. Durchlüftete Biotope! Kosmopolit, doch Hauptverbreitung in den Tropen.

var. elata (Leud.-Fortm.) Hust. 1937, S. 206, T. XIV, F. 12,13. Besonders häufig in Moosen. Wohl nur Kümmerform! Es kommen häufig kleine, fast kreisförmige Zellen vor.

* **A. brevipes** Ag.—Hust. Kieselalg. II, S. 424, F. 877. Kosmopolit, mesohalob! Zwischen Cyanophyceen in einem Bachtal auf BT häufig! Auch in Moosen neben einem kleinen Wasserfall.

VII. NAVICULACEAE

12.—Gattung *Diatomella* Grev.

- * **D. Balfouriana** Grev.—Hust. Kieselalg. II, S. 440, F. 822. Kosmopolit, aerophil. In 7 Proben von BT, u. zw. ausschliesslich in feuchten Moosen (Bäche, Wasserfälle), besonders häufig in Moosen eines Wasserfalles mit reichlich Spritzwasser in S-Tal der Insel. Auf F nur in Moosen eines Urwaldbaches 1000 m Höhe gefunden.

13.—Gattung *Mastogloia* Thw.

- M. malayensis** Hust. 1942, S. 45, F. 62-66. Von Hustedt als selten aus dem Towoetisee (Celebes) beschrieben. In 6 Proben von BT ausschliesslich in überrieselten oder vom Spritzwasser besprühten Moosen, z. T. häufig, also aerophile Form \pm feuchter Standorte. Ziemlich häufig auch im Tümpel am Strande von BT mit Brackwasser-Einschlag.
- M. Smithi** Thw.—Hust. Kieselalg. II, S. 502, F. 928 a. Kosmopolit. mesohalob. Zerstreut in 4 Proben aus Schlamm von Colocasia-Feldern (BT). Da die Art als mesohalob gilt, so ist anzunehmen, dass die starke Eutrophierung der Bewässerung für das Vorkommen verantwortlich ist. Z. h. auch in dem genannten Brackwasser-Tümpel am Strande.

14.—Gattung *Diploneis* Ehr.

- D. pulcherrima** Hust. 1937, S. 210, T. XV, F. 1. In Quellen und Wasserfällen der Sunda-Inseln. Selten an Geröll im Bachbett am Daiton.
- * **D. subovalis** Cl.—Hust. Kieselalg. II, S. 667, F. 1063 a. b. 1937, S. 211. In - feuchten Moosen, besonders überrieselten aus dem ganzen Gebiet, verbreitet und oft häufig, sowohl die grossen typischen Formen mit Doppelreihen zarter Areolen als auch die zarteren mit anscheinend einfachen Reihen. In wenigen Proben fanden sich allerdings auch grössere Stücke mit einfachen Reihen, die vielleicht doch zu
- * **D. ovalis** (Hilse) Cl.—(Hust. Bac. S. 249, F. 390) gehören Bachmoose!
- * **D. elliptica** (Kütz.) Cl.—Hust. Bac. S. 250, F. 395. Kosmopolit. Selten! Bachbett am Daiton.

D. oculata (Bréb.) Cl.—Hust. Kieselalg. II, S. 675, F. 1068 a. Kosmopolit. Nur in einer Probe aus einem Tümpel am Strande von BT ziemlich häufig.

* **D. interrupta** (Kütz.) Cl. Kosmopolit, mesohalob. In demselben Tümpel am Strande von BT, u. zw. häufig! Hust. Kieselalg. II, S. 602, F. 1019 a. Hier auch.

* **D. Smithii** (Bréb.) Cl.—Hust. Kieselalg. II, S. 647, F. 1051.

15.—Gattung **Frustulia** Ag.

F. splendida Hust. 1937, S. 216, T. XVI, F. 4. Von Hustedt über Wasser an Bächen auf S-Sumatra gefunden. Hier ebenfalls (vereinzelt) in verschiedenen Moosrasen unmittelbar an Wasserfällen mit reichlich Spritzwasser auf BT gefunden. Also wohl Form gut durchlüfteter Biotope. Die Formen waren kleiner: 20-31 μ lang, 8-10 μ breit.

* **F. rhomboides** (Ehr.) De Toni var. **saxonica** (Rabh.) De Toni.—Hust. Bac. S. 221, F. 325 mit * **fo. undulata** Hust. Kosmopolit, Form humussaurer Gewässer. Hier zwischen Moosen eines Baches häufig bei Karobetsu, mit

* **F. vulgaris** (Thw.) De Toni.—Hust. Kieselalg. II, S. 731, F. 1100 a mit var. **capitata** Krasske.—Hust. l. c. F. 1100 b Kosmopolit. Nicht selten in Reisfeld- und Colocasia-Bewässerung, sowie in Bachmoosen.
var. **elliptica** Hust. 1937, T. XVI, F. 5 mit **fo. undulata** Hust. Ziemlich häufig in Bachmoosen bei Karobetsu.

16.—Gattung **Amphipleura** Kütz.

* **A. pellucida** Kütz.—Hust. Bac. S. 218, F. 321. Kosmopolitische Litoralform. Einzelstücke in 3 Proben aus Bewässerungsgräben, 2 aus Bächen.

17.—Gattung **Anomoeoneis** Pfitz.

A. sphaerophora (Kütz.) Pfitzer.—Hust. Bac. S. 262, F. 422. Kosmopolit. Litoralform, die \pm salzige, bzw. verschmutzte Gewässer liebt. Vereinzelt in Bewässerungsgräben der Colocasia-Felder von BT.

18.—Gattung **Stauroneis** Ehr.

* **S. phoenicenteron** Ehr.—Hust. Bac. S. 255, F. 404. Kosmopolit. Selten! Einzelstücke im Bache bei Karobetsu.

var. signata Meister, Kieselalgen Asiens, T. 18, F. 150. Vereinzelt im Schlamm von Colocasia-Feldern (BT) und Reisfeld-Bewässerungsgräben bei Taipeh.

* **S. anceps var. javanica** Hust. 1937, S. 222, T. XV, F. 4. Eine der verbreitetsten Formen des Gebietes, und zw. meist häufig. Besonders häufig in Bächen und besprühten Moosen an Wasserfällen.

S. Smithii Grun.—Hust. Bac. S. 261, F. 420. Kosmopolit. Zerstreut in Reisfeld-Bewässerungsgräben bei Taipeh. Vereinzelt in einem Bachbett am Daiton.

S. tenera Hust. 1937, S. 225, T. XVI, F. 19-21. Sehr selten: Einzelstücke in einem Bache und im Spritzwasser eines Wasserfalls (BT). Nach Hustedt (l. c.) Quellen- und Bachform!

S. acuta W. Sm.—Hust. Bac. S. 259, F. 415. Selten: Daiton, Bachbett.

S. distinguenda Hust. 1937, S. 226, T. XVI, F. 14. Von Hustedt in einer Probe aus Moosen eines Urwaldbaches auf S-Sumatra gefunden. In 7 Proben festgestellt, aber nie in grösserer Menge. So in einer ganz ähnlichen Probe aus Moosen eines Urwaldbaches in 1000 m Höhe (F). In Moosen an Borke und faulem Holz. In dichten Baumbeständen der Gipfelregion von BT.

Nach den Funden aus Moosen des tropischen S-Amerika (Krasske 1949) in 1400-4700 m Höhe und den vorliegenden handelt es sich um eine aerophile Moosform der tropischen Gebirge (s. Krasske 1948, S. 428).

var. ventricosa nov. var. Breiter als die Art. 35-30 μ lang, 8,5-10 μ breit. Mitte aufgetrieben. Zerstreut unter der Art im genannten Urwaldbache.

