



<https://www.biodiversitylibrary.org/>

**Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu  
Königsberg**

Königsberg, In Commission bei Grafe und Unzer, 1873-1941  
<https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/14682>

**jahrg.22-23 (1881-1882):**

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/51210>

Article/Chapter Title: 1882 cleve & jentzsch

Page(s): Page 129, Page 130, Page 131, Page 132, Page 133, Page 134, Page 135, Page 136, Page 137, Page 138, Page 139, Page 140, Page 141, Page 142, Page 143, Page 144, Page 145, Page 146, Page 147, Page 148, Page 149, Page 150, Page 151, Page 152, Page 153, Page 154, Page 155, Page 156, Page 157, Page 158, Page 159, Page 160, Page 161, Page 162, Page 163, Page 164, Page 165, Page 166, Page 167, Page 168, Page 169, Page 170

Holding Institution: New York Botanical Garden, LuEsther T. Mertz  
Library

Sponsored by: The LuEsther T Mertz Library, the New York Botanical  
Garden

Generated 30 October 2024 11:26 AM  
<https://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/1745693i00051210.pdf>

Cleve, P.T. & Jentzsch, A. (1882). Über einige diluviale und alluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands. Schriften der physikalisch- ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg., 22: 129-170.

This page intentionally left blank.



# Ueber einige diluviale und alluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands.

Von

Prof. **P. T. Cleve** und Dr. **A. Jentzsch**  
in Upsala in Königsberg.

Nachdem sich gezeigt hatte, dass Diatomeenschichten im norddeutschen Diluvium nicht unbeträchtliche Verbreitung besitzen\*), und dass selbige sowohl ohne sonstige organische Einschlüsse, als auch mit solchen von *Yoldia arctica* und von Nordseeconchylien vorkommen, entstand die Nothwendigkeit, die darin enthaltenen Diatomeen zu untersuchen, um in den constatirten Verschiedenheiten der Diatomeenformen vielleicht eine neue Handhabe für die Beurtheilung und Eintheilung der diluvialen Schichten zu gewinnen. Prof. Cleve übernahm die Untersuchung und Bestimmung des durch Jentzsch zusammengebrachten Materials, und Letzterer giebt am Schluss dieser Publikation einige bezügliche geologische Mittheilungen. Einige alluviale Diatomeenlager Ostpreussens sind des Vergleichs halber ebenfalls untersucht worden, namentlich um eine direkte Vergleichung mit den eingehenden Arbeiten Schumanns\*\*) über ostpreussische Diatomeen zu gestatten.

## I. Aufzählung der beobachteten Formen.

(P. T. C.)

### Domblitten. Diluvial: No. 1.

*Achnanthes delicatula* Kütz.  
*Cocconeis Disculus* (Schum.) Cl.  
*Amphora ovalis* Kütz.  
*Epithemia Zebra* Kütz et var. *proboscidea*  
Kütz.  
*E. turgida* Ehb.  
*E. gibba* Kütz.  
*Cymbella affinis* Kütz.  
*C. (Coccon.) Cistula* Hempr.  
*C. cuspidata* Kütz.  
*C. amphicephala* Naegel.

*C. Ehrenbergii* Kütz.  
*C. (Coccon.) lanceolata* Ehb.  
*C. (Coccon.) cymbiformis* Ehb.  
*C. (Coccon.) Helvetica* Kütz.  
*Gomphonema commutatum* Grun.  
*G. intricatum* Kütz var. *dichotoma*.  
*Mastagloia Dansei* Thw.  
*M. Smithii* Thw.  
*Navicula Reinhardtii* Grun.  
*N. oblonga* Kütz.  
*N. Gastrum* Ehb.

\*) Vergl. Jentzsch, in Zeitschr. d. geolog. Gesellsch. 1880 p. 669.

\*\*) Schriften der physik. - ökon. Gesellsch. 1862 p. 166 — 192; 1864 p. 13 — 23; 1867 p. 37 — 68; 1869 p. 83—86.



*N. Anglica* Ralfs.  
*N. radiosa* Kütz.  
*N. vulpina* Kütz.  
*N. dicephala* (Ehb.) W. Sm.  
*N. Tuscula* Ehb.  
*N. sphaerophora* Kütz.  
*N. scutelloides* W. Sm.  
*N. Borussica* Cl. n. sp. (Schmidt., Atl. T. 8 fig. 17).  
*N. elliptica* Kütz.  
*N. costulata* Grun.  
*N. (laevissima* Kütz? Grun.) = *N. Granum* Schum.?  
*N. Bacillum* Ehb.  
*N. affinis* Ehb.  
*N. fontinalis* Grun.  
*N. Schumanniana* Grun.

*Pleurosigma attenuatum* (Kütz) W. Sm.  
*Synedra longissima* W. Sm.  
*S. capitata* Ehb.  
*Staurosira intermedia* Grun.  
*S. mutabilis* W. Sm.  
*S. construens* Eh. v. *binodis*.  
*S. Harrisonii* W. Sm.  
*Nitzschia (Tryblionella) angustata* W. Sm.  
*N. (Denticula) Tabellaria* Grun.  
*N. recta* Hantzsch.  
*Cymatopleura Solea* W. Sm.  
*C. elliptica* Bréb.  
*Melosira punctata* W. Sm.  
*Cyclotella Kützingii* v. *Schumannii* Grun.  
*C. operculata* Kütz.  
*Stephanodiscus minutulus* Kütz.

(Süßwasserspecies.)

#### Domblitten No. 2.

*Achnanthes delicatula* Kütz.  
*Epithemia Zebra* et var. *proboscidea*.  
*E. turgida* Ehb.  
*E. gibba* Kütz.  
*Cocconeis Disculus* (Schum.) Cl.  
*Mastogloia Smithii* Thw.  
*M. Dansei* Thw.  
*Cymbella Ehrenbergii* Kütz.  
*C. affinis* Kütz.  
*C. Anglica* Lagerst.  
*C. subaequalis* Grun.  
*C. (Coccon.) lanceolata* Ehb.  
*C. (Coccon.) Cistula* Hempr.  
*C. (Coccon.) Helvetica* Kütz.  
*Encyonema ventricosum* Ehb.  
*Amphora ovalis* Kütz.  
*A. Pediculus* Kütz.  
*Gomphonema constrictum* Ehb. et v. *turgida* Ehb.  
*G. Turris* Ehb.  
*G. intricatum* Kütz.  
*Navicula Reinhardtii* Grun.  
*N. vulpina* Kütz.  
*N. radiosa* Kütz.

*N. Placentula* Ehb.  
*N. Meniscus* Schum.  
*N. dubia* Greg.  
*N. limosa* Kütz.  
*N. Schumannii* Grun.  
*N. sphaerophora* Kütz.  
*N. mesolepta* Ehb.  
*N. Tuscula* Ehb.  
*N. cuspidata* Kütz.  
*N. bacilliformis* Grun.  
*N. scutelloides* W. Sm.  
*N. costulata* Grun.  
*N. oblonga* Kütz.  
*N. elliptica* Kütz var.  
*N. Borussica* Cl. n. sp.  
*Pleurosigma attenuatum* (Kütz) W. Sm.  
*P. acuminatum* (Kütz) Grun.  
*Stauroneis Phoenicenteron* Ehb.  
*Synedra longissima* W. Sm.  
*Staurosira mutabilis* W. Sm.  
*S. construens* Ehb.  
*S. Harrisonii* W. Sm. et var. *triangularis* Cl.  
*Nitzschia (Tryblionella) angustata* W. Sm.  
*N. recta* Hantzsch.



Cymatopleura Solea W. Sm.  
 Surirella turgida W. Sm.  
 Campylodiscus Noricus Ehb. var. costatus.  
 Melosira punctata W. Sm.

Cyclotella Kützingiana var. Schumannii  
 Grun.  
 Stephanodiscus Niagarae Ehb.  
 S. minutulus Kütz.

(Süßwasserspecies.)

Wilmsdorf bei Zinten in Ostpreussen. Diluvial.

Achnanthes delicatula Kütz.  
 Epithemia gibba Kütz.  
 E. Zebra Kütz.  
 Amphora ovalis Kütz.  
 A. ovalis var. affinis Kütz.  
 Mastogloia Smithii Thw. var. amphicephala  
 Grun.  
 Cocconeis lineata Ehb.  
 Rhoicosphenia curvata Kütz.  
 Gomphonema Turris Ehb.  
 Cymbella affinis Kütz.  
 C. cuspidata Kütz.  
 C. (Coccon.) cymbiformis Ehb.  
 C. (Coccon.) maculata Kütz.  
 Navicula Reinhardtii Grun.  
 N. radiosa Kütz.  
 N. tenella Bréb.  
 N. dicephala (Ehb.?) W. Sm.  
 N. scutelloides W. Sm.  
 N. elliptica Kütz.  
 N. Gastrum (Ehb.) Donk.  
 N. Menisculus Schum.

N. costulata Grun.  
 N. cincta Ehb.  
 N. Cymbula Donk.  
 N. cuspidata Kütz.  
 N. affinis Kütz.  
 N. Bacillum Ehb.  
 Stauroneis anceps var. amphicephala Kütz.  
 Pleurosigma attenuatum (Kütz) W. Sm.  
 P. acuminatum (Kütz) Grun.  
 Synedra longissima W. Sm.  
 Staurosira construens Ehb.  
 S. mutabilis (W. Sm.)  
 Nitzschia sigmoidea (Nitzsch).  
 N. (Tryblionella) angustata W. Sm.  
 Melosira crenulata Kütz.  
 M. punctata W. Sm.  
 Stephanodiscus Niagarae Ehb. (= Cyclotella  
 spinosa Schum.)  
 St. minutulus Kütz.  
 Cyclotella Kützingiana var. Schumannii  
 Grun.  
 C. operculata Kütz.

(Alle diese Arten kommen im Süßwasser vor.)

Diluvial. Diat.-Mergel. Wendisch Wehningen in Mecklenburg.

Süßw. Melosira punctata W. Sm. var.,  
 sehr häufig.

Marin. Coscinodiscus subtilis Ehb., nicht  
 selten.

Diluvial. Schwarze Diat.-Erde. Wendisch Wehningen.

Melosira punctata W. Sm., sehr häufig. Süßwasserart.

Vogelsang bei Elbing, Westpreussen. Diluvial

Mastogloia Dansei Thw.  
 M. Smithii Thw. v. amphicephala Grun.  
 M. Grevillei W. Sm.

Achnanthidium flexillum Bréb.  
 Cocconeis Placentula Ehb var.  
 Amphora ovalis Kütz.



Amphora ovalis var. affinis Kütz.  
 Epithemia Zebra Kütz var. Saxonica Grun.  
 et var. proboscidea Kütz.  
 Gomphonema intricatum Kütz.  
 G. intr. var. Vibrio Ehb.  
 G. constrictum Ehb. v. subcapitata.  
 G. angustatum Kütz. var.  
 Cymbella Ehrenbergii Kütz.  
 C. cuspidata Kütz.  
 C. subaequalis Grun.  
 C. cymbiformis Ehb. var. leptoceras Ehb.  
 C. cymbiformis Ehb. var. parva (W. Sm.)  
 Pleurosigma attenuatum (Kütz) W. Sm.

Navicula oblonga Kütz.  
 N. scutelloides W. Sm.  
 N. limosa Kütz.  
 N. cuspidata Kütz.  
 N. Placentula Ehb.  
 N. Gastrum (Ehb.) Donk.  
 N. Anglica Ralfs.  
 Stauroneis Phoenicenteron Ehb.  
 Synedra longissima W. Sm.  
 Staurosira construens Ehb.  
 S. Harrisonii W. Sm.  
 S. mutabilis (W. Sm.)  
 Eunotia Arcus Ehb.

Diatomeen sehr häufig in Fragmenten. Alle Süßwasserformen.

### Fahrenkrug. Diluvial. Probe a.

Epithemia Musculus Kütz.  
 \* Cocconeis Scutellum Ehb.  
 C. Quarnerensis Grun.  
 \* Pleurosigma balticum Ehb.  
 P. decorum W. Sm.  
 P. affine Grun.  
 Navicula gemina A. Sch. forma minuta.  
 \* N. didyma Ehb.  
 \* N. interrupta Kütz.  
 N. Entomon Ehb.  
 N. Lyra Ehb. var.  
 N. digito-radiata Greg.  
 N. rectangulata Greg.  
 N. maxima Greg.  
 N. formosa Greg.  
 N. distans W. Sm.  
 \* N. marina Ralfs.  
 N. aspera (Ehb.)  
 Synedra crystallina Kütz.  
 S. salina W. Sm.  
 Sceptroneis marina (Greg) Grun.  
 Doryophora ampiceros (Ehb.)  
 Dimerogramma fulva Greg.  
 D. distans Greg.  
 Plagiogramma staurophora Greg.

\* Grammatophora oceanica Ehb.  
 \* Rhabdonema arcuatum (Lyngb.)  
 R. adriaticum Kütz.  
 Campylodiscus parvulus W. Sm.  
 \* Nitzschia (Tryblionella) punctata W. Sm.  
 N. (Trybl.) diluviana Cl. n. sp.  
 N. Sigma Kütz.  
 N. insignis Greg.  
 Biddulphia aurita (Lyngb.)  
 B. (aurita var.) longicuris Grev.  
 Cerataulus Smithii Ralfs.  
 Triceratium punctatum Btw.  
 \* Actinocyclus Ehrenbergii Ralfs.  
 Melosira sulcata Ehb.  
 Coscinodiscus radiatus Ehb.  
 C. excentricus Ehb.  
 C. lineatus Ehb.  
 C. Kützingii A. S.  
 Hyalodiscus Scoticus (Kütz) Grun. (Podosira hormoides W. Sm.)  
 H. maculatus (W. Sm.) Cl.  
 Rhizosolenia sp. in Fragm (Wahrscheinlich R. styliformis).  
 Dicladia Capreolus Ehb.

Die mit \* bezeichneten kommen in der Ostsee vor, die übrigen (Biddulph longicuris, bisher in Californien und Westindien bekannt, Nitzschia diluviana und Dicladia Capreolus ausgenommen) an den Westküsten Schwedens. Hyalodiscus Scoticus war viel kleiner wie die britischen Formen dieser Species.



Fahrenkrug. Diluvial. Probe *b*.

- \* *Navicula didyma* Ehb.
- N. notabilis* Greg.
- \* *Grammatophora oceanica* Ehb.

- \* *Campylodiscus Argus* Bail.
- \* *Nitzschia (Tryblionella) punctata* W. Sm.

Diatomeen sehr spärlich und fragmentarisch.  
Marine und brackische (\* in der Ostsee vorkommend).

Fahrenkrug. Diluvial. Probe *c*.

- Cocconeis Quarnerensis* Grun.
- C. Scutellum* Ehb.
- Epithemia Musculus* Kütz.
- Pleurosigma affine* Grun.
- \* *P. balticum* Ehb.
- P. formosum* W. Sm.
- Scoliopleura tumida* Bréb.
- \* *Navicula didyma* Ehb.
- N. gemina* A. S.
- N. Apis* Donk. var.?
- N. digito-radiata* Greg.
- N. rectangulata* Greg.
- N. Pinnularia* Cl.
- N. directa* W. Sm.
- N. liber* W. Sm.
- N. elongata* Grun.
- N. formosa* Greg.
- N. cancellata* Donk.
- \* *N. humerosa* Bréb.
- \* *N. marina* Ralfs.
- \* *N. Smithii* Bréb.
- N. nitescens* Greg.
- N. Lyra* Ehb. var.
- N. forcipata* Grev.
- N. aspera* (Ehb.)
- Synedra salina* W. Sm.
- \* *S. affinis* Kütz.
- Sceptroneis marina* (Greg.) Grun.
- Doryophora ampiceros* (Ehb.)
- Raphoneis Rhombus* Ehb.

- Dimerogramma distans* Greg.
- D. fulva* Greg.
- Plagiogramma staurophora* (Greg.)
- \* *Grammatophora oceanica* Ehb.
- \* *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.)
- \* *Nitzschia (Tryblionella) punctata* W. Sm.
- N. (Tryblionella) acuminata* (W. Sm.) Grun.
- N. (Trybl.) diluviana* Cl. n. sp.
- N. marginulata* Grun.
- N. Sigma* Kütz. (forma genuina: Striae 22, Puncta 9 in 0,01 mm.)
- Biddulphia aurita* (Lyngb.)
- B. (aurita var.?) longicruris* Grev.
- B. Rhombus* Ehb.
- Cerataulus Smithii* Ralfs.
- Triceratium punctatum* Btw.
- \* *Actinocyclus Ehrenbergii* Ralfs.
- Auliscus sculptus* W. Sm.
- Melosira sulcata* Ehb.
- Coscinodiscus radiatus* Ehb.
- C. excentricus* Ehb.
- C. subtilis* Ehb.
- C. Oculus Iridis* Ehb.
- Actynoptychus undulatus* Kütz.
- Hyalodiscus Scoticus* (Kütz.) Grun. (*Podosira hormoides* W. Sm.)
- H. maculatus* (W. Sm.) Cl.
- Rhizosolenia styliformis* Btw. Fragm.
- Chaetoceros*. Fragmente von *Setoe*.

Die mit \* bezeichneten Arten kommen in der Ostsee vor, die übrigen an der Westküste Schwedens (ausgenommen *B. longicruris* und *Nitzschia*).

Fahrenkrug. Diluvial. Probe *d*.

- \* *Cocconeis Scutellum* Ehb.
- C. Quarnerensis* Grun.

- \* *Navicula didyma* Ehb.
- \* *N. interrupta* Kütz.



*N. abrupta* Greg.  
*N. notabilis* Grev., sehr häufig.  
*N. latissima* Greg.  
 \* *N. Cluthensis* Greg.  
*N. Gastrum* (Ehb.) Donk. (Süßw.)  
*Doryophora amphiceros* (Ehb.)  
*Raphoneis Rhombus* Ehb.  
*Sceptroneis marina* (Greg.) Grun.  
*Dimerogramma distans* Greg.  
*D. nana* Greg.

*Plagiogramma staurophora* (Greg.)  
*Eunotogramma* sp. ind.  
*Grammatophora marina* (Lyngb.)  
 \* *G. oceanica* Ehb.  
 \* *Nitzschia* (Tryblionella) *punctata* W. Sm.  
*Melosira sulcata* Ehb.  
*M. punctata* W. Sm. (Süßw.)  
*Cyclotella minutula* Kg. (Süßw.)  
*Coscinodiscus nitidus* Greg.

Die mit \* bezeichneten Arten kommen in der Ostsee vor; die übrigen an der Westküste Schwedens. Jedoch ist noch nicht *Eunotogramma* daselbst gefunden. Drei Arten sind Süßwasserbewohner, woraus folgt, dass der Thon nicht fern vom Lande abgelagert wurde. — Probe *e* enthielt nicht Diatomeen, wurde nicht untersucht.

#### Vogelsang bei Elbing. Marine Schicht mit *Cardium edule*.

*Amphora Proteus* Greg.  
*A. crassa* Greg.  
*Navicula Pinnularia* Cl.  
 \* *N. didyma* Ehb.  
 \* *N. interrupta* Kütz.  
 \* *N. Smithii* Bréb.  
*N. fusca* Greg.  
*N. forcipata* Grev.  
*N. digito-radiata* Greg.  
 \* *N. humerosa* Bréb.  
*N. brevis* Greg.  
*Synedra Nitzschioides* Grun.  
*Sceptroneis marina* (Greg.) Grun.

*Doryophora amphiceros* (Ehb.)  
*Dimerogramma fulva* Greg.  
*D. nana* Greg.  
*Plagiogramma staurophora* Greg.  
*Grammatophora marina* Lyngb.  
 \* *Nitzschia* (Tryblionella) *punctata* W. Sm.  
*N. sp.* Fragmente nicht bestimmbar.  
*Melosira sulcata* Ehb., häufig.  
*Coscinodiscus excentricus* Ehb.  
*C. granulosus* Grun.?  
*C. sp.* Fig. 38 Taf. 58 in A. Schm. Atl.  
*Chaetoceros Wighamii* Btw.  
 Radiolaria: *Dictyocha Fibula* Ehb.

Alle Arten marin oder brackisch (\*). Die mit \* bezeichneten kommen in der Ostsee vor; die übrigen, ausgenommen *Coscinodiscus granulosus* und *C. sp. ind.*, kommen an der Westküste Schwedens vor.

#### Cyprinenthon. Hostrup bei Apenrade, Schleswig.

\* *Epithemia Sorex* Kütz.  
 \* *Navicula Smithii* Bréb.  
 \* *N. didyma* Kütz.  
*Sceptroneis marina* (Greg.) Grun.  
*Doryophora amphiceros* (Ehb.)  
 \* *Grammatophora oceanica* (Ehb.)

\* *Actinocyclus Ehrenbergii* Ralfs.  
*Actinoptychus undulatus* Kütz.  
*Coscinodiscus excentricus* Ehb.  
*C. Oculus Iridis* Ehb.  
*C. radiatus* Ehb.  
*Melosira sulcata* Ehb., sehr häufig.

Marine oder brackische (\*) Arten. *Epith. Sorex* ist sehr häufig in der Ostsee, aber auch im Süßwasser. *Actinoptychus undulatus* findet sich im Eismeer nicht vor.



## Cyprinenthon. Tolkemit.

* <i>Achnanthes subsessilis</i> Ehb.	<i>Grammatophora marina</i> (Lyngb.)
* <i>Navicula didyma</i> Ehb.	<i>Melosira sulcata</i> Ehb.
. <i>N. interrupta</i> Kg.	<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehb.
* <i>N. Smithii</i> Bréb.	<i>C. lineatus</i> Ehb.
<i>Doryophora amphiceros</i> (Ehb.)	<i>Actinoptychus undulatus</i> Kütz.
<i>Sceptroneis marina</i> (Greg.) Grun.	<i>Chaetoceros Wighamii</i> Btw.
<i>Dimerogramma nana</i> Greg.	

Die mit \* bezeichneten kommen in der Ostsee vor; die übrigen an der Westküste Schwedens. *Actinocyclus undulatus* ist nicht im Eismeere gefunden.

Fragmente häufig, ganze Frusteln selten!

## Diluvialer Thon unter dem Cyprinenthon liegend. Tolkemit.

* <i>Epithemia turgida</i> Ehb.	<i>Coscinodiscus denarius</i> A. S.
* <i>Pleurosigma Hippocampus</i> W. Sm.	<i>C. Oculus Iridis</i> Ehb.
* <i>Navicula interrupta</i> Kütz.	<i>C. sp. nov.?</i> Fragmente einer Art, welche
* <i>Grammatophora oceanica</i> Ehb.	Fig. 44 Taf. 57 in Schm. Atl gleicht.
<i>Doryophora amphiceros</i> (Ehb.)	<i>Actinoptychus undulatus</i> Kütz.
<i>Rhizosolenia</i> sp., Fragmente.	<i>Actinocyclus Ralfsii</i> Pritch.
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehb.? Fragm.	

Diatomeen sind sehr spärlich und in Fragmenten. Blütenstaub von Coniferen fand sich auch vor.

Alle Arten marin oder brackisch (\*). *Epith turgida* findet sich auch im Süßwasser. *Actinoptychus undulatus* ist nicht arctisch.

## Unterdiluvialer Yoldia-Thon von Reimannsfelde bei Elbing, Westpreussen.

<i>Cocconeis Scutellum</i> Ehb.	<i>Dimerogramma distans</i> Greg.
<i>Epithemia turgida</i> Ehb.	<i>Grammatophora marina</i> Lyngb.
<i>E. Zebra</i> Kütz.	* <i>G. oceanica</i> Ehb.
* <i>Navicula Smithii</i> Bréb.	* <i>Rhabdonema arcuatum</i> (Lyngb.)
<i>N. fusca</i> Greg.	<i>Melosira sulcata</i> Ehb.
<i>N. Lyra</i> Ehb.	* <i>Actinocyclus Ehrenbergii</i> Ralfs.
* <i>N. didyma</i> Ehb.	<i>Actinoptychus undulatus</i> Kütz.
<i>N. distans</i> W. Sm.	<i>Coscinodiscus lineatus</i> Ehb.
<i>Synedra Nitzschoides</i> Grun.	<i>C. excentricus</i> Ehb.
<i>Doryophora amphiceros</i> (Ehb.)	<i>C. (excentric. var.?) minor.</i> Ehb.
* <i>Nitzschia (Tryblionella) punctata</i> W. Sm.	<i>Hyalodiscus scoticus</i> (Kütz) Grun.
et var. <i>constricta</i> Grun.	

Spicula von Spongien und mehrere Radiolarien. Fragmente sehr zahlreich, ganze Frusteln ausserordentlich selten.

Die mit \* bezeichneten Formen kommen auch in der Ostsee vor. *E. Zebra* ist eine Süßwasserart. Alle kommen an der Westküste Schwedens vor. *Actinoptychus undulatus* ist nicht arctisch.



## Yoldia-Thon. Lenzen bei Elbing, Westpreussen.

Navicula didyma Ehb.  
 N. Smithii Bréb.  
 Doryophora amphicerus (Ehb.)  
 Synedra nitzschioides Grun.  
 Rhabdonema arcuatum (Lyngb.)  
 Grammatophora marina (Lyngb.)  
 Campylodiscus Clypeus Ehb.  
 Melosira sulcata Ehb.  
 Coscinodiscus lineatus Ehb.

Coscinodiscus Kützingii A. Schm.  
 C. minor. Ehb.  
 Actinoptychus undulatus Kütz.  
 Actinocyclus Ehrenbergii Ralfs.  
 Chaetoceros Wighamii Btw.  
 Radiolaria: Dictyocha Fibula Ehb.  
                   D. gracilis Kütz.  
 Spicula von Schwämmen (Spongien).

Fragmente von Diatomeen sehr häufig, unverletzte Exemplare selten. Alle Arten, marine und brackische, kommen an der Westküste Schwedens vor. Actinoptychus undulatus findet sich nicht im Eismeer.

## Hammer bei Gollub in Westpreussen.

Cocconeis Placentula Ehb.  
 Mastogloia Smithii Thw. var. amphicephala  
 Grun.  
 Amphora ovalis Kütz.  
 A. ovalis var. affinis Kütz.  
 Epithemia Zebra Kütz.  
 E. Zebra var. proboscidea Kütz.  
 E. gibba Kütz.  
 Gomphonema Vibrio Ehb.  
 G. angustatum Kütz.  
 G. acuminatum Ehb.  
 Cymbella Ehrenbergii Kütz.  
 C. cuspidata Kütz.  
 C. amphicephala Naegeli.  
 C. affinis Kütz.  
 C. obtusa Greg.  
 C. (Coccon.) cymbiformis Ehb. et v. parva  
 W. Sm.  
 C. (Coccon.) Cistula Hempr. v. maculata  
 Kütz.  
 C. (Coccon.) Helvetica Kütz.  
 Encyonema ventricosum Ehb.  
 Navicula viridis Kütz.  
 N. oblonga Kütz.

Navicula elliptica Kütz.  
 N. Scutelloides W. Sm.  
 N. Tuscula (Ehb.)  
 N. limosa Kütz.  
 N. affinis Ehb.  
 N. Menisculus Schum.  
 N. Placentula Ehb.  
 N. Gastrum Ehb.  
 N. cryptocephala Kütz.  
 N. vulpina Kütz.  
 N. tenella Bréb.  
 N. cuspidata Kütz.  
 N. bacilliformis Grun.  
 Stauroneis Phoenicenteron Ehb.  
 Pleurosigma attenuatum (Kütz.) W. Sm.  
 Synedra capitata Ehb.  
 Staurosira construens Ehb. et var. binodis.  
 Eunotia Arcus Ehb.  
 Nitzschia Denticula Kütz. (Dentic. obtusa  
 W. Sm.)  
 Tabellaria fenestrata Kütz.  
 Cyclotella operculata Kütz. et var. major.  
 Grun.  
 C. Kützingiana Chouvin.

(Alle Süßwasserarten)

## Alluvial. Schumann's Material. Steinbeck.

Achnanthes lanceolata (Bréb.) Grun.  
 Amphora Pediculus (Kütz.) Grun.

Gomphonema angustatum (Kütz.) Grun., häuf.  
 Cymbella gastroides Kütz. var.



Navicula viridis Kütz.  
 N. sphaerophora Kütz. form. minor.  
 N. affinis Ehb.  
 N. elliptica Kütz.  
 N. Brébissonii Kütz.  
 N. dicephala (Ehb.?) W. Sm.

Navicula bacillaris Grun. var. inconstan-  
 tissima Grun.  
 Stauroneis anceps Ehb.  
 St. Smithii Grun.  
 Hantzschia amphioxys. Ehb.  
 Surirella minuta Bréb.

Alle Süßwasserarten!

Spirding - Canal. Roschensee.

Epithemia turgida Ehb.  
 Epithemia Zebra Kütz. v. proboscidea Kütz.  
 Mastogloia Dansei Thw.  
 Achnanthidium flexellum Bréb.  
 Gomphonema micropus Kütz.  
 Cymbella affinis Kütz.  
 C. amphicephala Naegel.  
 C. Ehrenbergii Kütz.  
 C. subaequalis Grun.

Encyonema caespitosum Kütz.  
 Navicula oblonga Kütz.  
 N. scutelloides W. Sm.  
 N. affinis Ehb.  
 N. Anglica Ralfs.  
 N. Tuscula Ehb.  
 N. limosa Kütz.  
 Nitzschia Denticula Grun.

Süßwasserspecies!

Königsberg. Schumann's Material.

Cocconeis Placentula Ehb.  
 \* C. Scutellum Ehb.  
 Achnanthes lanceolata (Bréb.) Grun.  
 Epithemia gibba var. ventricosa Kütz.  
 E. turgida Ehb.  
 \* E. Musculus Kütz.  
 E. Zebra Kütz.  
 Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun.  
 Gomphonema Turris Ehb.  
 G. angustatum v. producta Grun.  
 G. longiceps Ehb.  
 G. constrictum Ehb. v. turgidum Ehb.  
 G. Augur Ehb.  
 Cymbella (Coccon.) cymbiformis Ehb.  
 C. tumida Bréb. (C. stomatophorum Grun.)  
 C. (Coccon.) lanceolata Ehb.  
 C. (Coccon.) Cistula Hempr.  
 Encyonema prostratum (Bréb.) Ralfs.  
 E. caespitosum Kütz.  
 Navicula viridis Kütz.  
 N. Gastrum Ehb.  
 N. Reinhardtii Grun.  
 N. viridula Kütz.  
 N. rhynchocephala Kütz.

Navicula radiosa Kütz.  
 N. (Schizon.) gracilis Kütz.  
 N. Placentula Ehb.  
 N. gibba Ehb.  
 N. limosa Kütz.  
 N. amphirhynchus Ehb.  
 N. cuspidata Kütz.  
 N. Pseudobacillum Grun.  
 N. Pupula Kütz.  
 N. scutelloides W. Sm.  
 N. elliptica Kütz.  
 N. Tuscula Ehb.  
 N. humilis Donk.  
 Stauroneis Smithii Grun.  
 S. anceps v. amphicephala Kütz.  
 Pleurosigma attenuatum (Kütz.) W. Sm.  
 P. acuminatum (Kütz.) Grun.  
 Eunotia Formica Ehb. (= Eunotia ven-  
 triculus Schum. = Eunotia nodosa Ehb.  
 var. und E. ventralis Ehb.)  
 E. lunaris Ehb.  
 E. Faba Ehb. (= Himantidium Regimon-  
 tanum Schum.)  
 Staurosira construens Ehb.



*Staurosira mutabilis* W. Sm.  
*S. intermedia* Grun.  
*S. bidens* Heib.?  
*S. mesolepta* Rabenh.  
*Synedra capitata* Ehb.  
*S. splendens* Kütz.  
*S. Smithii* Ralfs.  
*S. longissima* W. Sm.  
*Meridion constrictum* Ralfs.  
*Diatoma vulgare* Berg.  
*Nitzschia Hungarica* Grun.

*Nitzschia amphibia* Grun.  
*N. sigmoidea* (Nitzsch.)  
*N. (Tryblion.) angustata* W. Sm.  
*Cymatopleura Solea* W. Sm.  
*C. elliptica* Bréb.  
*Melosira varians* Ag.  
*M. crenulata* Kütz.  
*M. punctata* Kütz.  
*Cyclotella operculata* Kütz.  
*C. Meneghiniana* Kütz.  
*Stephanodiscus Astraea* Ehb

Süßwasserarten. \* Brackisch.

### Schettningen 2. Schicht, Schumann's Material.

*Epithemia Zebra* Kütz.  
*E. Argus* Ehb.  
*E. turgida* Ehb.  
*Amphora ovalis* var. *affinis* Kütz.  
*Cymbella affinis* Kütz.  
*C. Ehrenbergii* Kütz.  
*C. subaequalis* Grun.  
*C. (Coccon.) cymbiformis* Ehb.  
*C. (Coccon.) gastroides* Kütz.  
*C. (Coccon.) helvetica* Kütz.  
*Gomphonema intricatum* Kütz.  
*G. constrictum* Kütz.  
*G. constr. v. turgidum* Ehb.  
*Mastogloia Dansei* Thwaite.  
*Navicula Dactylus* Ehb.

*Navicula cuspidata* Kütz.  
*N. sphaerophora* Kütz.  
*N. oblonga* Kütz.  
*N. dicephala* (Ehb.) W. Sm.  
*N. affinis* Ehb.  
*N. radiosa* Kütz.  
*N. Tuscula* Ehb.  
*Synedea capitata* Ehb.  
*Eunotia uncinata* Ehb.  
*Staurosira Harrisonii* W. Sm.  
*Cymatopleura Solea* W. Sm.  
*Nitzschia Denticula* Grun.  
*N. (Tryblionella) angustata* W. Sm.  
*Cyclotella operculata* Kütz.

Süßwasserspecies.

### Schettningen. Alluvial 4. Schicht. Schumann's Material.

*Cocconeis Placentula* Ehb.  
*Epithemia turgida* Ehb. var. *granulata* Kütz.  
*E. Zebra* Kütz.  
*E. gibba* Kütz.  
*Amphora ovalis* Kütz.  
*A. ovalis* var. *affinis* Kütz.  
*Cymbella Ehrenbergii* Kütz.  
*C. cuspidata* Kütz.  
*C. obtusa* Greg.  
*C. cymbiformis* Ehb.  
*C. helvetica* Kütz.  
*C. gastroides* Kütz.

*Encyonema caespitosum* Kütz.  
*Gomphonema Sagitta* Schum.  
*G. acuminatum* var. *intermedium* Grun.  
*G. intricatum* Kütz.  
*G. gracile* Ehb.  
*G. constrictum* Ehb.  
*Mastogloia Smithii* Thw.  
*Navicula major* Kütz.  
*N. Brébissonii* Kütz.  
*N. Dactylus* Ehb.  
*N. viridis* Kütz.  
*N. oblonga* Kütz.



*Navicula radiosa* Kütz.  
*N. tenella* Bréb.  
*N. Placentula* Ehb.  
*N. Gastrum* Ehb.  
*N. Anglica* Ralfs.  
*N. dicephala* (Ehb.?) W. Sm.  
*N. amphirhynchus* Ehb.  
*N. Tuscula* Ehb.  
*N. cuspidata* Kütz.  
*N. Iridis* Ehb. v. *amphigomphus*.  
*N. affinis* Ehb.  
*N. limosa* Kütz.  
*N. Pseudobacillum* Grun.  
*N. Pupula* (Kg.) Grun.  
*N. sphaerophora* Kütz.  
*Stauroneis Phoenicenteron* Ehb.

*Staurosira construens* Ehb.  
*S. mutabilis* W. Sm.  
*S. elliptica* Schum.  
*Synedra longissima* W. Sm.  
*S. capitata* Ehb.  
*Eunotia Arcus* Ehb.  
*Cymatopleura Solea* W. Sm.  
*Surirella nobilis* W. Sm.  
*Nitzschia Denticula* Grun.  
*N. sigmoidea* (Nitzsch.)  
*N. linearis* (Ag.)  
*N. recta* Hantzsch.  
*Tabellaria fenestrata* Kütz.  
*Melosira crenulata* Kütz.  
*Cyclotella Kützingii* Chauvin.  
*C. operculata* Kütz.

Alle Arten Süßwasserformen.

#### Saalau bei Domnau. Alluvial. Schumann's Material.

*Epithemia Zebra* Kütz.  
*E. Zebra* v. *proboscidea* Kütz.  
*Mastogloia Dansei* Thwaite.  
*Cymbella* (Coccon.) *Cistula* Hempr.  
*C. affinis* Kütz.  
*C. (Coccon.) lanceolata* Ehb.  
*Encyonema caespitosum* Kütz.  
*Gomphonema intricatum* Kütz. var. *dichotomum* Grun.  
*Navicula oblonga* Kütz.