19.—Gattung *Navicula* Bory.

a) NAVICULAE ORTHOSTICHAE

N. Perrotetti Grun.—Atl. T. 211, F. 33. Tropische Form stehender Gewässer, nach Hustedt besonders der Sümpfe. Ziemlich selten im Schlamm der Colocasia-Felder.

* **N. cuspidata** Kütz.—Bac. Hust. S. 268, F. 433, meist * **var. ambigua** (Ehr.) Cl.—Hust. l. c. F. 434. Kosmopolitische Litoralform. Häufig in Reisfeld-Bewässerungsgräben bei Taipeh (hier mit besonders langen schmalen Enden!) Selten im Schlamm aus verschiedenen Colocasia-Feldern und in einem kleinen Teich bei Imoruru (BT). In Faulschlammbehälter des Labors in Taipeh. Hier auch.

- * **N. gregaria** Donk.—Hust. Bac. S. 269, F. 437. Halophiler Kosmopolit.

b) NAVICULAE MESOLEIAE

- * **N. mutica** Kütz.—Hust. Bac. S. 274, F. 453 a. Kosmopolit verschiedener Biotope. Hier hauptsächlich in Moosen aller Feuchtigkeitsgrade! Besonders häufig war **var. tropica** Hust. 1937, S. 233, T. XVII, F. 6.
var. undulata (Hilse) Grun.—Hust. l. c. S. 275. Seltener, besonders an *Altocarpus*-Wurzeln bei Iranomilku. Hier auch:
var. gracilis Hust. 1937, S. 233, T. XVII, F. 4. Tropisch?
var. ventricosa (Kütz.) Cl.—Hust. Bac. F. 453 e. An Geröllblöcken bei Shinko.
- N. Lagerheimi** Cl.—Hust. 1937, S. 234, T. XVII, F. 8-11, meist **var. intermedia** Hust. l. c. F. 12. Tropische aerophile Art, die sich in fast allen Proben aus \pm feuchten wie trockenen Moosen fand, u. zw. meist häufig bis massenhaft. Eine der gemeinsten Formen des Untersuchungsmaterials!
- N. Thienemanni** Hust. 1937, S. 235, T. XVII, F. 16-17. Aerophil. Bei Iranomilku (BT) auf Erde ziemlich häufig! Sonst nur wenige Einzelstücke. Mittelstreifen nicht abwechselnd länger und kürzer, oft kurz randständig.
- N. Grimmei** Krasske.—Hust. Bac. S. 274, F. 448. Hessen, Sunda-Inseln. Eingeschlepptes Stück im Schlamm der *Colocasia*-Felder.
- * **N. Rotaeana** (Rabh.) Grun.—Hust. Bac. S. 273, F. 445. Kosmopolit. Vereinzelte Stücke an Geröll in einem Bachbett und in Moosen eines Wasserfalles.
- * **N. bacilliformis** Grun.—Hust. Bac. S. 273, F. 446. Vereinzelte Stücke mit der vorigen im Bachbett.
- * **N. minima** Grun.—Hust. Bac. S. 272, F. 441. Kosmopolit. Häufig in einem Urwaldbach (1000 m), F. In Moosen eines Wasserfalles und auf Erde (BT).
- * **N. seminulum** Grun.—Hust. Bac. S. 272, F. 443. Kosmopolit. Ziemlich häufig in mässig durchströmten Teich. (BT).
- * **N. Ruttneri** Hust. 1937, S. 238, T. XVII, F. 18-23. Eine der häufigsten Diatomeen der Sunda-Inseln. Auch im Untersuchungsgebiet sehr verbreitet und oft häufig (30 Proben), besonders in überrieselten Moosen an Felswänden, im Spritzwasser von Wasserfällen und Bächen. Unter der Art:

var. capitata Hust. l. c. F. 24-26, und **var rostrata** Hust. l. c. F. 27-28.

* **N. mediocris** Krasske.—Hust. 1937, T. XX, F. 27, 28. Kosmopolit, aerophil, besonders in Sphagnetum. Vereinzelt in 5 Moosproben, u. zw. aus \pm feuchten Moosen an Bächen. Aber nie in grösserer Zahl, da humussaure Gewässer fehlen.

N. brekkaensis Petersen.—Hust. 1937, S. 242, T. XVIII, F. 24-27. Kosmopolit. (s. Krasske 1948, S. 430). Aerophile Moosform. In 39 Proben \pm häufig. In Untersuchungsgebiet verbreitet u. häufig.

var. bigibba Hust, l. c. F. 28. Unter der Art. in 5 Proben.

***N. contenta** Grun.—Hust. Bac. S. 277, F. 458 a, fast stets in der * **fo. biceps** Arn. und * **fo. parallela** Pet. Kosmopolit, aerophil. In 73 Proben häufig bis massenhaft. Sie fehlt in keiner Moosprobe, auch nicht in ganz trockenen.

c) NAVICULAE MINUSCULAE

N. muralis Grun.—Hust. Bac. S. 288, F. 482. Kosmopolit, aerophil. Selten in Moosen nahe eines Wasserfalles auf BT.

N. söhrensensis Krasske.—Hust. Bac. S. 289, F. 488. Kosmopolit, aerophil. Selten im Schlamm der Colocasia-Felder. Eingeschleppt?

var. muscicola (Pet.) Krasske.—Hust. l. c. Selten im Faulschlamm-Behälter im Labor Taipeh.

* **N. bryophila** Pet.—Hust. 1937, T. XVIII, F. 18-23. Kosmopolit, aerophile Moosform. Zerstreut bis häufig in 18 Moosrasen, u. zw. trockenen (Hausmauern) bis überrieselten (Wasserfälle, Felswände).

N. pseudobryophila Hust. Atl. T. 404, F. 41-44 (als *N. bryophila* v. *Suchlandti*). Vereinzelt in feuchten Moosen bei einem Wasserfall (BT).

* **N. arvensis** Hust. 1937, S. 249, T. XX, F. 19-20. Von Hustedt in einer Sawah bei Sinkarak (Mittelsumatra) gefunden. Vereinzelt im Schlamm von Colocasia-Feldern, zerstreut in Moosen bei einem Wasserfalle auf BT. Wahrscheinlich Kosmopolit!

d) NAVICULAE ENTOLEIAE

N. confervacea Kütz.—Hust. Bac. S. 278, F. 460. Tropisch, wenn auch in den Warmhäusern unserer Bot. Gärten einge-

schleppt. Hauptmasse einer Probe von BT: Zwischen *Azolla imbricata* auf einem mässig durchströmten Teich bei der Eingeborenen-Siedlung Imoruru an der Westküste. Häufig im Bewuchs eines kleinen Baches an der W-Küste. Auch im Schlamm der Colocasia-u. Reisfelder ziemlich häufig.

N. Krasskei Hust. Bac. S. 287, F. 481. Kosmopolit, aerophil. In Moosproben zerstreut.

N. insociabilis Krasske.—Atl. T. 400, F. 16-26, 103-105 Kosmopolit, aerophil. In 10 Moosproben vereinzelt. Häufiger nur in Moosen zeitweilig überfluteter Steinblöcke im Bach (BT).