*Navicula radiosa* Kütz.  
*N. Tuscula* Ehb.  
*N. Pupula* Kütz.  
*Synedra longissima* W. Sm.  
*S. capitata* Ehb.  
*Eunotia uncinata* Ehb.  
*Nitzschia Denticula* Grun.  
*Cyclotella Kützingiana* Chauv.  
*C. operculata* Kütz.

Alle Süßwasserarten.

### Bemerkungen.

*Cocconeis Disculus* (Schum.) Cl. oder *Navicula Disculus* Schum., Königsb. Phys.-Oek. Gesell. V. T. II Fig. 23 ist keine *Navicula*. Ich konnte keinen Centralknoten und keine Mittellinie sehen, woraus ich schliesse, dass es eine *Cocconeis* ist.

*Navicula Borussica* Cl. Diese im Domblitten-Material nicht seltene Art ist schon von Ad. Schmidt im Atlas T. VIII Fig. 17 abgebildet, hat aber keinen Namen erhalten.

*Stauroneis Harrisonii* W. Sm. Im Domblitten-Material No. 2 kommt eine sehr eigenthümliche Varietät vor, welche triangular ist und einem *Triceratium* gleicht. Ich nenne sie var. *triangularis*.

*Melosira punctata* W. Sm. im diluvial. Diatomeenmergel von Wendisch Wehningen ist durch ihre sehr kurzen Frusteln ausgezeichnet.

*Nitzschia (Tryblionella) diluviana* Cl. n. sp. — Schalen spitz, lancettlich, gefaltet. Kielpunkte undeutlich. Punktreihen 11½–12 in 0,01 mm, nicht unterbrochen Länge 0,038, Breite 0,008 mm; kommt im Fahrenkruger Diluvialthon vor.



## II. Geologische Bemerkungen.

(A. J.)

Die vorstehend aufgezählten Diatomeenfloren vertheilen sich auf folgende Gruppen:

- A. Alluvium: 1. Flussalluvium (Königsberg),  
 2. Quellabsatz (Steinbeck),  
 3. Wiesenmergel (Saalau, Schettnienen und Spirdingsee);  
 B. Diluvium: 4. Pleistocene Süßwasserschichten (Domblitten, Wilmsdorf, Vogelsang),  
 5. Pleistocene Meeresschichten (Fahrenkrug, Vogelsang—Cardiumschicht, Hostrup, Wendisch-Wehningen, Tolkemit, Reimannsfelde, Lenzen);  
 C. Unbekannten Alters: 6. Hammer bei Gollub.  
 D. Als diluvial sind im Folgenden ausserdem besprochen: Lüneburg und Klieken.

### A. Alluvium.

#### 1. Flussalluvium: Königsberg.

Von den durch Cleve aufgefundenen Formen sind:

a. Neu für die Provinz Preussen:

Cyclotella Meneghiniana Kütz.	Navicula Reinhardtii Grun.
Cymbella tumida Bréb.	— Pseudobacillum Grun.
Eunotia lunaris Ehrbg.	Nitzschia amphibia Grun.
Melosira crenulata Kütz.	Staurosira intermedia Grun.
— punctata Sm.	— bidens Heib.
Navicula Tuscula Ehrbg.	— mesolepta Rabenh.
— humilis Donk.	Synedra Smithii Ralfs.
— Placentula Ehrbg.	

b. Schon früher aus der Provinz, aber nicht aus dem Königsberger Diatomeenlager bekannt:

Cocconeis scutellum Ehrbg.	} Von Schumann nur aus der Ostsee citirt, auch nach Rabenhorst nur marin und submarin; nach Cleve brackisch.
Epithemia Musculus Kütz.	
Navicula Gastrum Ehrbg.	} Von Schumann nur im Bernstein gefunden.
Navicula viridula Kütz.	} Von Schumann nur aus Süßwasser und Wiesenmergeln citirt.
— gibba Ehrbg.	
— Pupula Kütz.	
Nitzschia sigmoidea Sm.	
— Hungarica Grun.	

Jene genannten zwei Formen sind die einzigen Andeutungen marinen Lebens im Königsberger Lager; bei dem völligen Ueberwiegen reiner Süßwasserarten ändert indess dies Vorkommen nichts an Schumanns Ausspruch vom Jahre 1857, der noch heute zu Recht besteht: Es hat keine Zeit gegeben, in welcher — etwa in Folge einer schnellen Senkung dieses Theiles von Preussen — Seewasser in das Bette des Pregels eingedrungen ist\*). Auch Cleve bezeichnet, wie oben ersichtlich, die Gesamtheit der Diatomeenflora als vom Süßwassercharakter. Schumann kannte aus diesem Lager 218 Arten und 18 Varietäten; mit den oben aufgezählten giebt dies 240 Arten und 18 Varietäten, worunter indess wohl einzelne wenige Arten unter doppeltem Namen gezählt sein dürften. Immerhin ist der Reichtum an Formen bedeutend.

\*) D. h.: Ständig; denn vorübergehend dringt auch jetzt salziges Wasser bei Stauwinden häufig weit oberhalb Königsbergs!



Die geognostische Beschreibung des Lagers ist von seinem Entdecker Schumann gegeben worden\*), zugleich mit einem Querprofil und einer Planskizze. Berendt hat das Lager kartographisch dargestellt\*\*). Eine Anzahl neuerer Profile hat der Verfasser veröffentlicht\*\*\*).

Das Diatomeenlager gehört dem Pregelalluvium an, welches nur so wenig über dem Niveau der See resp. des frischen Haffes liegt, dass es zeitweise bei Ueberschwemmungen wie eine Fortsetzung des Haffes erscheint. Das oberhalb Königsbergs auf etwa 1½ Kilometer verengte Pregelthal erweitert sich hier, indem eine flache Diluvialinsel (der Stadttheil „Haberberg“ und der daran stossende „Nasse Garten“) das Thal in zwei Theile zerlegt, so dass die Gesamtbreite hier 3 Kilometer beträgt; 20 Kilometer oberhalb Königsbergs ist die fast horizontale Thalsole sogar über 6 Kilometer breit. Die grossartigen Dimensionen des Erosionsthalcs stehen in keinem Verhältniss zu dem unbedeutenden Flussgebiet des Pregels. Berendt†) hat überzeugend nachgewiesen, dass dies Thal ursprünglich dem Memelstrom angehörte, welcher an der russischen Grenze einen See bildete und von dort südwärts über Insterburg, Wehlau, Königsberg strömte, bis ein Durchbruch oberhalb Ragnit ihm einen kürzern Weg zur See bahnte, so dass von da an das Thal dem früheren Nebenflusse Pregel überlassen blieb. Ob und in wie weit schon vor dem Memelstrom die Schmelzwasser des Ostpreussen bedeckenden Diluvialgletschers an der Aushöhlung der Thalrinne arbeiteten, bleibe hier unerörtert. Die Auswaschung der diluvialen Schichten reicht bis 21 m unter den heutigen Ostseespiegel hinab, ein Beweis für das beträchtliche Maass der stattgehabten Senkung des Landes. In der Mitte der Thalrinne liegt über dem diluvialen Untergrund altalluvialer, zum Theil schwach kalkiger Sand mit Conchylienstücken, local bis 6 m mächtig; darüber Torf und Schlick, als recentes Alluvium. 19 Bohrprofile aus diesem Gebiete sind in den genannten Schriften mitgetheilt; 10 derselben durchsanken den Schlick und Torf in einer Mächtigkeit von 9,4 bis 23,2 m, im Mittel 15,65 m. Die übrigen 9 Bohrlöcher von 2,8—16,0 m durchsanken jene Schichten nicht, zeigen aber im Verein mit den andern deutlichst, dass die mittlere Mächtigkeit der Schlick- und Torflager mindestens 14 m beträgt, so dass mithin dies Maass bis auf etwa 2 m genau bestimmt ist.

Von seiner Basis bis zum Niveau des Pregels aufwärts führt dies Lager Diatomeen, doch in sehr wechselnder Menge. Im Schlick steigt deren Quantität nach Schumann auf 5—10 pCt. der Gesamtmasse. Die horizontale Ausdehnung des Lagers geht (nach der Oberflächenbeschaffenheit zu urtheilen) vom Haff aufwärts bis zur Pregeltheilung oberhalb Königsbergs, beträgt mithin etwa 30 Kilometer in der Länge, 1 bis 2 Kilometer durchschnittliche Breite.

Die mittlere Mächtigkeit beträgt, wie erwähnt, in dem durch Königsberg gelegten Querprofil etwa 15—16 m; nehmen wir nach Abzug der diatomeenleeren obersten Schicht das Gesamtmittel nur zu 10 m an, was wohl nicht wesentlich überschätzt sein dürfte, so erhalten wir ein Gesamtvolum von 450 Millionen Kubikmeter diatomeenführender Schichten, die ungefähr 10 Millionen Kubikmeter Diatomeen enthalten würden.

\*) Schriften der physikal.-ökon. Ges. VI. 1865. p. 25—32 Taf. I und Preuss. Prov. Bl. 1857, abgedruckt in Schumann, geol. Wanderungen, Königsberg 1869, p. 114—125.

\*\*\*) Geol. Karte der Provinz Preussen Section VI.

\*\*\*\*) Bericht über die geolog. Durchforschung der Provinz Preussen. Schriften der physik.-ökon. Ges. XVII. 1876. p. 127 und XXI. 1880. p. 204.

†) Geognost. Blicke in Altpreussens Urzeit. Berlin 1872, p. 19—26.



Ausser Diatomeen führt das Lager Reste verschiedener Pflanzen, Fischschuppen, Spongiennadeln, Schalen von Gastropoden und Bivalven, unter denen bisher noch keine marine oder submarine Form aufgefunden wurde.

## 2) Quellabsatz: Steinbeck bei Königsberg.

Dies räumlich ganz unbedeutende Lager nimmt nach Schumann dicht vor dem Pfarrhause eine quellige Stelle von etwa 6 m Durchmesser ein, und sei nur vergleichsweise hier erwähnt. Von den durch Cleve aufgezählten Formen sind nur 2 Varietäten neu für die Provinz Preussen:

*Navicula sphaerophora* Kütz. forma minor.,  
— *bacillaris* Grun. var. *inconstantissima* Grun.

## 3) Wiesenmergel: Rosche-Canal am Spirdingsee, Schettlinien und Saalau.

Alle drei Vorkommnisse gehören demselben geologischen Typus an, dem Wiesenmergel, der in Tausenden von Einzelvorkommnissen in unserer Provinz wie im ganzen norddeutschen Flachlande verbreitet ist. Die Diatomeen dieser Wiesenmergel oder „alluvialen Kalkmergel“ sind durch Schumann (l. c.) bearbeitet; eine kleine Sammlung der im ostpreussischen Wiesenmergel überaus häufigen Conchylien, durch Dr. A. Hensche bestimmt, befindet sich im Provinzialmuseum. Es sind folgende Arten: *Helix fruticum* Müll., *H. hortensis* Müll., *H. arbustorum* L., *H. bidens* Chemn., *H. pygmaea* Drap., *H. fulva* Müll., *H. radiatula* Gray (*H. hammonis* Ström.), *H. granulata* Alder (v. Hensche bezeichnet als *H. sericea* Drap., am meisten der Beschreibung von *H. rubiginosa* entsprechend), *H. hispida* L., *H. pulchella* Müll., *H. cristallina* Müll., *Achatina lubrica* Müll., *Clausilia laminata* Mtg., *Carychium minimum* Müll., *Pupa muscorum* L., *Succinea putris* L., *S. Pfeifferi* Rossm., *S. oblonga* Drap., *Planorbis vortex* Müll., *P. marginatus* Drap., *P. crista* L. (*P. imbricatus* Drap. bei Hensche), *P. Rossmässleri* Auersw., *P. complanatus* Drap., *P. albus* Müll., *P. contortus* Müll., *Limnaea ovata* Drap., *L. peregra* Müll.; *L. truncatula* Müll. (*L. minuta* Drap. bei Hensche), *L. stagnalis* L., *Physa fontinalis* L., *Ancylus lacustris* L., *Bithynia tentaculata* L., *Valvata piscinalis* Müll., *V. cristata* Müll., *V. antiqua* Sow. (= *V. contorta* Menke bei Hensche), *Pisidium fontinale* Drap. und *Cyclas cornea* L.

Alle diese Arten werden von A. Hensche\*) als in Ost- und Westpreussen lebend aufgeführt, ausgenommen *H. radiatula* Gray und *Valvata antiqua* Sow. Indess ist (nach Clessin\*\*) erstere in ganz Deutschland, wenn auch sparsam, verbreitet, und kommt auch in Schweden vor; und letztere findet sich in den grossen Seen der bayerischen Voralpen und in den Seen des norddeutschen Flachlandes, sowie in solchen Schwedens und Dänemarks, ist mithin sehr charakteristisch für die Seen des alpinen und des baltischen Glacialterrains, genau analog dem Vorkommen im ostpreussischen Wiesenmergel! Beide dürften hiernach wohl auch lebend noch bei uns gefunden werden. Selbstredend ist die Zahl der Molluskenspecies des ostpreussischen Wiesenmergels eine beträchtlich grössere. Eine genauere, möglichst erschöpfende Untersuchung würde vielleicht auch hier ähnliche kleine Veränderungen der Fauna und damit des Klimas ergeben, wie solche durch Clessin\*\*\*) aus den Alluvialbildungen des Donauthales nachgewiesen werden konnten.

\*) Molluskenfauna Preussens. Schriften d. physik.-ök. Ges. II. 1861. p. 73—96.

\*\*) Excursionsmolluskenfauna. 1876. p. 76 und p. 305.

\*\*\*) Correspondenzbl. d. zoolog.-mineralog. Vereins zu Regensburg. 1878. p. 70.



Unter den oben aufgezählten Arten sind 18 Land- und 19 Süßwasserbewohner. Fast das gleiche Verhältniss, nämlich 19 Land- und 16 Süßwasserspecies, findet sich in dem ähnlichen „Sumpfmergel“ der Gegend von Dresden\*). Eine starke Beimengung von Landbewohnern bildet in den in Rede stehenden Wasserablagerungen somit die Regel.

Bezeichnend für die Fauna des ostpreussischen Wiesenmergels ist das Elch, *Cervus Alces* L., dessen Schaufeln, Zähne und Knochen allgemein darin verbreitet sind, während jetzt dies Thier nur noch durch allerhand künstliche Mittel in wenigen Forsten Ostpreussens erhalten wird. Das wichtigste Glied der Wiesenmergelfauna bildet das Renthier, *Cervus Tarandus* L., dessen keineswegs seltene Reste\*\*) in Ostpreussen, so weit bekannt, sämmtlich dem Alluvium angehören und somit ein letztes Stadium für den Rückzug dieses ursprünglich diluvialen Thieres aus Deutschland repräsentiren.

Reste von Gefässpflanzen sind aus unserm Wiesenmergel noch nicht untersucht. Eine eingehende Bearbeitung derselben würde vermuthlich gleichfalls einzelne arktische Anklänge (analog den postglacialen Schichten Schwedens, Mecklenburgs und Südbayerns) erkennen lassen.

Sporangien von *Chara* illustriren lediglich die hervorragende Rolle, welche die Kalkabscheidungen dieser Pflanzen bei der Bildung des Wiesenmergels gespielt haben.

Die chemische Zusammensetzung altpreussischer Wiesenmergel beträgt im Mittel aus 20 Analysen\*\*\*) 2,1 Wasser; 5,8 organische Substanz, worin 0,2 Stickstoff; 5,9 Thonerde, Eisenoxyd und unlösliche Stoffe, 81,2 kohlensauren Kalk; 1,0 kohlensaure Magnesia; 0,1 Natron; eine Spur Kali; 0,06 Phosphorsäure und 0,4 Schwefelsäure. Das geognostische Vorkommen der Wiesenmergel und ihre Bedeckung mit Torf hat Verf. an anderer Stelle besprochen†).

An Diatomeen hat Schumann in seinen oben genannten Arbeiten aus den Wiesenmergeln der Provinz Preussen 145 Arten und 11 Varietäten aufgeführt, welche sämmtlich dem Süßwasser angehören††). Die bei Weitem meisten derselben leben noch heute in der Provinz oder finden sich doch in dem Königsberger Lager. Ausschliesslich dem Wiesenmergel gehören nach Schumann jedoch an:

*Epithemia capitata* Schum.

*Achnanthis flexillum* Bréb.

*Cymbella maculata* Kütz.

*Navicula exilis* Kütz.

— *oblonga* γ. *lanceolata* Grun.

*Mastogloia Grevillei* Sm.

während *Nitzschia tenuis* Sm. β

*Cocconeis* (*Navicula*) *Disculus* (Schum.) Cl.

*Navicula Atomus* Grun. (*Synedra Atomus* Naegeli)

in Ostpreussen nur dem Wiesenmergel und diluvialen Diatomeenschichten gemeinsam sind.

\*) Jentzsch, in Zeitschr. f. gesammte Naturw. XL. 1872. p. 97.

\*\*) Vergl. des Verf. Verzeichniss altpreussischer Renthierfunde in Struckmann, über die Verbreitung des Renthieres. Zeitschr. geol. Ges. XXXII. 1880. p. 728—773.

\*\*\*) Jentzsch, die Zusammensetzung des altpreussischen Bodens. Schriften der physikal.-ökon. Ges. 1879. p. 53.

†) Die Moore der Provinz Preussen, im Protokoll der 5 Sitzung der Central-Moorkommission in Berlin, vom 13. December 1877; vermehrter Abdruck in Schriften der physik.-ökon. Gesellsch. XIX. 1878. p. 91—131.

††) Die einzige aufgeführte marine Art, *Navicula didyma*, soll nach Schumann auch im diluvialen Mergel von Domblitten vorkommen, konnte aber in diesem durch Schwarze nicht aufgefunden werden, so dass die Vermuthung entsteht, dass eine Verwechslung mit *Navicula elliptica* var. vorliegt.



Da die fettgedruckten Species in andern Gegenden Deutschlands noch heute verbreitet sind, dürften sie wohl in Ostpreussen nur zufällig nicht lebend gefunden sein. *Nitzschia tenuis* Sm.  $\beta$ . bei Schumann dürfte wohl mit der durch Cleve von Schettningen aufgeführten *N. recta* Hantzsch. identisch sein. Specifisch ostpreussisch von den genannten sind nur *Epithemia capitata* Schum. und *Navicula Disculus* Schum., letztere nach Schwarze eine Varietät der auch lebend bei uns verbreiteten *N. scutelloides* Sm., nach Cleve aber als *Cocconeis disculus* zu bezeichnen.