N. gibbosa Hust. 1937, S. 253, T. XVIII, F. 10. Selten im Colocasia-Schlamm.

e) NAVICULAE ANNULATAE

* **N. Lagerstedti** Cl.—Atl. T. 400, F. 33-37. besonders **var palustris** Hust.—Atl. T. 400, F. 27-29. Kosmopolit, aerophile Moosform. 50 Proben. In Moosen aller Feuchtigkeitsgrade verbreitet und oft recht häufig. Nicht selten fanden sich auch die kleinen elliptischen Formen (s. Krasske 1943, S. 86, F. 15).

f) NAVICULAE BACILLARES

* **N. bacillum** Ehr.—Hust. Bac. S. 280, F. 463. Kosmopolit. Vereinzelt Stücke in 3 Proben.

* **N. pupula** Kütz.—Hust. Bac. S. 281, F. 467 a. Kosmopolit. Vereinzelt in 7 Proben. Wie bei der vorigen wurde der eigentliche Lebensbezirk nicht erfasst (Litoralformen).

* **var. capitata** Hust. l. c. F. 467 c. Vereinzelt unter der Art.

g) NAVICULAE DECUSSATAE

N. placenta Ehr.—Hust. Bac. S. 290, F. 492. Die Art. selbst ist Kosmopolit, aerophil und wurde nur in 3 Proben aus Bachmoosen gefunden.

var. obtusa Meister, Kieselalg. Asiens, S. 37, F. 99. Bis jetzt nur im tropischen Asien gefunden: Hustedt (Java, Sumatra), Meister (Saigonmündung). Ziemlich häufig fand ich sie in Moosen einer kleinen Bachrinne am Steilhang der Insel Kwashioto. Zerstreut in 4 Proben aus Bachmoosen (Karobetsu, Daiton).

N. citrus Krasske.—Hust. 1942, S. 66, F. 118-119. Häufig im Schlamm der Colocasia-Felder von BT zwischen *Azolla imbricata* und *Nostoc pruniforme*. Bisherige Fundorte: Kassel, Karlsaue. Luzon: Laguna de Bay (Hustedt). Immer nur Einzelstücke!

h) NACIVULAE PUNCTATAE

* **N. pusilla** W. Sm.—Bac. Hust. S. 311, F. 558. Kosmopolit, aerophile Moosform. Eine der häufigsten Formen des Untersuchungsmaterials! In trockenen (Hausmauern, Steine) bis ± feuchten Moosen (Wasserfälle, Felswand, Steine im Bach) und zwischen Cyanophyceen häufig. Die Enden variieren sehr von stark kopfigen bis zu nicht vorgezogenen.

* **N. incognita** Krasske. var. **capitata** Hust. 1937, S. 259, T. XVIII, F. 13-14. Aerophile Moosform, Kosmopolit. Häufig in Moosen an einer Felswand. Vereinzelt in Moosen eines Bachtals (BT).

i) NAVICULAE LYRATAE

* **N. pygmaea** Kütz.—Hust. Bac. S. 312, F. 561. Kosmopolit, mesohalob. Vereinzelt in 2 Proben: Colocasia-Felder. Faulschlammbehälter, Labor in Taipeh.

N. tenera Hust. Atl. T. 392, F. 24-27 (als *N. uniseriata* Hust) 1937. T. XVIII, F. 11-12. Tropisch: Java (Hustedt), Brasilien (Krasske 1939). Vereinzelt im Schlamm der Colocasia-Felder.

k) NAVICULAE LINEOLATAE

* **N. cryptocephala** Kütz.—Hust. Bac. S. 295, F. 496. Kosmopolit. Verbreitet und oft häufig im Gebiet, u. zw. in verschiedenen Biotopen.
var. **intermedia** Grun. Hust. l. c. F. 497 b. Häufig im Colocasia-Schlamm.

* **N. rhynchocephala** Kütz.—Hust. Bac. S. 296, F. 501. Kosmopolitische Litoralform, deshalb nur in 3 Proben festgestellt (Colocasia-Felder, Bach).

N. subrynchocephala Hust. 1937, S. 262, T. XVIII, F. 15. Tropische Litoralform: Sundainseln (Hustedt), Brasilien (Krasske), Afrika (Hustedt). Im Gebiet vor allem in den Schlammproben von Colocasia-Feldern, Süßwassertümpeln, Bächen. In 9 Proben.

- * **N. viridula** Kütz.—Hust. Bac. S. 297, F. 503. Kosmopolitische Litoralform, deshalb nur vereinzelt in einer Moosprobe. **var. rostellata** (Kütz) Cl. l. c. F. 502. Häufig in Reisfeld-Bewässerungsgräben bei Taipeh.
- * **N. hungarica** Grun.—Hust. Bac. S. 298, F. 506. Kosmopolit. Karobetsu: vereinzelt in Bachmoosen.
- * **N. cincta** (Ehr.) Kütz.—Hust. Bac. S. 298, F. 510. Kosmopolit, halophil. Zerstreut im Colocasia-Schlamm.
- N. cari var. angusta** Grun.—Hust. 1937, S. 266, T. XX, F. 32. Kosmopolit. Ziemlich häufig in Moosen und Algen einer Felswand (F). Überrieselte Moose. (BT).
- N. Schroeteri** Meister.—Hust. 1937, S. 267, T. XVIII, F. 16, Kosmopolit mit Hauptverbreitung in den Tropen. In 22 Proben! Besonders häufig in Colocasia-Schlamm, sonst nur zerstreut: Bewässerungsgräben, Bachmoose, überrieselte Moose.
- * **N. radiosa** Kütz.—Hust. Bac. S. 299, F. 513. Kosmopolitische Litoralform! Häufig im Colocasia-Schlamm und in überrieselten Moosen (BT). * **var. tenella** (Bréb.) Grun. Hust. l. c. Mit der Art.
- * **N. tenelloides** Hust. 1937, S. 269, T. XIX, F. 13. Kosmopolit, aerophil. In Moosen der Bäche, Wasserfälle, überrieselter Wände. Doch auch im Litoral: in fast allen Proben von Colocasia-Feldern.
- * **N. tenellaeformis** Hust. 1937, S. 269, T. XIX, F. 14-15. Selten in Colocasia-Feldern.
- * **N. gracilis** Ehr.—Hust. Bac. S. 299, F. 514. Kosmopolit. Selten: Bach an Steinen (BT).
- N. menisculus** Schum.—Hust. Bac. S. 301, F. 517. Kosmopolit. Zerstreut im Schlamm der Colocasia- u. Reisfelder, aber auch in nassen Moosen in Bächen und Felswänden ziemlich häufig.
- * **N. Schönfeldi** Hust. Bac. S. 301, F. 520. Kosmopolitische Litoralform Selten im Sicker- u. Spritzwasser eines Baches (BT).
- N. similis** Krasske.—Hust. Bac. S. 303, F. 528. Atl. T. 370, F. 17-18; T. 401, F. 8-9. Einzelstücke in Moosen mit reichlich Spritzwasser eines Wasserfalles (BT).

- * **N. dicephala** (Ehr.) W. Sm.—Hust. Bac. S. 302, F. 526. mit * **var. undulata** Östr Hust. l. c. F. 527. Kosmopolit. In 10 Proben aus den verschiedensten Biotopen zerstreut bis selten.
- * **N. exigua** (Greg.) O. Müll.—Hust. Bac. S. 305, F. 538. Kosmopolit Litoralform. Einzelstücke in Colocasia-und Reisfeld-Bewässerungsgräben.
- * **N. gastrum** Ehr.—Hust. Bac. S. 305, F. 537. Kosmopolit. Litoralform. Einzelstücke im Bache bei Karobetsu.
- * **N. placentula** (Ehr.) Grun.—Hust. Bac. S. 304, F. 533: * **fo. rostrata** A. Mayer. Kosmopolitische Litoralform. Einzelstücke in Moosen an einer Mauer (BT).
- N. subdecussis** Hust. 1942, S. 74-76, F. 136-138. Einzelstücke in Moosen eines Bachbettes (BT). Kleine Unterschiede mit dem Original: etwas kleiner (18 μ lang, 6 μ breit). Die Konkavität der Streifen nach den Polen nicht ausgeprägt.
- N. Suchlandti** Hust. Atl. T. 399, F. 24-28. Bis jetzt nur in Hochseen der Landschaft Davos gefunden (Hustedt). Ziemlich häufig auf Erde bei Iranomilku, sowie vereinzelt im Moos eines Baches (BT). In neuerer Zeit auch vom Verfasser in Lappland festgestellt. (Krasske, 1949, S. 20). Die Art galt deshalb als nordisch-alpin.

20.—Gattung **Caloneis** Cl.

- C. hyalina** Hust. 1937. S. 281, TXV, F. 8-10. Aerophil, Sunda-Inseln. Ziemlich selten an senkrechter Konglomeratwand einer Schlucht am Daiton (Vulkan bei Karobetsu).
- * **C. Clevei** (Lagst.) Cl.—Hust. Bac. S. 236, F. 359. Nach den 27 Proben, in denen sie im Untersuchungsmaterial (z. T. häufig!) gefunden wurde, aerophile Bach- und Quellenform. In überrieselten Moosen an Felswänden und Bächen, Wasserfällen u. Sickerstellen.
- * **C. bacillum** (Grun.) Cl Kosmopolit. Häufig in den Colocasia-Feldern. Doch auch in überrieselten Moosen wie die vorige.
- * **C. silicula** (Ehr.) Cl.—Hust. Bac. S. 284, F. 362. Kosmopolit. Litoralform. Zerstreut in Colocasia-und Reisfeld-Bewässerungsgräben, bes. **var. truncatula** Grun. Hust. l. c. F. 363-364.
- C. Schroederi** Hust. Bac. S. 235, F. 356. Kosmopolit, aerophil. In 17 Proben selten bis zerstreut, u. zw. in Moosen aller

Feuchtigkeitsgrade (Erde, Baumwurzeln, Felswände, Wasserfälle, Bachtäler) Ziemlich häufig nur in Moosen eines Hangwaldes (BT).

21.—Gattung *Pinnularia* Ehr.

a) **PARALLELISTRIATAE**

- * ***P. leptosoma*** Grun.—Hust. Bac. S. 316, F. 567. Kosmopolit, aerophil. Zerstreut in 7 Proben aus besprühten Bachmoosen und Wasserfällen. Auch in Deutschland fand sich die Art vor allem in Moosen am Bächen über der Wasserlinie!
- * ***P. molaris*** Grun.—Hust. Bac. S. 316, F. 568. Selten in Moosen im Bachbett am Daiton.

b) **CAPITATAE**

- * ***P. appendiculata*** (Ag.) Cl.—Hust. Bac. S. 317, F. 570 a. Kosmopolit, im Gebiet aerophil: In Moosen und an Wänden (6 Proben).
- * ***P. subcapitata*** (Greg.) **var. paucistriata** Grun.—Hust. 1937, S. T. XXIII. F. 15. Kosmopolit. Karobetsu, Moose am Bache.
- * ***P. interrupta*** W. Sm.—Hust. Bac. S. 317, F. 573. Kosmopolit. Litoralform, die sich nur vereinzelt in Bewässerungs- u. Abzugsgräben und Bächen fand.
- * ***P. mesolepta*** (Ehr.) W. Sm.—Hust. Bac. S. 319, F. 575 a. Kosmopolit. F. Vereinzelt in 2 Proben: Karobetsu, Bachmoose und Daiton, Bachbett, an Geröll.
- * ***P. Braunii*** (Grun.) Cl.—Hust. Bac. S. 319, F. 577. Kosmopolit. Zerstreut in Moosen (BT). Dagegen war **var. amphicephala** (A. Mayer) Hust. l. c. F. 578 - in 5 Proben aus ± feuchten Moosen, sowie im Süßwassertümpel (BT) und in Faulschlammbehälter (Taipeh) vereinzelt.

c) **DIVERGENTES**

- * ***P. triumvirorum*** Hust. 1937, S. 290, T. XXI, F. 1-2. Java, Sumatra, Chile. Süßwassertümpel am Strande von BT zw. Algenwatten. F: Zerstreut an Felswänden, sowie am Geröll in einem Bachbett am Daiton.

- * **P. microstauron** (Ehr.) Cl.—Hust. Bac. S. 320, F. 582. Kosmopolit. Lit. Form. Häufig in Reisfeld-Bewässerungsgräben, sonst nur Einzelstücke in 5 Proben.
- P. obscura** Krasske.—Atl. T. 388, F. 18-21. Kosmopolit. Einzelstücke im Schlamm der Colocasia-Felder.
- * **P. graciloides** Hust. Atl. T. 392, F. 2-3. Kosmopolit. An Geröll im Bachbett am Daiton. Bachmoose bei Karobetsu. Colocasia-Schlamm.
- P. towutensis** Hust. 1942, S. 86, F. 160. Von Hustedt in einem Einzelstück im Towoetisee (Celebes) gefunden. Ebenfalls nur 1 Stück in Reisfeld-Bewässerungsgräben (Taipeh).
- * **P. subsolaris** (Grun.) Hust. Bac. S. 322, F. 588. Kosmopolit, humussaure Gewässer liebend. Ebenfalls nur in wenigen Stücken.

d) DISTANTES

- * **P. borealis** Ehr.—Hust. Bac. S. 326, F. 597. Kosmopolit, aerophil, daher in Moosen von trockenen bis \pm feuchten Standorten fast nie fehlend.
var. brevicostata Hust. l. c. F. 598. Vereinzelt in Moosen an einer Felswand (mässig feucht)!
var. elegans Hust. 1937, T. XXI, F. 5-6. Bis jetzt nur im tropischen Asien gefunden. In Gebiet in 9 Proben \pm häufig: in \pm feuchten Moosen an Bächen und Wasserfällen.
- P. dubitabilis** Hust. 1949, S. 105. (=P. borealis var. rectangulata Hust. 1937, S. 394, T. XXI, F. 8). Tropisches Asien und Afrika. Selten: In Moosen einer schattigen, mässig feuchten Felswand, sowie an Steinen (BT) ziemlich selten.

e) TABELLARIAE

- * **P. gibba** Ehr. * **var. parva** (Ehr.) Grun.—Hust. Bac. S. 327, F. 603. Kosmopolit. Litoralform. Häufig in Reisfeld-Bewässerungsgräben bei Taipeh. Hier auch: * **var. sancta** Grun.—Hust. 1937, T. XX, F. 35. Auch im Faulschlammbehälter des dortigen Labors.
- P. stomatophora** Grun.—Hust. Bac. S. 327, F. 605. Kosmopolit. Lit.-Form. Vereinzelt in Colocasia- u. Reisfeld-Bew.-Gräben.
var. triundulata Fontell.—Hust. 1942, F. 168-170. Bachbett am Daiton an Geröll.