Durch Cleve werden hinzugefügt:

a) Neu für die Provinz Preussen:

- Cymbella amphicephala* Nägeli.
- *obtusa* Greg.
- *helvetica* Kütz.
- *subaequalis* Grun.
- Gomphonema acuminatum* E. var. *intermedium* Grun.
- *intricatum* Kütz. var. *dichotomum* Grun.
- Mastogloia Dansei* Thw.
- (K) *Melosira crenulata* Kütz.
- (K) *Navicula Tuscula* (E.)
- (K) — *Placentula* E.
- *tenella* Bréb.
- (K) — *Pseudobacillum* Grun.
- *major* Kütz.
- Staurosira Harrisoni* Sm.
- Surirella nobilis* Sm.,

von denen indess die mit (K) bezeichneten gleichzeitig durch Cleve auch im Königsberger Pregelalluvium entdeckt wurden.

b) Schon früher aus der Provinz, aber nicht aus dem Wiesenmergel bekannt:

- Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun.
- Cymbella cuspidata* Kütz.
- Encyonema caespitosum* Kütz.
- Eunotia uncinata* E. (*Himantidium gracile* E.)
- Navicula viridis* Kütz.
- *amphirhynchus* E.
- *dicephala* (E.?) Sm.
- Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch) Sm.
- (*Tryblionella*) *angustata* Sm.
- *linearis* (Ag.)
- Navicula Gastrum* E. (Von Schumann nur im Bernstein beobachtet.)
- Amphora ovalis* Kütz. var. *affinis* Kütz. in Ostpreussen wie anderwärts dem Brackwasser angehörend.

Süsswasserformen.

Letztere Art findet sich nur zu Schettningen, wo ein Eindringen von Diatomeen des benachbarten frischen Haffs in früherer Zeit wohl stattgefunden haben kann.

Von den unter a) genannten Arten werden *Surirella nobilis* Sm. (gleichfalls von Schettningen) und *Mastogloia Dansei* (vom Spirding und von Saalau) durch Rabenhorst als brackisch bezeichnet; von den übrigen Species dürften *Cymbella amphicephala*, *C. helvetica* und *Staurosira Harrisonii* vielleicht als Anklänge an die subalpine Flora hervorzuheben sein.



## B. Diluvium: a. Geognostisches.

### a. Domblitten bei Zinten in Ostpreussen.

Schumann hat dies Lager entdeckt und untersucht\*); gegenwärtig sind die Aufschlüsse verrutscht; wir sind mithin ausschliesslich auf das von Schumann gesammelte Material und das von ihm mitgetheilte Profil angewiesen. Gleichzeitig mit Cleve\*\*) hat Schwarze dies Material untersucht und Bauer\*\*\*) einige Bemerkungen über dies Lager veröffentlicht, welche namentlich auf eine verticale Zweigliederung und eine klimatische Charakteristik hinauslaufen. Wenn Letzterer eingangsweise die geringe Beachtung beklagt, welche diese Entdeckung bisher gefunden, so ist demselben offenbar entgangen, dass bereits im August 1880 meine der Jahresversammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin vorgelegten mikroskopischen Präparate von Domblitten durch recht zahlreiche Geologen betrachtet worden sind, und dass ich ebenda eine ganze Reihe anderer diluvialer Diatomeenschichten genannt und ihrem Hauptcharakter nach bestimmt habe†).

120 Schritt vom Stradickflüsschen entfernt beobachtete Schumann von oben nach unten:

- 1.) 3—5 Fuss „lehmigen Sand, mit sehr vielen grossen Granitblöcken durchsetzt“. Anstatt „lehmiger Sand“ befindet sich auf einem Etikett „Lehmsand“, auf einem anderen Etikett derselben Probe „strenger sandiger Lehm“. Wir haben hier also sichtlich Geschiebemergel vor uns.
  - 2.) 12 Fuss „weissen ungeschichteten Mergel, übergehend in
  - 3.) 2 Fuss bläulichen Mergel“.
  - 4.) 5—10 Fuss dieselbe Masse, aber deutlich geschichtet und mit feinen Glimmerschüppchen durchsetzt,
  - 5.) „nordischen Sand“ (= Spathsand Berendts).
- } 2—4 sämtlich reich an Diatomeen.

Oben hat das Diatomeenlager 30, unten 35—42 Procent kohlen-sauren Kalk; Conchylien sind darin nicht beobachtet.

Wie aus der unten folgenden Tabelle ersichtlich, finden sich 188 Arten und Varietäten in diesem sehr kalkreichen Diatomeenmergel. Nach der von Bauer versuchten Zweigliederung soll die untere Schicht sich vorwiegend durch das Fehlen von *Stephanodiscus Schumanni* Schwarze (= *St. Niagarae* bei Cleve) auszeichnen, nächst dem durch das häufige Auftreten von *Navicula oblonga* var. *lanceolata* und *Cocconeis Disculus*. Da indess diese Formen sich keineswegs gegenseitig ausschliessen, vielmehr in mehreren Proben zusammen vorkommen, und überdies der für die oberen Schichten angeblich besonders charakteristische *Stephanodiscus* in Cleve's Probe I fehlt, welche der obersten Zone entstammt, so können wir der gedachten Gliederung eine tiefer gehende Bedeutung um so weniger beilegen, als der variirenden Häufigkeit von 1 resp. 3 Species das gemeinsame Vorkommen überaus zahlreicher anderer Formen gegenübersteht. Die von Schumann aufgeführten 2 marinen Arten: *Navicula veneta* und *didyma* hat Schwarze (ebenso Cleve) nicht wiederfinden können und

\*) In den Diatomeen-Abhandlungen; ferner in Preuss. Provinzialblätter 1859 (wiederholter Abdruck in Schumann, geolog. Wanderungen 1869. p. 130—131); die Provinz Preussen, Festschrift 1863. p. 85—87.

\*\*) Die Bestimmungen liegen bereits seit Frühjahr 1881 vor; verschiedener Umstände halber musste leider der Abdruck um mehr als ein halbes Jahr verzögert werden.

\*\*\*) Zeitschr. geolog. Gesellsch. XXXIII. 1881. p. 196—26

†) Ebenda XXXII. 1880. p. 669.

Schriften der phys.-ökon. Gesellschaft. Jahrg. XXII.



wird die Bestimmung daher bezweifelt. Indess giebt Schumann in seinem letzten Verzeichniss *N. veneta* nur aus Haff und Ostsee, nicht aber von Domblitten an; und *N. didyma* citirt er aus Wiesenmergel, hat also wohl sicher eine auch im Süsswasser lebende Art darunter verstanden! Dass *Cocconeis Disculus* auch während der Ablagerung der oberen Schichten fortlebte, beweist das Vorkommen im Wiesenmergel.

### β. Wilmsdorf bei Zinten.

Bei der Aufnahme des Blattes Heiligenbeil der geologischen Karte wurde selbstredend die Erforschung des derselben angehörenden Diatomeenmergels von Domblitten und die Auf- findung verwandter Vorkommnisse von vornherein als eine der zu lösenden Aufgaben hin- gestellt. In der That gelang es Herrn R. Klebs, im Diluvium der Zintener Gegend mehrere weisse kalkreiche Mergel aufzufinden, von denen derjenige von Wilmsdorf sich als reich an Diatomeen erwies. Sofort fiel uns auf, dass auch der Gesamtcharakter der darin ein- gebetteten Diatomeen sich überraschend ähnlich dem des Domblitter Vorkommens zeigte. Ein gemeinsamer Besuch der Fundstätte konnte indess, ausser reichlicherem Material, keine weiteren Aufschlüsse liefern. Die Schicht liegt an dem völlig bewachsenen linken Gehänge des Stradickthales, ca. 50 Fuss über dem Fluss, ein Stück unterhalb des allgemeinen Pla- teaus, welches aus „Deckthon“ besteht, der in dieser Gegend Ostpreussens sehr allgemein den sogenannten „oberen Geschiebemergel“ bedeckt. Die Mächtigkeit des Diatomeenmergels ist an der Aufschlussstelle 2 m, beträgt aber anscheinend wesentlich mehr. Zahlreiche Kalk- concretionen sind die einzigen darin beobachteten Einschlüsse.

Da dieser Aufschluss im selben Thale wie der von Domblitten, etwa 3 Kilometer abwärts davon, liegt, und an letzterem Orte die Diatomeenschichten etwa 30 Fuss mächtig sind, der sie unterteufende Spathsand aber entschieden noch über dem Niveau des Stradick- flusses liegen dürfte, so ergibt sich in Betracht des Thalgefälles für beide Aufschlüsse eine ungefähr gleiche Meereshöhe von etwa 40 m, wenigstens lässt sich z. Z. nicht angeben, welcher der beiden Punkte höher oder niedriger liege.

Wir müssen hiernach beide Vorkommnisse als Vertreter desselben geologischen Ni- veaus erachten, und finden dann folgendes von mir s. Z. publicirtes Profil\*):

bei Zinten A. J. 1880.	bei Friedland A. J. 1876.
a. stellenweise Sand;	a. Sand (bisweilen mit Kieslagen), leh- miger Sand und Staub;
b. rother thonähnlicher Lehm und Mergel („Deckthon“);	b. rother pelitischer (d. h. thonähnlicher) Lehmmergel, oberflächlich entkalkt, stellenweise mit Blöcken u. Geschieben;
c. weisser Staubmergel;	c. weisser Staubmergel, so weit bekannt ohne Geschiebe;
d. Geschiebemergel;	d. brauner Lehmmergel mit Blöcken und Geschieben;
e. Diatomeenmergel;	e. (nicht beobachtet);
f. Spathsand (unterdiluvial).	f. Spathsand, stellenweise unterer Dilu- vialmergel.

Zum Vergleich ist ein früher publicirtes\*\*) Profil aus der Gegend von Friedland gegeben.

\*) Jentsch, in Sitzungsber. d. physik.-ök. Gesellsch. 1880. p. 11.

\*\*) Bericht über die geol. Durchforschung der Provinz Preussen. Schriften d. physik.-ök. Gesellsch. XVII 1876. p. 137.



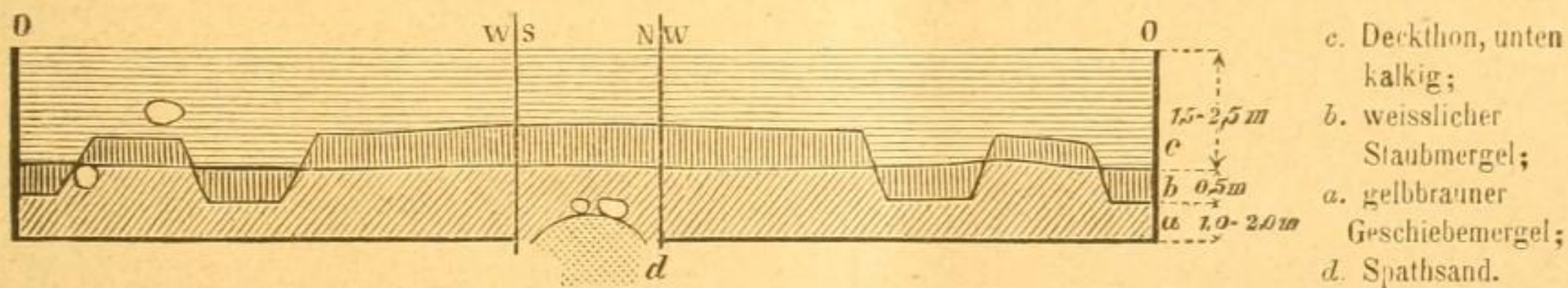
Die Uebereinstimmung beider, 6 deutsche Meilen (= 45 Kilometer) von einander entfernter Profile ist, abgesehen von dem bisher auf die Zintener Gegend beschränkten Diatomeenmergel, eine absolute. Das Friedländer Profil liegt 30–33 m hoch.

Schon Berendt erkannte\*), dass der obere Diluvialmergel nicht selten auf weite Strecken hin bedeckt ist mit 1–1½ Fuss eines meist ziegelrothen, steinfreien, fetten Thones. Nachher habe ich\*\*) gezeigt, dass dieser Thon der entkalkte oberflächliche Theil eines darunter oft unverändert erhaltenen bis ca. 3 m mächtigen Thonmergels von vorwiegend rother Färbung (resp. eines thonähnlichen geschiebearmen Lehmmergels) ist, welcher sich durch seine dünne und ebenplattige Schichtung auszeichnet, den ich in den verschiedensten Gegenden Ost- und Westpreussens aufwärts bis zur Höhengrenze von etwa 200 Fuss verfolgte, und für den ich im Februar 1880, im Einverständniss mit Prof. Berendt, den Namen Deckthon vorschlug.

Der den Deckthon unterteufende weisse Staubmergel ist bisher nur in den genannten 2 Distrikten bekannt, in jedem derselben aber an mehreren Aufschlusspunkten. An der Chaussee von Tapiau nach Friedland liegt rechts bei Steinwalde 1,3 m kalkreicher Deckthon über 2 m weissem Staubmergel; ca 4 Kilometer südwestlich, bei Matern's Abbau am Wege nach Gr. Engelau 0,3 m Deckthon über 1,6 m weissem Staubmergel, über 1,6 m gelbbraunem Geschiebemergel; nahe dabei, NW vom G. im Worte Gr. Engelau der geologischen Karte sieht man 0,2–0,5 m Deckthon (z. Th. kalkig) über Spathsand, und zwischen beiden Schichten stellenweise 0,1 m weissen Staubmergel; auch dicht bei Kl. Schönau, am Wege nach Hanswalde, liegt letzterer direkt auf Sand.

In einem weiten Umkreise auf Sektion Friedland zeigt sich an nicht wenigen Stellen unter dem Deckthon direkt Spathsand, während in der Regel allerdings, wie erwähnt, Geschiebemergel sich zwischenschiebt.

6 Meilen westlich davon liegt das Zintener Terrain. Links des Stradick bei Tykri-gehenen, 3 Kilometer nördlich des Wilmsdorfer Diatomeenmergels, beobachtet man folgendes Profil, wobei die 3 Wände der Grube nebeneinander gezeichnet sind.



*b.* und *c.* sind dünn und eben geschichtet; Mergelconcretionen (sogenannte Kalkpuppen) finden sich im Deckthon, sowie an der oberen Grenze von *a.*

Bemerkenswerth sind hier zwei kleine Verwerfungen von 1 m vertikaler Sprunghöhe, welche sich sehr deutlich sowohl an der nördlichen wie an der südlichen Wand erkennen lassen. — Dr. Klebs hat noch zwei weitere Vorkommnisse desselben Staubmergels beobachtet: zu Wilmsdorf südlich des Diatomeenpunktes und bei Plössen. An beiden Orten liegen sie unter Deckthon, am letzteren Orte über Geschiebemergel.

\*) Geognostische Blicke in Altpreussens Urzeit. Berlin 1872. p. 13; geologische Karte der Provinz Preussen, Sektion 9. Pillkallen; Schriften d. physik.-ök. Ges. X. 1869. p. 159.

\*\*) Schriften d. physikal.-ök. Gesellsch. XVII. 1876. p. 136–138; XVIII. 1877. p. 218–225; XXI. 1880. p. 170 Taf. I; und Geolog Karte der Provinz Preussen, Sektion Friedland. — Vergl. auch Penck, in Zeitschr. geol. Ges. 1879. p. 161–162.



Ueberall stehen die genannten Staubmergel in inniger Beziehung zum Deckthon, von dem sie wohl kaum scharf zu trennen sein dürften. Bei dem nahe liegenden Vergleich mit den benachbarten Diatomeenschichten wurden selbstredend sowohl die Zintener als die Friedländer Staubmergel alsbald nach ihrer Entdeckung mikroskopisch untersucht, leider ohne den gewünschten Erfolg. Die an nicht wenigen Stellen im Deckthon constatirten Gypsausscheidungen dürften indess auch bei der Ablagerung dieses Gebildes auf das Vorhandensein von Organismen hindeuten.

Das Zintener Staubmergelterrain bedeckt ein Trapez von 11, das von Friedland ein solches von 15 Quadratkilometer Flächeninhalt.

Die Diatomeenschichten von Domblitten und Wilmsdorf müssen wir zur Zeit von diesem Staubmergel trennen, da erstere unter, letztere über dem in dieser Gegend obersten Geschiebemergel liegen. Dies ganze, den Spathsand bedeckende Schichtensystem ist nach der üblichen, lediglich auf locale Gliederungen basirten Auffassung oberdiluvial, und faktisch bedeckt in weiten Gebieten Ostpreussens der Deckthon alle oder nahezu alle anderen Diluvialschichten. Eine definitive Entscheidung über die Stellung dieser Schichtengruppe kann damit jedoch nicht gegeben sein; dazu fehlen uns die Detailuntersuchungen, und deren ununterbrochene Verkettung über weite Gebiete. Schon jetzt muss ich erklären, dass mindestens manche der bisher als Deckthon bezeichneten Gebilde Ost- und Westpreussens dem Unterdiluvium angehören; die Beweise für diese, eine weite Perspective ergebende Folgerung (die übrigens schon vor 2 Jahren durch Professor Berendt mündlich als möglich hingestellt wurde) sind umfangreich und sollen an anderer Stelle gegeben werden.

Die Diatomeen von Wilmsdorf haben gleichzeitig mit Prof Cleve auch die Herren Schwarze und Bauer untersucht\*). Wenn Letzterer dabei die Auffindung des Deckthons Herrn Dr. Klebs zuschreibt, und dieselbe als wesentliche Förderung der Kenntniss des Diluviums hinstellt, so müssen ihm wohl die soeben genannten Publikationen entgangen sein, aus denen klar hervorgeht, dass die Gliederung des sogenannten Oberdiluviums bereits zu einer Zeit erkannt und beschrieben war, als Herr Dr. Klebs (im Frühjahr 1877) durch mich in die geologischen Aufnahmen des Diluvialgebietes eingeführt wurde; selbstredend sollen damit die entschiedenen Verdienste des Herrn Dr. Klebs um die sehr mühsame Erforschung der Sektion Heiligenbeil nicht im Mindesten in Frage gestellt werden.

Durch Cleve und Schwarze sind zu Wilmsdorf 100 verschiedene Formen von Diatomeen nachgewiesen, von denen 81 mit solchen des benachbarten Domblitten übereinstimmen, während nur 19 Wilmsdorf eigenthümlich sind. Unter den letzteren sind 17 Formen nur von je einem der Beobachter aufgeführt, können mithin als relative Seltenheiten vorläufig keinen tiefgehenden Unterschied begründen; nur 2 Formen: *Melosira crenulata* und *Rhoicosphenia curvata* sind von Beiden zu Wilmsdorf, von Keinem zu Domblitten gefunden. Da beide Formen auch im Alluvium Ostpreussens beobachtet sind, so müssen wir diese wenigen Unterschiede vorläufig auf untergeordnete locale Differenzen zurückführen, und haben im Uebrigen eine überraschende Aehnlichkeit der Diatomeenfloren von Wilmsdorf und Domblitten zu constatiren.

Von den 189 zu Domblitten erkannten Formen fehlen zwar  $189 - 81 = 108$ ; aber dieser Fundort ist auch wesentlich genauer und in zahlreicheren Proben untersucht. Unter den zu Domblitten von 2 oder 3 Beobachtern gefundenen 75 Formen fehlen in Wilmsdorf

\*) Zeitschr. geol. Ges. 1881. p. 196—216.



nur 20, nämlich: *Amphora Pediculus*, *Cocconeis disculus*, welche von allen 3, und *Cyclotella antiqua*, *C. Astraea*, *Cymbella amphicephala*, *C. cymbiformis* var. *leptoceros*, *C. gracilis*, *Epithemia alpestris*, *E. zebrina*, *Fragilaria (Staurosira) binodis*, *Gomphonema subtile*, *Navicula dilatata*, *N. laevissima*, *N. viridis* Kütz, *N. anglica* Ralfs, *N. firma* Kütz, *Nitzschia amphioxys*, *Pleurosigma Spenceri*, *Stauroneis Phoenicentron* und *Surirella constricta*, welche von 2 Beobachtern gefunden worden sind.

Die Mehrzahl der genannten Formen gehört auch zu Domblitten zu den selteneren, und nur *Cocconeis disculus* macht davon eine bemerkenswerthe Ausnahme. Alle häufigeren Formen sind beiden Orten gemeinsam!

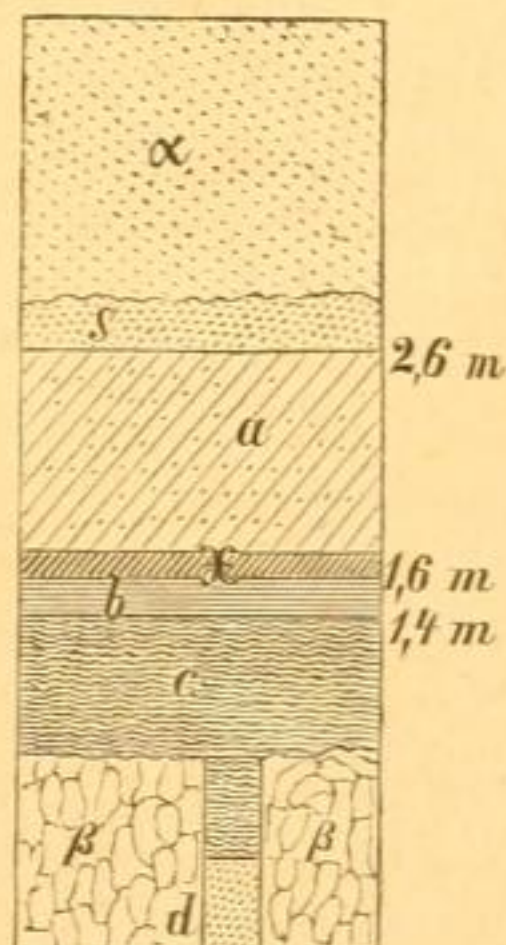
### 7. Vogelsang bei Elbing in Westpreussen.

Die idyllische Thalschlucht des Gutes Vogelsang ist der beliebteste Spaziergang in Elbings schöner Umgegend. Es ist der tief in das Unterdiluvium eingeschnittene Riss des kleinen Baches, „die Hummel“ genannt. Hier findet sich, dicht am Bachbett, nur auf 1—2 m Längserstreckung aufgeschlossen, folgendes durch Nachgraben genügend sicher-gestellte Profil\*).

Das Thalgehänge ist bis weit hinauf sandig ( $\alpha$ ), und ist echt diluvialer Sand an verschiedenen Stellen des Thales in beträchtlicher Mächtigkeit aufgeschlossen.

Unter dem reinen Sande ( $s$ ) liegt

- a. 1 m dunkelgrauer Staubmergel mit einzelnen undeutlichen Conchylienstückchen; dazwischen dünne Schmitzen von Sand.
- x. kaum 0,1 m stark, innig mit  $a$  verbunden, lehmiger Sand mit höchst zahlreichen Conchylien, besonders *Cardium edule* und *Tellina solidula*. Die Schalen sind sehr mürbe, z. Th. schon an Ort und Stelle zusammengedrückt, müssen aber kurz nach Absterben der Thiere hierhergelangt sein, da bisweilen noch beide Klappen aufeinander liegen.
- b. 0,2 m grauer Staubmergel, scharf gegen  $x$  abgeschnitten, ohne sandige Zwischenmittel, durch seine Festigkeit völlig den Eindruck diluvialer Schichten gewährend, mit einzelnen Süßwasserconchylien.
- c. 1,0 m noch hellerer grauer Staubmergel, mit massenhaften Süßwasserconchylien, deutlich sanft-kleinwellig geschichtet, auf den sich leicht ablösenden Schichtflächen mit zahlreichen Abdrücken sehr kleiner Pflanzenreste.
- d. 0,4 m mittelkörniger Sand, der durch den Handbohrer unter den thonigen Ab-rutschmassen  $\beta$  nachgewiesen wurde.



Die seitlich angeschriebenen Zahlen geben die Höhe über dem Bachniveau an.

$b$ . und  $c$ . sind getrocknet sehr hell, fast weisslich und leicht, dem alluvialen Wiesenergel ähnlich. Obwohl nun Ueberrutschungen alluvialer Schichten durch diluviale nicht selten vorkommen, und auch die in dem Profil dargestellten Massen wahrscheinlich aus

\*) Vergl. die im Druck befindliche Sektion XXI. Elbing der geologischen Karte der Provinz Preussen.



höher anstehenden Schichten herabgesunken sind, so sind doch der Verband wie die sonstigen Beziehungen der Schichten so innige, dass die Ursprünglichkeit des dargestellten Profils sehr wahrscheinlich wird. Zwei Umstände bestärken diese Vermuthung: Erstens ist nicht recht abzusehen, wie sich in der engen, in fortwährender Vertiefung begriffenen Thalschlucht an dieser Stelle hätte alluvialer Wiesenmergel bilden sollen; und zweitens kommen in einiger Entfernung in derselben Schlucht Süßwasserconchylien zwischen überwiegend marinen auf entschieden diluvialer Lagerstätte vor. 400 m thalaufwärts des beschriebenen Profils (in gerader Linie mindestens 300 m entfernt) findet sich nemlich, gleichfalls rechts der Hummel, ein Steilabsturz, der vorwiegend aus Spathsand besteht, und darin in beträchtlicher Höhe 1—2 m lehmiger Sand eingelagert, der in seinem obersten Theile reich an Muscheln ist, und hier völlig der Schicht  $\alpha$  gleicht. Auch hier sind *Cardium* und *Tellina* die Hauptformen; dazwischen finden sich auch Stücke von *Cyprina islandica*. Ziemlich zahlreiche, aus dieser Bank ausgewaschene Conchylien bedecken den Abhang; darunter fanden sich auch, ca. 10 m über dem Wasser, *Valvata* und andere entschiedene Süßwasserreste. An demselben Steilabsturz sieht man in dem die Muschelbank überlagernden Sande, 1 m fetten rothen Thon eingelagert, den Repräsentanten einer in der Elbinger Gegend weit verbreiteten, charakteristischen Schicht, wodurch die genannte Muschelbank ihre Stellung als eine der tiefsten in Westpreussen zu Tage tretenden Schichten des Unterdiluviums angewiesen erhält (durch Bohrungen sind noch wesentlich tiefere Niveaus erschlossen worden). In dem abgebildeten Profil sind die Schichten in ihren Diatomeen, welche sie sehr reichlich enthalten, ebenso verschieden wie in ihren Conchylien. Demzufolge unterscheiden wir die Diatomeenfloren in die marine der „*Cardiumbank*“ und in diejenigen der Süßwasserschicht. Letztere findet ihr Analogon, auch in petrographischer Hinsicht, in den Diatomeenmergeln von Domblitten und Wilmsdorf.

Von den 32 Formen der Süßwasserschicht stimmen 17 mit beiden Fundorten, ausserdem 6 mit Domblitten und 2 mit Wilmsdorf überein.

Neu gegenüber jenen beiden sind 7, nämlich: *Achnanthidium flexillum*, *Cymbella cymbiformis* var. *parva*, *Eunotia Arcus*, *Gomphonema angustatum* var., *G. constrictum* var. *subcapitatum*, *G. Vibrio*, *Mastogloia Grevillei*, worunter *Gomph. subcapitatum* für Ost- und Westpreussen neu ist, während die übrigen 6 aus alluvialen Schichten der Provinz bekannt sind.

Die Diatomeen der *Cardiumbank* weisen 25 Arten auf, welche durchweg marin sind.

#### δ. Lüneburg in der Prov. Hannover.

Das berühmte Diatomeenlager von Lüneburg wurde bisher meist für alluvial gehalten, ist aber nach mündlicher Mittheilung von Professor Scholz-Greifswald entschieden diluvial, da es vom Sande mit erratischen Geschieben bedeckt wird. Durch Hausmann\*) entdeckt, ist dies Lager alsbald durch Ehrenberg\*\*) genau untersucht worden, und Bohrversuche haben seine Dimensionen als recht grossartig erkennen lassen. Das Lager ist eine fast lediglich aus Diatomeenpanzern bestehende „Kieselguhr“. Nach Wiggers enthält es 96,85 pCt. Kieselsäure, 3,15 pCt. Wasser und nur Spuren Thonerde, Eisenoxyd, Kalkerde

\*) Göttinger gel. Anz. 1838. 1073.

\*\*) Monatsber. d. kön. Akademie d. Wissensch. Berlin 1837, p. 165—167; 1842 p. 292—297.



und organischer Substanz. Steinvorth\*) giebt 70—90 pCt. Kieselerde an, neben welcher etwas Eisenoxyd, kohlensaurer Kalk, Wasser und organische Stoffe vorkommen sollen.

Schon Ehrenbergs Beschreibung ergibt, nach dem heutigen Standpunkte der Geologie, das diluviale Alter ziemlich klar. In einer hügeligen Gegend, einige Stunden westlich von Ebstorf in der Lüneburger Haide (Provinz Hannover), findet sich das Lager nicht im Grunde des Thales, sondern auf der Höhe eines Hügels, und zieht sich von da unter dem Bauerhof Oberöhe hin. Nach 70 Bohrversuchen ist das Diatomeenlager von SW nach NO etwa 450 Ruthen (1700 m) lang und etwa 200 Ruthen (750 m) breit, und bis 40 Fuss (12,6 m) mächtig. Die oberen 14—18 Fuss sind schneeweiss, die unteren 22 Fuss grau. Die Schicht liegt „1—16 Fuss unter der sandigen Heidefläche. Die Sohle bildet ein grober Sand“. Das Lager erhebt sich bis 50 Fuss (16 m) über die Thal-sohle, zu beiden Seiten des Thales, findet sich aber auch unter der Thal-sohle.

Nach Engelhardt\*\*) sind Diatomeenmergel in jener Gegend noch weiter verbreitet. Bei Grevenhof ist ein 5 Hektar grosses Stück aufgedeckt und mit 12 m Tiefe noch nicht durchbohrt worden; 4 Kilometer entfernt ist bei Hützel an der Luhe seit 1878 behufs Gewinnung des zur Dynamit- und Wasserglasfabrikation verwendeten Materials ein Tagebau von 2550 Quadratmeter Fläche angelegt, welcher 1—1,5 m reinen Diluvialsand, darunter bis 3 m Tiefe unreine, mit Sand und organischen Massen vermischte Kieselguhr, darunter völlig reine Kieselguhr zeigt, welche durch Bohrungen als 15 m mächtig nachgewiesen wurde. Da auch bei Steinbeck, zwischen Grevenhof und Hützel gelegen, ein gleiches Vorkommen bekannt ist, so zieht sich das Lager mithin mindestens 4 Kilometer im Gehänge des Luhe-Thales dahin.

Hiernach ist das Lager entschieden nicht alluvial. Da aber ein tertiäres oder noch höheres Alter durch nichts angedeutet ist, dagegen die Diatomeen mit lebenden und diluvialen Formen übereinstimmen, so haben wir die Kieselguhr von Lüneburg als ein schönes Beispiel diluvialer Diatomeenschichten hier anzureihen.

Durch Ehrenberg\*\*\*) sind folgende Formen daraus bekannt, wobei ich die (nach Rabenhorst) jetzt gebräuchlichen Namen den von E. gegebenen in Klammer beifüge:

Synedra acuta,	Eunotia Westermanni,
— Ulna,	— gibberula,
Fragilaria diophthalma (= F. capucina Desmaz.),	— praerupta,
— biceps,	Cocconeis Placentula,
— Venter,	Amphora lineolata,
Pinnularia viridis (Navicula),	— libyca,
— inaequalis (= Cymbella Ehrenb. Kütz.),	Achnanthes brevipes Ag.,
— viridula,	Cocconema lanceolatum (Cymbella),
Navicula Silicula (= N. gibba Ehrbg. 1836),	— Leptoceros (Cymbella),
— amphioxys,	— gracile (Cymbella),
— dilatata,	— gibbum? (C. Cistula 1836),
— obtusa,	Gomphonema clavatum (= G. subramosum
Eunotia (Epithemia) Zebra,	Ag. var. clavatum),
— zebrina,	

\*) Zur wissenschaftlichen Bodenkunde des Fürstenthums Lüneburg 1864 p. 24.

\*\*) Beiträge zur Ehrenrettung der Lüneburger Heide. Berlin 1879, p. 23.

\*\*\*) Mikrogeologie 1854, Taf. XIII.



Campylodiscus Clypeus,  
 Gallionella varians (= Melosira varians  
 Ag + M. arenaria),  
 — aurichalcea (Melosira orichalcea),

Gallionella granulata (Melosira),  
 — distans (Melosira),  
 — crenata (crenulata Ehrenberg p. 13!)  
 (= Melosira crenulata).

Ausserdem Kieselnadeln von Schwämmen und Fichten-Pollen.

1836 (1837) erwähnte Ehrenberg ausserdem noch Gomphonema capitatum und Navicula striatula (= Surirella striatula Turp.), welche mithin anscheinend nicht wieder aufgefunden wurden. Letztere, als Brackwasserform, darf wohl bezweifelt werden; erstere, als eine auch anderwärts im Diluvium auftretende Form, ist wahrscheinlicher. Beide sind in der unten folgenden Tabelle mit (?) aufgenommen.

Endlich führt Rabenhorst\*) noch folgende Arten aus dieser Schicht auf:

Cyclotella minutula,  
 Cymbella cuspidata Kütz.,

Epithemia proboscidea Ehr.,  
 Melosira tenuis Kütz.

In dem Lager von Grevenhof fand Engelhardt zumeist die von Oberohe bekannten Arten, nämlich Gallionella varians, G. aurichalcea, Navicula viridula, N. viridis, Synedra Ulna, Campylodiscus Clypeus und Gomphonema clavatum; ausserdem noch: Meridion vernale, Fragilaria rhabdosoma und Gomphonema capitatum. Da diese Bestimmung nur auf einer „Vergleichung“ von Ehrenbergs Tafeln beruht, so ist der letzte Name als Druckfehler unverwendbar (soll er capitatum oder apiculatum heissen?); die mittlere Art ist identisch mit F. capucina Desmaz.; neu für Lüneburg ist die erste Art, und da die Form sehr charakteristisch ist, müssen wir das Vorkommen eines Meridion zugeben, welches nach Engelhardt bei Grevenhof relativ häufig und unverkennbar vorkommt. M. vernale ist nach Rabenhorst synonym mit M. circulare, welches auch bei Wilmsdorf gefunden ist.

Nach Ehrenberg ist das Lager von Oberohe hie und da noch mit lebenden Diatomeen erfüllt und kann mithin ganz ohne Wasserbedeckung entstanden sein\*\*). Als Beweis dafür wird die grüne Färbung angeführt, welche bisweilen an der Oberfläche des Lagers, bisweilen in den tieferen Schichten desselben auftritt. Es wäre gewiss eine denkwürdige und wichtige Erscheinung, wenn sich auf diese Weise eine Bildung mächtiger Erdschichten in der Tiefe auf organischem Wege vollzöge; und wir dürften alsdann selbstredend die Lebensformen derartiger Gebilde keineswegs fernerhin zur Charakteristik der das Lager einschliessenden Sedimentformation benutzen. Das Fehlen von Conchylien und anderen grösseren Resten erklärte sich dann leicht.

Indess sagt E. nirgends, dass er in diesem concreten Falle unter dem Mikroskope lebende Diatomeen festgestellt habe; dagegen erwähnt er selbst, dass in der unteren Schicht neben Kieselnadeln von Spongillen sehr reichlich [„man kann wohl sagen  $\frac{1}{10}$  des Volums!“] Pollen von Pinus vorkommen. Beide — Spongillen wie Pinus — beweisen unwiderleglich, dass ein **offenes** Süsswasser diese Schicht abgesetzt hat!

Aus den Lagern der Lüneburger Heide sind oben 39 Arten aufgezählt, deren unterschiedener Süsswassercharakter durch die wenigen Brackwasserformen kaum getrübt wird. Davon finden sich 22 auch zu Domblitten, 15 zu Wilmsdorf, aber nur 5 in der Süsswasserschicht von Vogelsang. Die letzteren 5 finden sich sämtlich auch zu Domblitten, und 4 davon zu Wilmsdorf. Lüneburg eigenthümlich sind 18 diluviale Diatomeen.

Nach Engelhardt liegt Grevenhof 56,9 m hoch.

\*) Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae — Lipsiae 1864.

\*\*\*) Daher von E. im Inhaltsverzeichniss der Mikrogeologie unter „alluvial“ aufgeführt. Allerdings findet sich dort eine Rubrik „diluvial“ überhaupt nicht.