f) **BREVISTRIATAE**

- P. brevicostata** Cl.—Hust. Bac. S. 329, F. 609. Kosmopolit. Lit.-Form. Daiton, an Geröll im Bachbett vereinzelt.
- * **P. acrosphaeria** Bréb.—Hust. Bac. S. 330, F. 610. Kosmopolit. Lit.-Form. In allen Proben aus Reisfeld- u. Colocasia-Bewässerungsgräben, aber stets nur vereinzelt.
- var. turgidula** Grun.—Hust. 1937, T. XXII, F. 3. Tropisch! Vereinzelt im Faulschlammbehälter des Labors (Taipeh) und an Geröll im Bachbett am Daiton.

g) **MAIORES**

- P. Debesi** Hust. Bac. S. 331, F. 612. Mitteleuropa, tropisches Asien. Diese charakterische Art fand sich nur zerstreut in den Reisfeld-Bewässerungsgräben bei den Landwirtschafts-Instituten in Taipeh.
- * **P. maior** (Kütz) Cl.—Hust. Bac. S. 331, F. 614. Kosmopolit. Einzeln im Schlamm der Reisfeld-Bewäss.-Gräben, Daiton, an Geröll im Bachbett.

h) **COMPLEXAE**

- * **P. sundaensis** Hust. 1937, S. 402, T. XXIII, F. 1-2. Java, Sumatra. Nur vereinzelt in den Reisfeldern.
- * **P. viridis** (Nitsch) Ehr. Hust. Bac. S. 334, F. 617. Kosmopolit. Ebenda. Vereinzelt.

22.—Gattung **Neidium** Pfitz

- * **N. iridis** (Ehr.) Cl.—Hust. Bac. S. 245, F. 379. Kosmopolit. Lit.-Form. Tümpel am Strande von BT. Taipeh: Reisfelder, zerstreut!
- * **var. amphigomphus** (Ehr.) V. H.—Hust. l. c. F. 382. Mit der vorigen, aber viel häufiger. Ebenda auch:
- * **N. affine** (Ehr.) Cl.—Hust. Bac. S. 242, F. 376 mit * **var. amphirhynchus** (E.) Cl.—Hust. Bac. S. l. c. F. 377 - u. **fo. undulata** Hust.
- N. gracile** Hust. 1937, S. 406, T. XVI, F. 8. Sehr selten in Bachmoosen bei Karobetsu.
- N. bisulcatum** (Lagst.) Cl.—Hust. Bac. S. 242, F. 374. Selten in Moosen am Daiton.

23.—Gattung *Gyrosigma* Hass.

G. Kützingii (Grun.) Cl.—Hust. Bac. S. 224, F. 333. Kosmopolit. Lit.-Form. Zerstreut bis häufig in Bewässerungsgräben der Felder.

24.—Gattung *Tropidoneis* Cl.

T. lepidoptera Cl. var. **javanica** Hust. 1937, S. 412, T. XVI, F. 7. Kosmopolit. Meeresform. Sie wurde in einem kleinen Bache an der W-Küste von BT. gefunden. Vom nahen Meere eingeschleppt.

25.—Gattung *Amphora* Ehr.

* **A. ovalis** Kütz., meist * var. **libyca** (Ehr.) Cl.—Hust. Bac. S. 342, F. 628. Kosm. Litoralf. Zerstreut in 9 Proben.

* var. **pediculus** Kütz.—Hust. l. c. F. 629. in 7 Proben aus feuchten Moosen (Bäche, Wasserfälle), besonders häufig im Spritzwasser eines Urwaldbaches in Mittelformosa 1000 m).

A. montana Krasske. 1932, S. 119, T. 2, F. 27. Aerophile, kosmopolit. Form, die sich in 15 Proben fand, besonders häufig auf der Sickerstelle eines Wasserleitungsrohres auf Zement beim Botan. Garten in Taipeh. Aber auch in ± feuchten Moosen und in Bewässerungsgräben.

A. subturgida Hust. 1937. S. 416, T. XXIV, F. 11. In 19 Proben aus Bächen (ziemlich häufig!), überrieselten Moosen und Bewässerungsgräben. Nach Hustedt krenophil, aerophil. Sunda-Inseln.

* **A. coffeaeformis** Ag.—Hust. Bac. S. 345, F. 634. Kosmopolit, Mesohalob. Vereinzelt in einem Tümpel am Strande von BT, auch in Bewässerungsgräben dort.

* **A. veneta** Kütz.—Hust. Bac. S. 345, F. 631. Aerophil, euryhalin. In 10 Proben, z. T. massenhaft, so in feuchten Moosen an einer Felswand, sowie im Gebirge östl. Byoritsu (Formosa). Shinko, strandnah am Hafen, in Moosen, die bei starkem Regen vom Strome überflutet werden. Aber auch in den Proben aus den Reisfeld- und Colocasia-Bewässerungsgräben.

* **A. Normani** Rabh.—Hust. Bac. S. 343, F. 630. Kosmopolit, aerophil. Einzelstücke im Spritzwasser eines Wasserfalles und eines Baches.

- * *A. fontinalis* Hust. 1937, S. 414, T. XXIV, F. 4-5. In 23 Proben, doch stets nur vereinzelt in Bewässerungsgräben, im Spritzwasser von Bächen und Wasserfällen.
- * *A. angusta* (Greg.) Cl.—Nav. Diat. II, S. 135. Atl. T. 25, F. 15. Euhalob, doch recht euryhalin. In 4 strandnahen Proben. Häufig in einem Tümpel am Strande von BT.

26.—Gattung *Cymbella* Ag.

- * *C. microcephala* Grun.—Hust. Bac. S. 351, F. 637. Kosmopolit. In 12 Proben, darunter in 7 häufig! Shinko: Im Spritzwasser eines Wasserfalles. Byoritsu: Tropfwasser einer Felswand. Häufig auch in 4 Proben von BT.
- C. fonticola* Hust. 1937, S. 422, T. XXIV, F. 21-24. Java, nach Hustedt aerophile Quellenform. Selten in Moosen im Spritzwasser eines Wasserfalles auf BT.
- * *C. ventricosa* Kütz.—Hust. Bac. S. 359, F. 661. Kosmop. Lit. F. Nur vereinzelt Vorkommen dieser sonst gemeinen Form (10 Proben), da der eigentliche Lebensraum nicht erfasst wurde. Häufig nur im Unterlauf eines Flusses im westl. Mittelformosa. Dasselbe gilt auch für
- * *C. turgida* (Greg.) Cl.—Hust. Bac. S. 358, F. 660. Kosmopolit. Litoralf. Ebenfalls nur vereinzelt Vorkommen in 19 Proben.
- * *C. pusilla* Grun.—Hust. Bac. S. 354, F. 646. Kosmopolit, halophil. Vereinzelt in einem Tümpel am Strande von BT. Meereseinfluss! Zerstreut auch in Colocasia-Feldern.
- C. Mülleri* var. *javanica* Hust. 1937, S. 425, T. XXVI, F. 1-4. Tropisches Asien und Afrika. Einzelstücke in einem Urwaldbache auf Formosa und bei einem Wasserfalle im Südtale von BT.
- C. bengalensis* Grun.—Atl. T. 9, F. 12-13, T. 71, F. 79, T. 375, F. 2, 3, 6. Tropisch! Massenvorkommen in berieslten Moosen, sowie in Moosen im Spritzwasser von Wasserfällen (Formosa und BT).
- C. tumida* (Bréb.) V. H.—Hust. Bac. S. 366, F. 677. Kosmopol. Litoralf. Vereinzelt im Schlamm von Bächen und Bewässerungsgräben, häufiger nur an Geröll in einem Bachbett am Daiton.
- * *C. affinis* Kütz.—Hust. Bac. S. 362, F. 671. Kosmop. Litoralf. Zerstreut in allen Colocasia-Proben, sowie in Moosen im Spritzwasser eines Wasserfalles (BT).

- C. sumatrensis** Hust. 1937, S. 429, T. XXI, F. 17-19. Sumatra, Celebes, Mindanao. In Bächen und Bachmoosen, oft massenhaft, in Colocasia-Feldern, im Spritzwasser eines Wasserfalles. Verhältnismässig nicht so häufig sind die typischen Formen (Hust. l. c. F. 17, 19), massenhaft dagegen die Formen mit nur einem Punkt. (F. 18), oder aber mit 2-4 Punkten, doch in der Form von *C. affinis*. Es kommen kleine Stücke vor bis zu 14 μ Länge und 5-7 μ Breite.
- C. Hustedti** Krasske.—Hust. Bac. S. 363, F. 674. Häufig auf einer Sickerstelle der Wasserleitung beim Bot. Institut Taipeh; im Sickerwasser einer Hanghöhle, sowie im Spritzwasser von Wasserfällen und Bächen (häufig).
- C. turgidula** Grun.—Hust. Bac. S. 429, F. 670. Tropisch. Vereinzelt in den Bewässerungsgräben.
- C. lanceolata** (Ehr.) V. H.—Hust. Bac. S. 364, F. 679. Kosmopol. Litoralf. Selten in Reisfeld-Bewässerungsgräben in Taipeh.

27.—Gattung *Gomphonema* Ag.

- * **C. acuminatum** Ehr.—Hust. Bac. S. 370, F. 683 - mit **var. coronata** (Ehr.) W. Sm. Wie die folgenden Kosmop. Litoralf. Ziemlich häufig im Bewuchs eines kleinen Baches an der W-Küste (BT), pH 7.
- G. longiceps var. subclavata** Grun.—Hust. Bac. S. 375, F. 705. In allen Schlammproben von Colocasiafeldern, sowie im Sicker- u. Spritzwasser eines Baches (BT). In 12 Proben zerstreut bis häufig.
- * **G. intricatum** Kütz.—Hust. Bac. S. 375, F. 697, fast stets * **var. pumila** Grun.—Hust. l. c. F. 699. In Moosen im Spritzwasser der Bäche \pm häufig.
- G. lanceolatum** Ehr.—Hust. Bac. S. 376, F. 700. An Moosen einer Felswand; in einem mässig durchströmten Teiche bei Iranomilku zwischen Azolla; im Colocasia-Schlamm.
- * **G. gracile** Ehr.—Hust. Bac. S. 376, F. 702. Shinko, im Spritzwasser eines Wasserfalles häufig (Moose!). Bachbewuchs (Moose); Tümpel am Strand; Colocasia-Schlamm. In 18 Proben.
- * **G. constrictum var. capitata** (Ehr.) Cl.—Hust. Bac. S. 377, F. 715. Kosmopolit. Litoralf. Einzelstücke im Bachbewuchs.

- G. subventricosum** Hust. 1937, S. 440, T. XXVII, F. 25-26. Von Hustedt aus einem Waldbach auf Sumatra beschrieben. Daiton, Bachbewuchs; Formosa, Urwaldbach (1000 m), in Moosen im Spritzwasser.
- G. undulatum** Hust. 1937, S. 441, T. XXVIII, F. 2-8. Sumatra. Lit. F. Vereinzelt im Schlamm der Colocasia-Felder.
- G. Clevei** Fricke.—Hust. 1937, T. XXVII, F. 15-18. Lit. Bachform des tropischen Asien und Afrika. Auch im Untersuchungsgebiet in nassen, bezw. überrieselten Moosen der Bäche und Wasserfälle, besonders häufig an Geröll im Bachbett am Daiton.
- G. tenerrimum** Hust. 1937, S. 444, T. XXVII, F. 23-24. Sumatra. Zerstreut in Bachmoosen bei Karobetsu. Nach den Funden auf Sumatra und Formosa scheint es sich um eine Bach- und Quellenform zu handeln.
- * **G. parvulum** (Kütz.) Grun.—Hust. Bac. S. 372, F. 713 a- besonders * **var. lagenula** (Grun.) Hust. l. c. Unter der Art. auch **var. micropus** (Kütz.) Cl.—Hust. l. c. 713 c. Kosmopolit. Mit 31 Proben weitaus häufigste Gomphonema-Art des Gebiets, besonders in Bach- und Spritzwassermoosen.

VIII. EPITHEMIACEAE

28.—Gattung *Epithemia* Bréb.

- * **E. sorex** Kütz.—Hust. Bac. S. 388, F. 736. Im Untersuchungsgebiet aerophil. In 4 Proben aus ± feuchten Moosen.
- * **E. zebra** (Ehr.) Kütz.—Hust. Bac. S. 384, E. 729 - mit **var. saxonica** (Kütz.) Grun.—Hust. Bac. S. 385, F. 730- und * **var. porcellus** (Kütz.) Grun.—Hust. l. c. F. 730. In 20 Proben ± häufig.
- E. cistula** (Ehr.) Ralfs.—Hust. 1937, S. 454, T. XIV, F. 4-6. Nach Hustedt aerophile Bach- u. Quellenform der Tropen. In 3 Proben aus Moosen an Bächen und Wasserfällen.

29.—Gattung *Rhopalodia* O. Müll.

- R. contorta** Hust. 1937, S. 460, T. XXXIX, F. 26-27. Etwa zur gleichen Zeit von Skvortzov als *Rh. Quisumbingiana* beschrieben (1937, S. 294, T. 1, F. 1-4, T. II, F. 13-14). Ich schlage vor, den treffenden Namen Hustedt's beizubehalten und den Skvortzov's einzuziehen. Hustedt fand die Art im Zufluss des Ranausees nahe der Wassergrenze (S-Sumatra), Skvortzov in einem Trinkwasser-

filter in Balara, Rizal-Provinz, Philippinen. In 7 Proben aus Bachmoosen (Daiton, Karobetsu, Quersattel BT). Hustedt's Ansicht, dass es sich um eine aerophile Bachform handelt, wurde durch die nun reichlicher vorliegenden Funde bestätigt.

- * **R. gibba** (Ehr.) O. Müll.—Hust. Bac. S. 390, F. 740. In 31 Proben \pm häufig.
- * **R. gibberula** (Ehr.) O. Müll.—Hust. Bac. S. 391, F. 742. In 53 Proben \pm häufig, damit eine der häufigsten Arten des Gebiets, aerophil! In feuchten Moosen an Bächen, Wasserfällen u. a.
var. globosa Hust. 1937, S. 458, T. XIV, F. 15. Vereinzelt unter der Art in 3 Proben.
Die Art variiert in Grösse und Stärke der Struktur sehr! Neben zarten, kleinen Formen kamen sehr grosse, robuste vor.

30.—Gattung *Denticula* Kütz.

Die Gattung *Denticula* ist im Material häufig, doch bedürfen die meist kleinen Formen noch der Nachprüfung.

IX. NITZSCHIACEA

31.—Gattung *Hantzchia* Grun.

- * **H. amphioxys** (Ehr.) Grun.—Hust. Bac. S. 394, F. 747. Kosmopolit. Da sie längere Austrocknung verträgt, ohne jeden Schaden, findet sie sich in fast allen Moosproben, auch trockenen, daher eine der gemeinsten Formen des Untersuchungsgebiets. In 44 Proben \pm häufig!

32.—Gattung *Bacillaria* Gmel.