## ε. Klieken bei Dessau (Anhalt).

Nach Ehrenberg und Schaffrinsky\*) findet sich ein Diatomeenlager an der Elbe, etwa 10—20 Fuss über dem Niveau derselben, zu Klieken bei Dessau. Nach der Fundortsangabe ist ein diluviales Alter nicht unwahrscheinlich, obwohl durchaus nicht bewiesen. Der Vollständigkeit wegen sei E.'s Verzeichniss hier aufgeführt. Da die Elbe (nach v. Dechen) bei Wittenberg 63,1 m, bei Rosslau 53,9 m über dem Meeresspiegel liegt, so ergibt sich die Meereshöhe des Lagers zu 60 m. Die Erde ist gelbgrau, weissfleckig, thonartig, fast ganz aus Diatomeen zusammengesetzt, und ist zur Zeit einer grossen Noth gegessen worden.

Gallionella varians (Melosira varians + arenaria),  
 — marchica (Melosira granulata pars.),  
 — decussata (Melosira),  
 Campylodiscus clypeus,  
 Pinnularia viridis (Navicula),  
 Navicula dilatata,  
 —? Amphigomphus,  
 — Silicula,  
 — dicephala?  
 — obtusa,  
 Pinnularia inaequalis (Cymbella Ehrenbergii Kütz.),  
 — aequalis,  
 — Gastrum,  
 — pygmaea (Navicula nana Greg.),  
 Navicula gracilis,  
 — amphioxys,

Surirella Librile,  
 Cocconeis striata,  
 Amphora rimosa,  
 — libyca,  
 Eunotia gibba (Epithemia),  
 — zebrina (Epithemia),  
 Cocconema (Cymbella) lanceolatum,  
 — Arcus,  
 — leptoceras,  
 — Lunula,  
 — gracile,  
 Gomphonema clavatum (= G. subramosum Ag. var. clavatum),  
 Fragilaria rhabdosoma (F. capucina Desmaz.),  
 — turgens? (Venter?)  
 Synedra Ulna.

Ausserdem Spongiennadeln (durchweg Monactinelliden) und Pollen von Pinus. Hinzuzufügen ist noch Cyclotella Astraea, welche Form Rabenhorst von Klieken anführt.

Nach einer gelegentlichen Notiz Ehrenbergs\*\*) soll sich hier auch Gallionella (Melosira) granulata finden, die jedoch später nicht wieder erwähnt wird, und wohl mit G. marchica indent ist; daselbst wird auch für Klieken „tertiäres Alter“ vermuthet. Wenn jedoch in derselben Abhandlung (p. 364) gesagt wird, das Berliner „Infusorienlager“ liege unmittelbar auf Braunkohlensand und trage über sich Lehm, auf diesem den märkischen Sand und über beiden Dammerde oder Schutt, — so ergibt sich klar\*\*\*), dass E. auch echtes Diluvium damals zum Tertiär rechnete, und dass er Lagerungsverhältnissen überhaupt wenig Gewicht beilegte. Immerhin steigt durch jenen Ausdruck die Wahrscheinlichkeit, dass Klieken dem Diluvium angehört; noch weiter wird dies bestätigt durch die Vergleichung seiner Diatomeen mit denen echt diluvialer Lager.

\*) Monatsber. d. Berliner Akademie 1838, p. 103; Mikrogeologie Taf. XIII.

\*\*) Monatsber. d. Berliner Akademie 1841, p. 363.

\*\*\*) Man vergl. die Profile in Lossen, Geolog. Karte der Stadt Berlin nebst 4 Tafeln Profile. Berlin 1879.



Von 32 Diatomeen sind nur 9 für das Diluvium neu. Von den übrigen 23 stimmen 16 mit Domblitten, 6 mit Wilmsdorf, 3 mit Vogelsang, Süßwasser, und 19 mit Lüneburg überein. Mit Rücksicht auf die Zahl der in jedem Lager bekannten Arten ist somit die Uebereinstimmung mit Lüneburg überwältigend. Denn aus der Zahl der (laut Tabelle) in diluvialen Süßwasserschichten Norddeutschlands überhaupt nachgewiesenen Diatomeenformen (243) würden, wenn nur der Zufall\*) spielte, mit Lüneburg nur 5 (statt 19), mit Domblitten dagegen 25 (statt 16), mit Wilmsdorf 13 (statt 6), mit Vogelsang 4 (statt 3) übereinstimmen. Es kann hiernach keine Frage sein, dass Klieken die bei Weitem grösste Verwandtschaft mit Lüneburg zeigt, während gegenüber Ostpreussen sich Differenzen ergeben, die wohl am besten durch die beträchtliche räumliche Entfernung erklärt werden, da Klieken von Zinten reichlich 600, von Oberohe aber kaum 200 Kilometer entfernt ist.

Die Aehnlichkeit ist somit am grössten zu dem nächstliegenden Vorkommen, welches jedoch auch (wohl zufällig) das petrographisch ähnlichste ist; auch war sicher von Einfluss, dass die Bestimmungen vom gleichen Beobachter ausgeführt wurden.

### ζ. Wendisch Wehningen in Mecklenburg.

Dieses durch Roth entdeckte Lager\*\*) ist durch Bohrungen genauer erforscht und auch oberflächlich in dem 80 Fuss hohen Absturz des Elbufer, westlich von Dömitz in Mecklenburg, gut entblösst\*\*\*). Eine schwärzliche, braunkohlenähnliche Schicht von 0,6 m Mächtigkeit, specifisch leicht, ist reich an Diatomeen. Diese finden sich aber auch in den begleitenden „Thonen“ bis zur Tiefe von 105 Fuss. Da letztere neben sehr viel durchsichtigen, eckigen, ungleich grossen Quarzkörnern mit rothem Feldspath, weissem Glimmer und einzelnen grünen Krystallstücken auch mehrfach (bis 90 Fuss Tiefe) nordische Gerölle enthalten, so sind sie entschieden diluvial und dürften theilweise als Geschiebelehm (G.-Mergel) zu bezeichnen sein. Nach Geinitz sind die Schichten dieser isolirten Erhebung complicirt gewunden, wodurch dieselbe Schicht im selben Bohrloch mehrfach und mit wechselnder Mächtigkeit getroffen werden konnte. So ist auf der Höhe der begleitende Thon (in vertikaler Richtung) 100 Fuss mächtig. Am Elbufer unten liegt *a*. Sand mit humusreichen Zwischenlagen; darüber *b*. Blockmergel; darüber *c*. dünngeschichteter Thon (*a—c* etwa 3 m mächtig); darüber *d*. schwarze Diatomeenerde 1 m, oben von einer dünnen Thonlage begleitet; darüber *e*. gelber Blockmergel mit eckigen Geschieben. Letzterer wird weiterhin diskordant durch horizontale Schichten von Kies überlagert, an welche sich weiter nach NW. gelegene Sandschichten *f*. anschliessen. Letztere werden wieder von Blocklehm überlagert, auf welchen ein Mergelsand folgt.

\*) Die gewöhnliche Darstellung der Uebereinstimmung in Procenten giebt keinen korrekten Maassstab, wenn, wie hier, einzelne Vorkommnisse durch ihren Artenreichtum alle andern weit überragen. Sind aus den betreffenden Formen (Terrain, Etage etc.) überhaupt *n* Formen der betreffenden Kategorie bekannt, so ist, wenn an 2 Fundorten *a* resp. *b* Formen beobachtet sind, die Wahrscheinlichkeit, dass eine der Formen

unter *b* vorkommt  $= \frac{b}{n}$ , demnach die Wahrscheinlichkeit, dass unter *a* beliebig gewählten Formen mit *b* übereinstimmt die Anzahl  $w = \frac{a b}{n}$ .

\*\*) Zeitschr. geol. Gesellsch. VI. 1854, p. 522--526.

\*\*\*) Vergl. Koch in Arch. für meckl. Landeskunde 1854, p. 15; sowie namentlich E. Geinitz, Beitrag zur Geologie Mecklenburgs I. 1880, p. 40—46. Taf. II, Fig. 3 und Taf. III.



Sichtlich gehört mithin hier die schwarze Diatomeenerde ebenso wie der dieselben Diatomeen führende, innig damit verbundene Thon einem tiefliegenden Niveau des Unterdiluviums an.

Ihre Färbung wird nicht durch Kohle, sondern durch Humus bedingt. Eine Analyse ergab 28,23 organische Substanz und Wasser (Glühverlust); 12,28 Kieselsäure als Quarzkörner; 47,83 Kieselsäure als Infusorienerde und chemisch gebunden; 8,92 Thonerde; 2,50 Eisenoxyd; 0,15 Magnesia und Spuren von Kalk, Schwefelsäure und Phosphorsäure. Zwei andere Analysen gaben 38,8 resp. 19,5 pCt. Glühverlust, die letztere speciell 11,4 pCt. humusartige Substanz und 8,1 pCt. Wasser.

Neben 33 Spongiennadeln und anderen „Phytolitharien“ beobachtete Ehrenberg\*) 13 Diatomeen, nämlich:

- |  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| Coscinodiscus? sp.,                                    | } | entschieden marine Formen, |
| Dictyopyxis conica,                                    |   |                            |
| Triceratium favus?                                     |   |                            |
| — carbonarium  |   |                            |
| Eunotia amphioxys? (wohl Nitzschia amphioxys?)         | } | Süßwasserformen,           |
| — biceps (= Synedra flexuosa Bréb.)                    |   |                            |
| Campylodiscus? sp.; fraglich, ob marin oder Süßwasser? |   |                            |
| Heterostephania Rothii,                                | } | anderwärts nicht gefunden. |
| $\alpha$ septennaria,                                  |   |                            |
| $\beta$ octenaria,                                     |   |                            |
| $\gamma$ nonaria,                                      |   |                            |
| $\delta$ denaria,                                      |   |                            |
| Eunotia denticulata,                                   |   |                            |

Gallionella (Melosira) campylosyra Ehrenberg; fossil aus Amerika bekannt; nach Schumann auch in der Ostsee vorkommend

Massenhaft bis zu 118 Fuss Tiefe sollen die Melosiren und Heterostephanien vorkommen und liegt die Vermuthung daher nahe, dass unter den von Cleve beobachteten Formen (deren Material ich Herrn Prof. E. Geinitz verdanke) Melosira punctata W. Sm. mit Ehrenberg's M. campylosira ident sein mag.

Der Coscinodiscus ist nach Cleve nicht selten, als C. subtilis Ehrb. bestimmt, und entschieden marin.

Klar ist der marine Charakter dieser Ablagerung. Denn leicht werden Süßwasserformen in's Meer geschwemmt, aber ein umgekehrter Transport wäre höchstens durch den Diluvialgletscher für kurze Distanzen oder durch Winde in geringer Menge denkbar.

Wir haben mithin hier den Absatz eines Meeres, unweit eines einmündenden Süßwassers gebildet, und durch Schiebungen gletscherartiger Eismassen manichfach gefaltet, vielleicht auch theilweise über sein ursprüngliches Niveau emporgehoben. Die Mächtigkeit ist auf Grund der Geinitz'schen Beobachtungen als keineswegs bedeutend anzunehmen. Von den genannten Formen sind nur Nitzschia amphioxys (zu Domblitten) und eventuell der Campylodiscus in den bisher genannten Diluvialschichten gefunden.

Die folgenden Vorkommnisse zeigen in gleicher Weise eine marine, mit einzelnen Süßwasserformen gemischte Meeresflora.

\*) Zeitschr. geol. Ges. VI. 1854, p. 525 526; Mikrogeologie 1854, Taf. XXX A, XIII B.  
20\*



## 7. Yoldia- und Cyprinthone der Elbinger Gegend (Lenzen, Reimannsfelde, Tolkemit); Westpreussen.

Im Jahre 1876 fand ich\*) in den steilen Abstürzen der Elbinger Höhe zum frischen Haff einen Thon auf, welcher durch das überaus reichliche Vorkommen von *Leda* (*Yoldia*) *arctica* Gray ein besonderes Interesse erweckte. Das unterdiluviale Alter geht klar nicht nur aus den dortigen Profilen hervor, sondern wird auch bestätigt durch das reichliche Vorkommen derselben Muschel an zahlreichen Fundstellen (namentlich in Granden, z. Th. auch Geschiebemergeln) des Unterdiluviums in Ost- und Westpreussen. In den Yoldiathonen fanden sich nach und nach an Wirbelthierresten: Wirbel, eine Rippe und Schädeltheile von delphinartigen Thieren, Phalangen eines Seehundes, einige Fischwirbel und ca. 30 Stück eigenthümliche knochenähnliche Zapfen, welche anfangs jeder Bestimmung zu spotten schienen, bis sie neuerdings durch die Herren Kupffer und v. Siebold als die charakteristischen Verdickungen der Clavicula des Nordsee-Schellfisches, *Gadus aeglefinus* L., erkannt wurden. Die durch Prof. Kupffer übersandten recenten Vergleichsstücke stimmen in Gestalt, oberflächlicher und innerer Struktur so vollkommen, dass ein Zweifel an dieser (an sich überraschenden) Bestimmung nicht mehr gestattet ist. Neben diesen neueren Formen fanden sich je ein Klauenglied von *Ursus* sp. und *Bos* sp., sowie ein Knochenstück von *Sus*, welches letztere jedoch seinem Fundorte nach nicht ganz sicher gestellt ist. An Conchylien überwiegt *Yoldia* (die übrigens auch noch in anderen Arten vertreten ist) alles Andere; das sonst in unseren Diluvialschichten so gemeine *Cardium edule* fand sich nur in einem Exemplar; häufiger dagegen, und stellenweise sogar als Hauptform, *Cyprina islandica*.

Berendt\*\*) entdeckte noch *Astarte borealis* (welche sich seitdem noch mehrfach gefunden hat) und wies die Zugehörigkeit zu Meyn's Cyprinthon nach, gleichzeitig ein Vorkommen des letzteren bei Tolkemit bekannt machend. Dieser wichtige Nachweis muss als maassgebend allen zukünftigen Versuchen einer Gliederung und Theorie des Diluviums zu Grunde gelegt werden. Während alle 3 Arten dem arktischen Charakter der Fauna sehr wohl entsprechen, darf doch nicht vergessen werden, dass letzterer nur durch das Vorkommen der *Yoldia arctica* sicher begründet wird, während *Cyprina islandica* und *Astarte borealis* auch der Nordsee-Fauna angehören können, wie denn z. B. O. Torell\*\*\*) geneigt war, den (schleswigschen) Cyprinthon als eine der Glacialzeit voraufgegangene Ablagerung mit Nordsee-Fauna anzusehen!

Meine seit der Entdeckung fast alljährlich wiederholten Besuche jener Aufschlüsse haben noch immer nicht ganz zweifellos die speciellere Stellung ergeben; ihre Resultate sollen an anderer Stelle ausführlich geschildert werden; hier sei nur erwähnt, dass die durch Penck erwähnte, durch uns gemeinsam beobachtete Unterteufung der Yoldiathone durch Süßwasserschichten sich bei einem späteren Besuche als nur scheinbar und als auf Rutschungen resp. Schichtenfaltungen beruhend herausstellte. Ein klares definitives Bild zu gewinnen, ist eben hier sehr schwierig. Sicher ist dagegen die Zugehörigkeit zum

\*) N. Jahrb. f. Mineralogie 1876, p. 666–668; Beilage zum Tageblatt d. Naturforschervers. zu Hamburg 1876, p. 98; ferner Schriften der physik.-ökon. Ges. 1876, p. 138–139; 1877, p. 233. Zeitschr. geol. Ges. 1880, p. 668. Vergl. auch Penck, Zeitschr. geol. Ges. 1879, p. 163.

\*\*) Zeitschr. geol. Ges. 1879 p. 692–696.

\*\*\*) teste Lossen, Boden der Stadt Berlin, 1879, p. 857, Anmerkung.



Unterdiluvium, die aus zahlreichen Thatsachen hervorgeht und auch durch Berendt bestätigt ist.

Das Auftreten der sehr jugendlichen Yoldiathone in Skandinavien stellt sich somit als eine **Wiedereinwanderung** der schon früher im baltischen Becken lebenden Form dar; wenn diese meist über Finnland vom weissen Meere her abgeleitet wird, woran zu zweifeln wir keine Ursache haben, so deuten dagegen unsere Cyprinen- und Yoldiathone auf einen Zusammenhang mit dem Nordseebecken hin. Die schleswigschen Cyprinenthone vermitteln denselben, und in England finden wir dieselbe Muschel wieder als Hauptfossil des „Myalis-Bed“ von Cromer, welches dort den „Lower Boulder Clay“, also den untersten Geschiebemergel unterteuft und unter sich das „Freshwater-Bed“, darunter das berühmte „Forest Bed“ und die Weyburn-Sands hervortreten lässt. Es liegt uns fern, eine zeitliche scharfe Parallele zwischen unserem Cyprinenthon und dem von Reid\*) zum Pliocän, von Sandberger\*\*) aber an die Basis des Mittelpleistocäns gestellten Myalis-Bed zu ziehen. Aber als beachtenswerth bleibt es hervorzuheben, dass unter den 12 Arten des letzteren *Yoldia arctica* und *Astarte borealis* die häufigsten sind, und auch die anderen Arten des Cyprinenthones, *Cyprina islandica* und *Cardium edule*, sich finden; von den übrigen 8 Arten sind 2, *Tellina baltica* und *Ostrea edulis*, aus Westpreussens Diluvium gleichfalls bekannt, und 3 der restirenden Arten: *Buccinum undatum* L., *Litorina litorea* L. und *Mytilus edulis*, sowie eine nicht sicher spezifisch bestimmte *Mya* kommen in Holsteins Diluvium vor, während nur 2 Arten: *Purpura lapillus* L. sp. und *Chrysodomus (Trophon) antiquus* Müll. sp. dem deutschen Diluvium bisher fehlen. Rechnet man dazu den durch Beyrich und Berendt nachgewiesenen, durch alle neueren Untersuchungen bestätigten Nordseecharakter der meisten marinen Conchylien des deutschen Diluviums, so wird man wohl genöthigt, unsere *Yoldia* auf Einwanderung von Westen her zurückzuführen. Das durch Cleve betonte Fehlen des *Stephanodiscus undulatus* im Eismeer wird dadurch vielleicht genügend erklärt.