- * **B. paradoxa** Gmel.—Hust. Bac. S. 396, F. 755. Kosmopolit, mesohalob, doch recht euryhalin. In 20 Proben der verschiedensten Biotope. Häufiger aber nur im Mesosaproben Schlamm der Colocasia- und Reisfelder.

33.—Gattung *Nitzschia* Hass.

a) **TRYBLIONELLAE**

- N. tryblionella** Hantzsch.—Hust. Bac. S. 399, F. 757. Es fand sich fast ausschliesslich **var. victoriae** Grun.—Hust. l. c. F. 758. Kosmopolit. Zerstreut in den Colocasia- und Reis-

feld-Bewässerungsgräben, sowie in Bachmoosen. Vereinzelt darunter in 6 Proben **var. maxima** Grun. Atl. T. 332, F. 21. Tropisch?

var. levidensis (W. Sm.) Grun.—Hust. l. c. F. 760. Besonders in den Schlammproben von Colocasia- und Reisfeldern.

* **N. debilis** (Arn.) Grun.—Hust. Bac. S. 400, F. 759, (Als var. von *tryblionella*). Kosmopolit, aerophil, daherin 49 Proben eine der häufigsten Formen des Materials.

N. punctata var. coarctata Grun.—Hust. Bac. D. 401. Atl. T. 330, F. 16 Kosmopolit, Mesohalob, ziemlich euryhalin. Vereinzelt im Schlamm der Bewässerungsgräben.

N. pseudohungarica Hust. 1937, S. 467, T. XL, F. 11 (als *N. rugosa*). Java, "Quellenform" (Hust.) Zerstreut in Bachbett am Daiton, sowie im Schlamm der Bew. Gräben.

* **N. hungarica** Grun.—Hust. Bac. S. 401, F. 766. Kosmopolit, halophil. Selten! Colocasia-Schlamm. Überrieselte Mischrasen von Moosen mit *Nostoc*.

* **N. apiculata** (Greg.) Grun. Kosmopolit, Mesohalob. Salten, Bucht auf BT, Moose im Bachbett.

b) **DUBIAE**

N. dubia W. Sm.—Hust. Bac. S. 403, F. 770. Kosmopolit, halophil. In allen Colocasiafeld-Proben, sowie im Bach nahe der W-Küste (BT).

c) **BILOBATAE**

N. geniculata Hust. 1937, S. 467, T. XL, F. 29-30. Urwaldbach in Südsumatra. Selten in Sicker- und Spritzwasser. des Baches (BT).

N. Kittlii Grun.—Hust. Bac. S. 406, F. 776. Sehr selten zwischen Cyanophyceen in einem Bachtal auf BT. Leider liegen chemische Daten nicht vor, doch weist die Anwesenheit von *Achnanthes brevipes intermedia* und *N. vitrea salinarum* auf Brackwassereinfluss hin.

d) **GRUNOWIAE**

* **N. denticula** Grun.—Hust. Bac. S. 407, F. 780. Kosmopolit Vereinzelt in 7 Proben (Moose), ziemlich häufig in Moos mit Algen an einer Felswand im Gebirge des NW Formosa.

- * **N. interrupta** (Reich.) Hust. Atl. T. 351, F. 9-13. Kosmopolit. Selten: In feuchten Moosen eines Abzugsgrabens. Daiton, Bachbett, Geröll.

e) LINEARES

- * **N. linearis** W. Sm. Hust. Bac. S. 409, F. 784. Kosmopolit. Massenhaft in Reisfeld-Bewässerungsgräben beim Landw. Institut Taipeh. Häufig an nasser Felswand zwischen Algen und Moos. Die Art fand sich nur in diesen 2 Proben, dagegen war häufig und verbreitet die nahe verwandte Art:

N. ingenua Hust. 1937, S. 470, T. XL, F. 9,10. Sie vertritt im tropischen Asien die Stelle der vorigen. In 20 Proben: Häufig im Colocasia-Schlamm, in besprühten Woosen an Wasserfällen und Bachrändern.

- * **N. vitrea var. salinarum** Grun.—Hust. Bac. S. 787. Kosmopolit, mesohalob, doch kommt die Form auch in fast reinem Süßwasser vor. In 12 Proben, besonders aus Bachmoosen.

N. subvitrea Hust. 1922, S. 148, T. 10, F. 46-47. 1937, S. 471, T. XL, F. 12. Asien. Nach Hustedt ebenfalls mesohalob. Verbreitet im Gebiet (21 Proben) mit ähnlichem Vorkommen wie die vorige.

f) DISSIPATAE

- * **N. dissipata** (Kütz.) Grun.—Hust. Bac. S. 412, F. 789. Kosmopolit. Litoralform. In 8 Proben aus Bew.-Gräben der Reis- und Colocasiafelder.

g) LANCEOLATAE

- * **N. microcephala** Grun.—Hust. Bac. S. 414, F. 791. Kosmopolit. Im Gebiet verbreitet und häufig (22 Proben!). Besonders häufig in besprühten Moosen und Wasserfällen und Bächen. Zertreut im Colocasia-Schlamm in allen Proben!

N. invicta Hust. 1937, S. 473, T. XL, F. 27-28. Vereinzelt in 2 Proben aus Colocasiafeld-Bew.-Gräben.

- * **N. amphibia** Grun.—Hust. Bac. S. 414, F. 793. Kosmopolit. In 30 Proben häufig bis massenhaft in den verschiedensten Biotopen.

- * **N. frustulum var. perminuta** Grun. und * **var. perpusilla** Rabbh.) Grun.—Hust. Bac. S. 415, sowie * **var. minutula**

- Grun.—Hust. 1937, T. XL, F. 25. Kosmopolit. In 33 Proben \pm häufig, vor allem in \pm feuchten Moosen, an Sickerstellen und ähnlichen Standorten.
- N. intermedia** Hantzsch.—Hust. 1937, S. 477, T. XLI, F. 4-7 Kosmopolit. Litoralform? Taipeh, massenhaft im Faulschlammbehälter des Labors. Zerstreut im Colocasia-Schlamm und in der Nähe eines Wasserfalles (BT).
- N. similis** Hust. 1937, S. 478, T. XLI, F. 1-2. Sumatra, "sehr selten". Vereinzelt im Colocasia-Schlamm.
- N. strigillata** Hust. 1937, S. 479, T. XL, F. 26. Java. Sumatra, Lit. Form. Vereinzelt im Colocasia-Schlamm.
- * **N. fonticola** Grun.—Hust. Bac. S. 415, F. 800. Kosmopolit. In 12 Proben. Häufig bis massenhaft in allen Proben aus Colocasia-Feldern, doch auch in und an Bächen \pm häufig.
- * **N. palea** (Kütz.) W. Sm.—Hust. Bac. S. 416, F. 801. Kosmopolit, mesosaprob. Ebenfalls in allen Colocasia- und Reisfeld-Bew.-Gräben. Rein in Hausabwässern von Taipeh (Begleiter einer eutrophe Bedingungen bevorzugenden Oscillatoria). Häufig im Faulschlammbehälter des dortigen Labors. Sie liebt also \pm stark eutrophe Gewässer, doch fand sie sich auch zerstreut in Bach- und Wasserfall-Moosen.
- var. sumatrana** Hust. 1937, S. 483, T. XLI, F. 10. Colocasia-Schlamm.
- N. ronana** Grun.—Hust. Bac. S. 415, F. 799. Zerstreut in Bachmoosen, Karobetsu.
- N. Kützingiana** Hilse.—Hust. Bac. S. 416, F. 802. Kosmopolit. Litoralform. Ziemlich häufig: Sickerstelle des Wasserleitungsrohres beim Bot. Institut Taipeh und Faulschlammbehälter des Labors.
- N. baccata** Hust. 1937, S. 485, T. XLI, F. 30-33. Häufig im Bache (BT), vom Quersattel herkommend, Anabaena-Lager. Vereinzelt im Colocasia-Schlamm.

h) SIGMOIDEAE

- * **N. sigma** (Kütz.) W. Sm.—Hust. Bac. S. 420, F. 813. Mesohalob, Kosmopolit. Zerstreut in dem Schlamm der Colocasia- und Reisfelder. Doch auch im Bache in Meeresnähe (BT).
- * **var. curvula** (Ehr.) Grun.—Hust. l. c. Zerstreut unter der Art.

N. sigmoidea (Ehr.) W. Sm.—Hust. Bac. S. 419, F. 810 Kosmopolit. Lit. Form. Vereinzelt im Colocasia-Schlamm.

i) **OBTUSAE**

N. Clausii Hantzsch.—Hust. Bac. S. 421, F. 814. Kosmopolit. Quellen- u. Bachform. Im Gebiet verbreitet (26 Proben!) Massenhaft in überrieselten Moosen. Häufig in Bachmoosen. Zerstreut in Bewässerungsgräben.

* **N. parvula** Lewis.—Hust. Bac. S. 421, F. 816. Kosmopolit. BT.: Vereinzelt an feuchtem Moos an Steinen.

k) **NITZCHIELLAE**

N. Lorentziana var. subtilis Grun.—Hust. Bac. S. 423, F. 820. Kosmopolitische Küstenform! Vereinzelt im Colocasia-Schlamm, Reisfeld-Bewässerungsgräben, sowie im Faulschlammbehälter Taipeh. Häufiger nur in einer Colocasia-Probe.

* **N. acicularis** W. Sm.—Hust. Bac. S. 423, F. 821. Kosmopolit. Planktonform. Selten: Colocasia-Schlamm! Hier auch

N. subacicularis Hust. 1937, S. 490, T. XLI, F. 12. Colocasia-Schlamm, Faulschlammbehälter. Vereinzelt und wohl eingeschleppt.

N. longirostris Hust. 1937, S. 490, T. XL, F. 8. Selten: Colocasia-Schlamm.

* **N. closterium** (Ehr.) W. Sm.—Hust. Bac. S. 424, F. 822. Kosmopolit. Selten: in Colocasia-Schlamm zerstreut.

X. **SURIRELLACEAE**

34.—**Gattung Surirella** Turp.

* **S. linearis** W. Sm.—Hust. Bac. S. 434, F. 837/8. Kosmopolit. Litoralform. Vereinzelt in Bewässerungsgräben im Reisfeld Taipeh.

* **S. angusta** Kütz.—Hust. Bac. S. 435, F. 844/5. Kosmopolit. Vereinzelt in Bächen und an Wasserfällen, besonders in Moosen, etwas häufiger im Reisfeld-Bewässerungsgräben. Hier auch:

S. elegans Ehr. Kosm. Lit.-Form. Einzelstücke.

- S. spinifera** Hust. 1935, S. 178, T. 5, F. 36. Sumatra, Lit. Form. Ziemlich häufig in allen Proben aus Colocasia-Bew.-Gräben, (BT), hier auch Einzelstücke im Bache. In F nicht beobachtet!
- S. Capronii** Bréb.—Hust. Bac. S. 440, F. 857. Kosm. Lit.-Form. Zerstreut in Reisfeld-Bew.-Gräben, Taipeh. Daiton, an Geröll im Bachbett.
- * **S. tenera** Greg.—Hust. Bac. S. 438, F. 853. Kosm. Lit.-Form. Vereinzelt in den Bewässerungsgräben. Hier auch * **var. nervosa** A. Sch.—Hust. l. c. F. 854/5. Doch auch im Bachbewuchs, Geröll, in einem durchströmten Teich.
- * **S. robusta var. armata** Hust. 1937, S. 501, T. XLIII, F. I. Vereinzelt in Bewässerungsgräben. Daiton, Geröll im Bachbett. * **var. splendida** (Ehr.) V. H.—Hust. l. c. F. 851. Kosm. Lit.-Form. Zerstreut in Reisfeld-Gräben mit **f. punctata**; ziemlich häufig in einer Wasserkultur (BT). Hier auch
- S. pseudosplendida** Hust. 1935, S. 178, T. 5, F. 37.
- S. excellens** Hust. 1942, S. 174, F. 436/7. Celebes. Reisfeld-Bewässerungsgräben.

35.—Gattung *Campylodiscus* Ehr.

- C. echeneis** Ehr. Kosmop. Salzwasserform. Hust. Bac. S. 449, F. 875. Zerstreut in einer Wasserkultur (BT).

SUMMARY

A list of 235 diatom species with a number of varieties and forms gathered in Formosa/China and the adjoining small islands Kwashyoto and Botel Tabago by G. H. and E. Schwabe during the years 1946 and 1947 and determined by G. Krasske, Kassel. Species formerly found by Krasske also in Chile are marked with an asterisk.

LITERATURA CONSULTADA

- 1930.—ALVAREZ, F. M., O. P.—Formosa, Geográfica e Históricamente considerada. I, II, Barcelona.
- 1932.—ANONIMO.—Fauna and flora of the island Botel. Tabago. Biogeogr. Soc. of Japan, Tokyo.
- 1922.—HUSTEDT, F.—Bacillariales aus Innerasien, gesammelt von Dr. Sven Hedin. Sven Hedin, South Tibet, 6, 3.
- 1927-1930.—Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Rabenhorst, Kryptogamenflora 7. (Abkürzung: "Kieselalg.").
- 1930.—Bacillariophyta. In Pascher, Süßwasserflora Mitteleuropas. 2. Aufl. H. 10 (Abkürzung: "Bac.").
- 1937-1939.—Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Java, Sumatra und Bali. Arch. Hydrob. Suppl. 15, 16.
- 1942.—Süßwasser-Diatomeen des indomalavischen Archipels und der Hawaii-Inseln. Intern. Rev. Hydrob. u. Hydrogr. 42.
- 1935.—Die fossile Diatomeenflora in den Ablagerungen des Tobasees auf Sumatra. Arch. Hydrob. Suppl. B. XIV.
- 1949.—Exploration du Parc National Albert. Süßwasserdiatomeen. Brüssel.
- 1935/36.—KANO, T.—Some problems concerning the biogeography of Kotosho, near Formosa. Geogr. Rev. Jap. XI/XII.
- 1932.—KRASSKE, G.—Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora der Alpen: Hedwigia Bd. LXXII.
- 1939 a).—Zur Kieselalgenflora Südchiles. Arch. Hydrob. B. XXXV.
- 1939 b).—Zur Kieselalgenflora Brasiliens I. Arch. Hydrob. Bd. XXXV.
- 1942.—Zur Diatomeenflora Lapplands I. Ber. d. D. Bot. Soc. Zool. Bot/. fenn. "Vanamo". 23, 5.
- 1948.—Diatomeen tropischer Moorsasen. Svens. Bot. Tidsk. Bd. 42, H. 4.
- 1932.—MEISTER, F.—Kieselalgen aus Asien. Berlin.
- 1874-1930.—SCHMIDT, A.—Atlas der Diatomeenkunde. Reisland, Leipzig.
- 1938.—SKVORTZOW, B. W.—Diatoms from the Phillipines I. The Phil. J. of Sc. Vol. 64,