*Yoldia arctica* lebt im Eismeer nach Torell in 5–30, meist 8–15 Fuss Tiefe. Für das Myalis-Bed von Cromer folgt aus der Gesammtheit der Fauna eine Absatztiefe von 30 bis 60 Fuss, also im Ganzen haben wir auch in den Elbinger Cyprinen- und Yoldiathonen eine geringe Tiefe anzunehmen. Damit stimmt das Vorkommen von Land- und Süsswasserthieren darin und darüber gut überein, nicht minder das durch Cleve beobachtete Auftreten von Coniferenpollen.

Das benachbarte Festland ist leicht gefunden: In der 200 m hohen Elbinger Höhe ragt noch heute Tertiär ca. 100 m hoch empor und reine Süsswasserschichten sind im Diluvium derselben mehrfach beobachtet.

Dass in den betr. Thonen ursprüngliche Meeresabsätze vorliegen, ergibt sich aus der überwältigenden Zahl der Individuen, aus dem häufigen Vorkommen von Muscheln mit beiden, nur wenig gegen einander verschobenen Klappen, aus der grossartigen Ausdehnung dieser Aufschlüsse und aus dem Gehalt an organischer Substanz, sowie aus der in Form von Blaeisenknollen und Gypskryställchen reichlich ausgeschiedenen Phosphor- und Schwefelsäure. Die zahlreich vorkommenden Diatomeen bestätigen das vollkommen!

Die Fundorte Reimannsfelde, Lenzen und Succase liegen dicht am frischen Haff und bilden einen hohen Steilabsturz von 2½ Kilometer Länge. Etwas entfernter vom Haff,

\*) Geological Mag. 1877, p. 304–305.

\*\*) Palaeontographica XXVII 1880, p. 92



ca. 70 m über demselben, liegt der Cyprinethon von Tolkemit, an einem von diesem Städtchen nach Süden führenden Wege. Die Gesamtausdehnung des Elbinger Cyprinen- und Yoldiathons wächst dadurch auf 10 Kilometer.

### 9. Cyprinethon von Hostrup bei Apenrade in Schleswig.

Die Proben dieses Vorkommens verdankt Verfasser Herrn O. Semper. Wie erwähnt, ist durch Berendt die Identität des Schleswig'schen und des Tolkemiter Cyprinethons nachgewiesen. Da ich die Aufschlüsse nicht gesehen, muss ich auf die bezüglichen Arbeiten von Forchhammer\*) und Meyn\*\*), sowie auf das Referat Lossen's\*\*\*) und auf Berendt's †) kritische Bemerkungen hinweisen. Danach ist die Zugehörigkeit zum Unterdiluvium zweifellos, seine Unterteufung durch geschiebeführende Bildungen wahrscheinlich. In Folge seiner Verwandtschaft mit dem Elbinger Cyprinen- und Yoldiathon haben wir ihn als arktisch von dem Brockenmergel von Fahrenkrug zu unterscheiden.

### 1. Brockenmergel von Fahrenkrug.

3 1/2 Kilometer NW von Segeberg in Holstein hat Beyrich ††) Thon mit Nordsee-Fauna aufgefunden, über welchem †††) concordant Spathsand liegt, während das ganze Schichtensystem durch Geschiebedecksand discordant überlagert wird. Die von Beyrich gesammelten Conchylien sind neuerdings durch v. Martens nochmals bestimmt worden †\*); es sind: *Balanus* sp., *Aporrhais pes pelecani* L., *Cylichna* (*Bulla*) *umbilicata* Mont., *Litorina litorea* L. und var. *angulosa*, *Hydrobia stagnalis* L. var. *ulvae* Penn., *Valvata piscinalis* Müll., *Cardium edule* L., *C. suecicum* R. V., *Mactra subtruncata* M'Andr., *Mytilus edulis* L., *Mya?* *arenaria* L., *Unio* Fragmente. Dieser Mischung von Nordsee- und Süßwasserformen entsprechen die durch Cleve constatirten Diatomeenarten vollkommen. Das Material zu diesen Untersuchungen verdankt Verf. gleichfalls der Güte des Herrn O. Semper.

### 2. Mergelsand und Radiolarien bei Königsberg.

Durch Pfarrer v. Duisburg und Oberlehrer Schumann wurden in einem „feinen glitzernden Sand“ von Fuchshöfen und aus Königsberger Brunnen, überall dem unteren Diluvium eingelagert, verschiedene Lebensformen entdeckt und durch Schumann bestimmt und abgebildet †\*\*); nämlich: *Planulina turgida*, *P. londinensis*, *Textilaria linearis*, *T. Pachyaulax*, *Guttulina turrita*, also Foraminiferen, die anderwärts vorwiegend der Kreide angehören; daneben an Diatomeen und Radiolarien: *Coscinodiscus limbatus*, *C. radiatus*, *Gallionella* sp.,

\*) Geognostike Undersögelse af Danmark. Vidensk. selskaps naturvid. afhandlingar IX. p. XXI bis XXV. Översigt 1842, p. 64—65. Poggendorff Ann. d. Physik LVIII. 1843, p. 622. Taf. III.

\*\*) Amtl. Ber. über die XI. Vers. deutscher Land- u. Forstwirthe zu Kiel 1847, p. 563 ff.; Zeitschr. geol. Ges. 1851, p. 411—435. Taf. 18.

\*\*\*) Boden der Stadt Berlin 1879, p. 841 ff.

†) Zeitschr. geol. Ges. 1879, p. 694.

††) Zeitschr. geol. Ges. 1852, p. 499.

†††) Vergl. Berendt, Diluvialablagerungen der Mark Brandenburg 1863, p. 67. Taf. II, Fig. 5.

†\*) Lossen, Boden der Stadt Berlin 1879, p. 842.

†\*\*) N. preuss. Provinzialblätter LXI. p. 77. Taf. II.



Triceratium sp., Arachnodiscus indicus, Dictyocha Fibula, Haliomma ovatum, Flustrella spiralis, F. concentrica und Eucyrtidium punctatum, ausserdem verschiedene Zoo- und „Phyto-“ Litharien, unter denen Monactinelliden-, Tetractinelliden- und Lithistiden-Elemente erkennbar sind. Die Bestimmungen sind wohl vielfach nicht ganz zuverlässig und auch von Schumann später nirgends ausdrücklich anerkannt. Wegen der Foraminiferen betrachtete Sch. diese marinen Gebilde als aus der Kreide verschwemmt. Diese Deutung hat viel für sich, da lose Kreideforaminiferen oft im Diluvium vorkommen; immer wäre ein diluviales Alter nicht ganz unmöglich, da wir gegenwärtig marine Diatomeen und einzelne Radiolarien aus unserem Diluvium kennen, und auch Foraminiferen darin recht wohl vorkommen könnten. Mögen diese Formen quartär oder cretacäisch sein — in jedem Falle sind sie von Interesse und ihre genauere Untersuchung erwünscht; so besonders die Radiolarien, unter denen z. B. die Gattung Dictyomitra sehr deutlich erkennbar ist, die aber wohl nicht der Species D. (Eucyrtidium) punctata angehört.

Vorläufig kann über das Alter noch gar nichts gesagt werden; ein Vergleich mit anderen Diluvialschichten muss selbstredend z. Z. unterbleiben.

#### λ. Hammer bei Gollub.

Zu Hammer, ca. 14 Kilometer von dem in Westpreussen an der russischen Grenze gelegenen Städtchen Gollub, findet sich eine bräunlichweisse, fast lediglich aus Kalkstaub und Diatomeen bestehende Erde, welche neuerdings als Düngemittel und Putzpulver (vergeblich) auszubeuten versucht wurde. Nach gefälliger Mittheilung des Herrn Apotheker W. Rothardt ist das Lager „ein Kegel auf sandigem Grunde und in sandiger Umgebung“. Diese Angabe spricht entschieden für diluviales Alter und auch die Diatomeen scheinen dies zu bestätigen. Das Material fand Verf. theils im Provinzial-Museum vor (von Herrn Apotheker Scharlock stammend), theils erhielt er es durch Herrn Pr.-Lieutenant v. Besser. Nach Angabe des Besitzers ist das Lager 100 m lang, 80 m breit und 6 m mächtig; es liegt stellenweise ganz an der Oberfläche und stellenweise liegt eine Schicht grandiger Boden von 0,2—0,4 m Stärke darüber.

Von den 46 Arten, durchweg Süsswasserformen, stimmen 35 (anstatt der nach der Wahrscheinlichkeit [s. p. 154 Anm.] zu erwartenden 36 Arten) mit Domblitten, 27 (anstatt 19) mit Wilmsdorf, 20 (anstatt 6) mit der Vogelsanger Süsswasserschicht, aber nur 5 (anstatt 7) mit Lüneburg und 3 (anstatt 6) mit Klieken; 2 Arten und 1 Varietät sind anderwärts nicht im Diluvium beobachtet. Die Uebereinstimmung mit diluvialen Schichten ist somit im Allgemeinen sehr gross; am nächsten steht sichtlich Vogelsang, nächstdem Wilmsdorf; am fernsten steht Klieken.

#### b. Gesamtcharakter der diluvialen Diatomeenflora.

Die untersuchten Diatomeenschichten erweisen sich theils als marin mit eingeschwemmten Süsswasserformen, theils als reine Süsswasserabsätze.

Zu letzteren gehören Domblitten, Wilmsdorf, Lüneburg, Klieken, die Vogelsanger Süsswasserschicht, sowie das seinem Alter nach noch zweifelhafte Hammer. Diese 6 Fundorte haben bisher 243 Arten und Varietäten geliefert, unter denen unzweifelhaft einzelne Arten bei eingehender Revision zusammenzuziehen sind, ohne dass dadurch die gleich zu erörternden Zahlenverhältnisse eine sehr wesentliche Modifikation erleiden dürften. Von den im Alluvium und in offenen Süsswassern in Ostpreussen durch Schumann und Cleve nach-



gewiesenen 388 Formen finden sich diluvial wieder: 176, während 67 diluviale Formen nicht recent in Ostpreussen nachgewiesen sind.

Nicht minder charakteristisch als positive sind negative Merkmale. Von den im Alluvium Ostpreussens durch beide, Schumann und Cleve, nachgewiesenen 119 Formen, also denjenigen, welche am sichersten bestimmt und im Allgemeinen wohl auch die verbreitetsten sind, fehlen dem Diluvium nur 13. Von diesen leben 6, nämlich *Diatoma vulgare*, *Gomphonema micropus*, *Meridion constrictum*, *Navicula gibba*, *Stauroneis anceps* und *Surirella minuta*, „in ganz Europa“, und *Fragilaria elliptica* Schum. ist bisher nur in Ostpreussen gefunden. Alle 7 Formen sagen mithin über klimatische Verhältnisse der Diluvialzeit gar nichts; dagegen lebt nach Rabenhorst (ausser Ostpreussen)

*Eunotia uncinata* Ehrb. (= *E. gracilis* Ehrb.) in ganz Nordeuropa, am Harz, bei Stuttgart und Wien, in Mähren, Salzburg und England.

*Navicula Dactylus* in Holland und Irland,

*Nitzschia hungarica* in Ungarn, Mähren und den jonischen Inseln,

*Stauroneis Smithii* in England, Schottland, Irland, Frankreich, Piemont, Schlesien,

Oesterreich, Mähren, Sachsen und bei Frankfurt a. M.,

während von 2 Arten, *Eunotia Formica* Ehr. und *E. Faba* Ehr. (= *E. ventriculus* Schum. und *Himantidium Regimontanum* Schum.), mir die Beziehungen zu anderwärts bekannten Arten aus der Literatur nicht ersichtlich sind.

Schwerlich wird man aus obigen wenigen, nicht allzu häufigen Arten des ostpreussischen Alluviums Schlüsse auf Einwanderung nach Beendigung der Eiszeit ziehen wollen. Ein fremdes Florenelement, nämlich das des Südens (oder vielleicht gar des Steppen-Ostens?) könnte man höchstens in *Nitzschia hungarica* erblicken; doch ist diese Species erst 1862 aufgestellt und könnte wohl noch anderwärts gefunden werden; überdies hat sie in Ostpreussen Schumann nur in offenen Süsswassern, Cleve nur im Königsberger Lager gefunden; sie gehört mithin auch in Ostpreussens Alluvium zu den selteneren Formen.

Eine Einwanderung charakteristischer neuer Florenelemente seit der Diluvialzeit ist somit in Ostpreussen nicht nachgewiesen.

Es fragt sich nun, ob das Diluvium Formen enthält, welche ein von der Jetztzeit verschiedenes Klima bekunden? Von den 67 Formen, welche das norddeutsche Diluvium vor Ostpreussens Alluvium voraus hat, sind 16 ausschliesslich bei Lüneburg und Klieken gefunden, dürften mithin mehr den geographischen Abstand bekunden. In der That sind viele dieser Formen anderwärts in Deutschland lebend oder alluvial gefunden, oder doch derart, dass sie in keiner Weise zur Charakteristik dienen können. Einige wenige sind anderwärts überhaupt nicht gefunden, so namentlich die durch Cleve neu aufgestellten oben beschriebenen Arten.

*Cymatopleura elliptica* var. *constricta* lebt in Oesterreich;

*Epithemia porcellus* bei Wien,

— *Vertagus* in Frankreich, England, Dänemark,

*Navicula aequalis* in Island und Nordeuropa,

*Navicula polyonca* in Schottland, Irland und Frankreich,

*Nitzschia Tabellaria* bei Wien, in Sardinien und Südfrankreich,

*Surirella turgida* in England,

— *Librile* am Mississippi und

*Stephanodiscus Niagarae*, dessen ostpreussische Form durch Schwarze als *S. Schumanni* unterschieden wird, ist zuerst vom Niagara beobachtet.



Indess giebt Schumann *S. Niagarae* aus der Ostsee an, und die damit synonyme *Cyclotella spinosa* Schum. aus dem Königsberger Lager.

Die letzten 2 Formen bekunden somit zwar wiederum die Beziehungen zu Nordamerika (wenn auch ohne Beweiskraft, da wir vielmehr von Beziehungen der gesamten nördlichen gemässigten Zone bis hin nach Ostasien sprechen müssen), sie können aber nicht angeführt werden als Hinweis auf ein nordamerikanisches, extremeres Klima, mit kälteren Wintern und heisseren Sommern, wie dies Bauer thut.

Endlich sind noch 2 Species: *Navicula bohémica* und *N. cincta* von Domblitten und Wilmsdorf, anderwärts nur fossil, nämlich zu Franzensbad resp. Eger gefunden, mit welchen Lagern noch mehrere andere Formen übereinstimmen.

Abgesehen von wenigen ausgestorbenen Formen hat somit das norddeutsche Diluvium in Bezug auf Diatomeen weder charakteristische Elemente vor dem Alluvium voraus, noch fehlen ihm solche des letzteren; es hat im wesentlichen die Diatomeenflora des jetzigen Norddeutschlands.

Zu den entschiedenen Meeresabsätzen gehören zunächst Fahrenkrug *a b c d*, Hostrup, Tolkemit *a* und *b*, Reimannsfelde, Lenzen und die Vogelsanger Cardiumschicht.

Fassen wir Fahrenkrug und Vogelsang als diluviale Nordseeschichten, Hostrup, Tolkemit, Reimannsfelde und Lenzen als Cyprinen- und Yoldiathone zusammen, so ergibt sich, dass von 99 Diatomeen und 2 Radiolarien, im Ganzen mithin von 101 Species, die holsteinsche Nordseefauna (Fahrenkrug) 81 Arten enthält, desgl. die Elbinger Nordseefauna 25 Arten, der Cyprinenthon von Hostrup 12 Arten und der Elbinger Cyprinen- und Yoldiathon 38 Arten; die Nordseefauna überhaupt 90 Arten, die Cyprinen- und Yoldiathone überhaupt 39 Arten mikroskopischer Formen.

Fahrenkrug umfasst mithin fast sämtliche Arten, was um so bemerkenswerther ist, als von dort nur geringere Mengen, von den westpreussischen Fundorten aber grössere Quantitäten vorlagen. Es fehlen bei Fahrenkrug nur 20 Species, nämlich alle Radiolarien, und von Diatomeen *a*) *Epithemia Sorex*, *E. turgida*, *E. zebra*, *Pleurosigma Hippocampus*, *Achnanthes subsessilis*, *Campylodiscus Clypeus*, *Actinocyclus Ralfsii*, *Coscinodiscus* sp. var., *C. denarius*, *C. minor*, sowie *b*) *Amphora Proteus*, *A. crassa*, *Navicula fusca*, *N. humerosa*, *N. brevis*, *Synedra nitzschoides*, *Coscinodiscus granulatus*, *Coscinodiscus* sp. Taf. 58, Fig. 38. Die unter *b* aufgeführten finden sich zu Vogelsang mit Nordsee-Conchylien. Als ausschliesslich dem Cyprinen- und Yoldiathone angehörig sind somit nur *Dictyocha gracilis* und 10 unter *a* aufgeführte Diatomeen zu bezeichnen.

Von letzteren sind *Epithemia Sorex*, *E. turgida*, *Pleurosigma Hippocampus* und *Achnanthes subsessilis* nach Cleve brackisch, resp. gehören der heutigen Ostsee an; *Epithemia Zebra* Kütz. ist in diluvialen Süsswasserschichten mehrfach gefunden; *Campylodiscus Clypeus* findet sich nach Rabenhorst\*) in deutschen und britischen Nordseehäfen, im Neusiedler See und in einem kleinen See auf Ischia, sowie fossil bei Franzensbad in Böhmen, Santaflora in Italien und im Perugano, ist mithin ein Kosmopolit, der übrigens nach Schumann auch in der heutigen Ostsee vorkommt. Auch die wenigen übrigen Formen bieten nichts specifisch Arktisches. Dagegen ist bemerkenswerth, dass eine der verbreitetsten und auffälligsten Formen des Cyprinen- und Yoldiathones — *Actinoptychus undulatus* — nach Cleve nicht im Eismeer vorkommt, wohl aber in der heutigen Nordsee lebt.

Die restirenden vier marinen Diatomeen sind wohl nur zufällig nicht bei Fahrenkrug

\*) *Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae*. I. p. 65. Lipsiae 1864, p. 47.



und Vogelsang gefunden und können wenigstens vorläufig keineswegs als charakteristisch für den Cyprinethon gelten, da 3 derselben nur in je einer Probe, die vierte, *C. minor*, in je 2 Proben gefunden wurden und auch letzterer noch heute an europäischen Küsten lebt.

Radiolarien sind bis jetzt nicht bei Fahrenkrug, aber wohl in der Cardiumbank von Vogelsang beobachtet. Ueberdies lebt noch heute *Dictyocha* in der Ostsee, (Schumann) und speciell *D. Fibula* findet sich sogar lebend im Mittelmeere, fossil zu Caltanissetta und Grotte in Sicilien\*), kann also keinesfalls einen arktischen Charakter begründen.

Die Diatomeen des Cyprinethones schliessen sich mithin auf's Innigste denjenigen der diluvialen Nordseeschichten an, sind jedoch bisher wesentlich ärmer an Arten als diese. Die wenigen bis jetzt dafür specifisch scheinenden Arten sind auch im Cyprinethon Seltenheiten.

Alle im Cyprinethon allgemein (an 3 oder mehr Fundorten) verbreiteten Diatomeen kommen auch bei Fahrenkrug vor. Von diesen sind *Doryphora amphiceros* und *Melosira sulcata* in beiden gemein und kommen noch heute u. a. in der Nordsee vor. Dasselbe gilt von *Navicula didyma* und von *Grammatophora oceanica*, die beide in der Ostsee gefunden wurden.

Nicht ganz so verbreitet sind in beiden *Grammatophora marina*, *Coscinodiscus radiatus*, *C. lineatus*, sowie *Navicula Smithii* und *Actinocyclus Ehrenbergi*, welche letzteren zwei auch in der Ostsee vorkommen. Wirklich charakteristisch ist der marine *Actinocyclus undulatus*, welcher in allen 5 Proben des Cyprinethones, aber sonst nur in einer Probe von Fahrenkrug auftritt. Um so bemerkenswerther ist es, dass derselbe (nach Cleve) den arktischen Meeren fehlt.

Bemerkenswerth sind auch die Resultate, welche sich aus dem Vergleiche einzelner Fundorte ergeben:

Von den 12 Arten des schleswigschen Cyprinethones von Hostrup stimmen 11 sowohl mit solchen des westpreussischen Cyprinethones, als mit Nordseeformen von Fahrenkrug überein; die zwölfte Art, *Epithemia Sorex*, ist eine Süßwasserform und fehlt den übrigen holsteinischen, sowie den westpreussischen Meeresschichten. Der schleswigsche Cyprinethon schliesst sich mithin sowohl den benachbarten holsteinischen Nordseeschichten, als den entfernteren westpreussischen Yoldiathonen an und vermittelt den Typus beider.

Ganz anders verhält sich die Cardiumbank von Vogelsang bei Elbing. Von den 25 Arten derselben sind 5 ihr eigenthümlich: *Coscinodiscus granulatus* (?), *C. sp. ind.*, *Amphora proteus*, *A. crassa* und *Navicula brevis*, durchweg marine Formen.

10 Arten hat dieselbe sowohl mit Fahrenkrug als mit dem Cyprinethon gemein, nämlich *Navicula didyma*, *N. interrupta*, *N. Smithii*, *Sceptroneis marina*, *Doryphora amphiceros*, *Dimerogramma nana*, *Grammatophora marina*, *Nitzschia punctata*, *Melosira sulcata*, *Coscinodiscus excentricus*.

6 Arten verbinden dieselbe ausschliesslich mit Fahrenkrug, nämlich: *Navicula digitoradiata*, *N. humerosa*, *N. forcipata*, *N. Pinnularia*, *Dimerogramma fulva* und *Plagiogramma staurophora*, von denen eine, *N. humerosa*, auch in der Ostsee lebt.

4 Arten aber sind Vogelsang und dem Elbinger Cyprinethon ausschliesslich gemeinsam, nämlich: *Navicula fusca*, *Synedra nitzschoides*, *Chaetoceros Wighamii* und *Dictyocha Fibula*. Diese 4, durchweg marinen Arten fehlen somit sowohl dem schleswigschen Cyprinethon als den holsteinischen Nordseeschichten, während sie sich in beiderlei

\*) Stöhr, die Radiolarienfauna von Grotte Palaeontographica. XXVI, p. 120, 1880.



Schichten in Westpreussen finden. Dies scheint anzudeuten, dass neben Verschiedenheiten der äusseren Lebensbedingungen und eventuell zeitlichen Veränderungen auch die geographische Lage Einfluss auf die Diatomeenwelt hatte, (wie sich dies auch bei den Süswasserschichten zeigte!), dass mithin zwischen der Ablagerung der Schichten von Lenzen und Vogelsang weder räumlich noch zeitlich eine tief einschneidende Trennung bestanden haben kann. Kurz: wie die in Rede stehenden Schichten durch ihre ganze Zusammensetzung sich als ursprüngliche, nur wenig dislocirte Meeresablagerungen zu erkennen geben, und damit die Existenz eines Meeres fordern, so weist nicht minder die oben hervorgehobene Thatsache darauf hin, dass Nordsee- und Yoldiaschichten zeitlich nur wenig getrennte (vielleicht theilweise sogar gleichzeitige) Facies der Niederschläge eines Meeres sind.

Ein beträchtlicher Theil der genannten Diatomeen, nämlich 21, lebt noch heute in der Ostsee. Von diesen finden sich 14 bei Fahrenkrug, 4 bei Hostrup, 3 bei Vogelsang und 9 im Elbinger Cyprinthon.

An reinen oder vorwiegenden Süswasserformen finden sich 2, nämlich *Epithemia turgida* und *E. zebra* im Elbinger Cyprinthon; 3, nämlich *Navicula Gastrum*, *Melosira punctata* und *Cyclotella minutula*, in den Nordseeschichten von Fahrenkrug.

Wenn hierin schon die Menge der Brack- und Süswasserformen auffällt, so ist es in Hinblick auf die Anzahl der bekannten Species insbesondere bemerkenswerth, dass die westpreussischen Cyprinthone relativ besonders reich an Süs- und Brackwasserformen sind, was sehr wohl übereinstimmt mit dem oben hervorgehobenem Küsten- und Flachsee-Charakter dieser Thone.

Wendisch-Wehningen ist keineswegs wesentlich reicher an Süswasserformen und schliesst daher unmittelbar den Nordseeschichten an. Rechnen wir *Heterostephania Rothii*  $\alpha$ - $\delta$  als eine Form, so finden wir unter 11 Formen 2 specifische, 3 entschiedene Süswasser-, 4 entschiedene Meeresformen und 2 von unbestimmtem Charakter. Von den wenigen anderwärts im Diluvium beobachteten Arten stimmten *Coscinodiscus subtilis* und *Melosira punctata* mit Fahrenkrug, *Nitzschia amphioxys* mit Domblitten überein.

### Zusammenfassung.

Diatomeen sind im Diluvium Norddeutschlands weit verbreitet und werden sicher noch an zahlreichen anderen Fundorten desselben entdeckt werden.

Sie finden sich: *a*) ganze Schichten fast ausschliesslich zusammensetzend als Kieselguhr (Tripel) zu Lüneburg und zu Kliken bei Dessau;

*b*) desgl. mit Kalkstaub reichlich (bis 42 pCt.) gemengt, von weisser oder hellbräunlicher Farbe zu Domblitten und Wilmsdorf bei Zinten in Ostpreussen, zu Vogelsang bei Elbing in Westpreussen und wahrscheinlich zu Hammer bei Gollub in Westpreussen;

*c*) in klastischen Sedimenten, und zwar in Thon und humoser Erde zu Wendisch-Wehningen in Mecklenburg, im Cyprinthon Schleswigs und Westpreussens, im Brockenmergel Holsteins und im lehmigen Sand zu Vogelsang bei Elbing in Westpreussen.

Viele dieser Schichten enthalten, ausser etwa Blütenstaub oder Schwammnadeln, keine grösseren organischen Reste. Wo sich solche aber finden, da steht der Charakter der Diatomeenflora in genauester Uebereinstimmung damit. Dadurch wird 1. die Lagerung der betr. Diatomeen und sonstigen organischen Reste auf ursprünglicher, nicht verschwemmter



Lagerstätte bewiesen; 2. die Möglichkeit eröffnet, in Zukunft Diatomeen genau ebenso zur Erkennung des Lagerungs-Mediums zu benutzen wie grössere Reste, z. B. Conchylien.

Das Bild des norddeutschen Diluviums wird dadurch schon jetzt ein vollständigeres. Conchylien und Diatomeen vereint können dazu benutzt werden.

Meerestheile haben sich befunden in Schleswig, in Holstein, an der Elbe in Mecklenburg\*), auf Mön und Rügen, in Schonen, in Westpreussen südwärts mindestens bis Marienwerder, vielleicht bis Bromberg in der Provinz Posen (wohin möglicherweise die dort gefundenen Nordsee-Conchylien durch Eis gelangt sind??) und in Ostpreussen nordwärts bis in die Gegend von Königsberg und Gerdauen. Ausschliesslich Süsswasserbildungen fanden sich bisher bei Halle und Leipzig, bei Berlin und Potsdam, bei Dessau und Lüneburg, mithin in einem sehr grossen Theile des Flachlandes. Endlich kommen reine Süsswasserbildungen neben (resp. über) marinen bei Zinten in Ostpreussen, bei Elbing und Dirschau in Westpreussen vor, diluviale Kohlen bei Memel u. a. O.

Entschieden unterdiluvial sind die Cyprinenthone, sowie Fabrenkrug, Wendisch-Wehningen und Vogelsang.

Wahrscheinlich unterdiluvial sind Domblitten und Wilmsdorf, Lüneburg und Klieken. Unbekannt und noch zweifelhaft ist Hammer bei Gollub,

Die Süsswasserformen enthalten einige wenige ausgestorbene Species; die überwiegende Mehrzahl stimmt jedoch mit lebenden resp. alluvialen Formen Norddeutschlands überein.

Die Meeresformen verweisen durchweg auf die Nordsee. Auch die Cyprinen- und Yoldiathone enthalten eine verarmte, arktisch beeinflusste Nordseefauna.

Alle Meeresschichten sind unweit einer Küste gebildet, resp. lassen die Nähe zeitweise aus Meer und Eis aufragender Inseln (z. B. Elbinger Höhe) erkennen.

Zur Uebersicht sind 2 Tabellen beigefügt.

In der ersten, die diluvialen Süsswasserabsätze enthaltenden, findet man in den Columnen Domblitten und Wilmsdorf durch die Zahlen 2 oder 3 angegeben, dass 2 oder 3 Beobachter diese Art gefunden haben; in denselben Columnen bedeutet A den Beobachter Schumann, B = Schwarze, C = Cleve. In der letzten Colonne ist zum Vergleich das Vorkommen in recenten Gebilden Ostpreussens verzeichnet, nach den Bestimmungen von Cleve und Schumann, und bedeutet hier S = offenes Süsswasser, K = Königsberger Lager, M = Wiesenmergel, B = brackisch (Haff), O = Ostsee.

In der zweiten, die diluvialen Meeresabsätze behandelnden Tabelle ist in der letzten Colonne zum Vergleich das Vorkommen in Ostpreussen, resp. in der Ostsee durch dieselben Buchstaben verzeichnet; in der vorletzten Colonne bedeutet D = Domblitten, W = Wilmsdorf, V = Vogelsang, L = Lüneburg, K = Klieken, H = Hammer das Vorkommen in diluvialen Süsswasserschichten.

\*) Auch bei Stade, Prov. Hannover; vergl. Focke, Abhandl. des naturw. Vereins zu Bremen. Bd. VII. p. 281 - 299. (Anmerk. während d. Druckes 25. 1. 1882).

#### Berichtigungen:

Seite 148. Z. 4 v. u., anstatt 189 resp. 108 ist zu lesen: 188 resp. 107. — S. 148, Z. 2 v. u., anstatt 75 ist zu lesen: 76. — S. 152, Z. 7 v. u., anstatt 22 resp. 15 ist zu lesen: 21 resp. 14. — S. 152 Z. 5 v. u., anstatt 18 ist zu lesen: 16. — S. 154, Z. 2 u. 6 v. o., anstatt 19 ist zu lesen: 18.







	Doblitten.	Wilmsdorf.	Vogelsang.	Lüneburg.	Klieken.	Hammer.	Ostpreussen lebend und alluvial.		Doblitten.	Wilmsdorf.	Vogelsang.	Lüneburg.	Klieken.	Hammer.	Ostpreussen lebend und alluvial.
<i>Epithemia turgida</i> var. <i>Vertagus</i> (E. <i>Vertagus</i> Kütz.)	B	—	—	—	—	—	—	<i>Melosira punctata</i> Sm.	C	C	—	—	—	—	K
— — <i>Zebrina</i> Ehr.	2	—	—	†	†	—	SKM	— <i>tenuis</i> Kütz.	—	—	—	†	—	—	—
— <i>Westermanni</i> (Ehr.)	—	—	—	†	—	—	SKB	— <i>varians</i> Ehr. (incl. <i>M. arenaria</i> )	2	—	—	†	†	—	SK
— <i>Zebra</i> Kütz.	3	2	—	†	—	†	SKM	<i>Meridion circulare</i> Ag.	—	B	—	†	—	—	SK
— — var. <i>proboscidea</i> Kütz.	3	B	†	†	—	†	KM	<i>Navicula</i> ( <i>Pinnularia</i> ) <i>aequalis</i> Ehr.	—	—	—	—	†	—	—
— — <i>saxonica</i>	2	B	†	—	—	†	SK	— <i>affinis</i> Ehr.	2	2	—	—	—	†	SKM
<i>Eunotia Arcus</i> Ehr.	—	—	†	—	—	†	SKM	— — var. <i>firma</i> (Kütz.)	2	—	—	—	—	—	SKM
— <i>praerupta</i> Ehr.	—	—	—	†	—	—	—	— <i>amphigonophus</i> Ehr.	—	—	—	—	?	—	SKM
<i>Fragilaria biceps</i> (resp. <i>Staurosira</i> )	—	—	—	†	—	—	—	— <i>amphioxys</i> Ehr.	B	—	—	†	†	—	SM
— <i>capucina</i> Gr.	B	—	—	†	†	—	(SK)	— <i>amphirhynchus</i> Ehr.	—	B	—	—	—	—	SKM
— <i>construens</i> Gr.	2	2	†	—	—	†	SKM	— <i>amphisbaena</i> Berg.	B	—	—	—	—	—	—
— — <i>binodis</i>	2	—	—	—	—	†	—	— <i>angustata</i> Sm.	B	—	—	—	—	—	SM
— — <i>oblonga</i>	B	—	—	—	—	—	—	— <i>appendiculata</i> Kütz.	B	B	—	—	—	—	—
— <i>Harrisonii</i> Gr.	2	B	†	—	—	—	M	— <i>atomus</i> Grun.	A	—	—	—	—	—	M
— — var. <i>dubia</i>	—	B	—	—	—	—	—	— <i>bacilliformis</i> Grun.	C	—	—	—	—	†	—
— — var. <i>triangularis</i> Cl.	C	—	—	—	—	—	—	— <i>Bacillum</i> Ehr.	3	2	—	—	—	—	SKM
— <i>intermedia</i> Grun.	C	—	—	—	—	—	K	— <i>binodis</i> Ehr.	B	—	—	—	—	—	SK
— <i>mutabilis</i> Gr.	2	2	†	—	—	—	SKM	— <i>Bohemica</i> Ehr.	B	B	—	—	—	—	Tertiä
— <i>Venter</i> Ehr.	—	—	—	†	?	—	—	— <i>Borussica</i> Cleve n. sp.	C	—	—	—	—	—	—
— <i>virescens</i> Ralfs.	2	B	—	—	—	—	SKM	— <i>Brébissonii</i> Kütz.	B	—	—	—	—	—	SKM
<i>Gomphonema accuminatum</i> Ehr.	2	B	—	—	—	†	SKM	— <i>carassius</i> Ehr.	B	—	—	—	—	—	SKM
— — var. <i>coronatum</i> Ehr.	2	B	—	—	—	—	M	— <i>cineta</i> Ehr.	—	C	—	—	—	—	—
— — var. <i>laticeps</i> Ehr.	A	—	—	—	—	—	SKM	— <i>costulata</i> Grun.	C	C	—	—	—	—	—
— <i>americanum</i> Ehr.	A	—	—	—	—	—	SKM	— <i>cryptocephala</i> Kütz.	B	—	—	—	—	†	S
— <i>angustatum</i> Kütz. var.	—	—	†	—	—	†	SK	— <i>cuspidata</i> Kütz.	3	2	†	—	—	†	SKM
— <i>Augur</i> Ehr.	B	—	—	—	—	—	SK	— <i>cymbula</i> Donk.	—	C	—	—	—	—	—
— <i>capitatum</i> Ehr.	2	B	—	?	—	—	SKM	— <i>dicephala</i> (Ehr.) Sm.	C	C	—	—	?	—	SKM
— <i>commutatum</i> Grun.	C	—	—	—	—	—	—	— <i>didyma</i> Ehr.	A?	—	—	—	—	—	(M)BC
— <i>constrictum</i> Ehr.	2	B	—	—	—	—	SKM	— <i>dilatata</i> Ehr.	2	—	—	†	†	—	SKM
— — var. <i>turgidum</i>	C	—	—	—	—	—	SKM	— <i>dubia</i> Greg.	C	—	—	—	—	—	(SM)
— — var. <i>subcapitatum</i>	—	—	†	—	—	—	—	— <i>Ehrenbergii</i> (Kütz?)	B	—	—	—	—	—	—
— <i>Cygnus</i> Ehr.	B	—	—	—	—	—	SK	— <i>elliptica</i> Kütz.	3	2	—	—	—	†	SKM
— <i>dichotomum</i> Kütz. ( <i>G. gracile</i> Ehr.)	3	B	—	—	—	—	SKM	— — var. <i>cocconeoides</i> Rabenh.	B	—	—	—	—	—	SK
— <i>intricatum</i> Kütz.	2	B	†	—	—	—	SKM	— — var. <i>constricta</i> Grun.	B	—	—	—	—	—	—
— — var. <i>subclavatum</i>	B	—	—	—	—	—	—	— — var. <i>extenta</i>	B	—	—	—	—	—	—
— — var. <i>Vibrio</i> Ehr.	—	—	†	—	—	†	SKM	— — var. <i>minor</i> (N. <i>Parmula</i> Bréb.)	B	—	—	—	—	—	SB
— <i>longiceps</i> Ehr.	2	B	—	—	—	—	SKM	— — var. <i>nitens</i>	B	—	—	—	—	—	—
— <i>olivaceum</i> Kütz. <i>angustum</i> ( <i>G. angustum</i> Kütz.)	B	—	—	—	—	—	(S)	— <i>Gastrum</i> (Ehr.) Donk.	2	2	†	—	†	†	KM
— <i>subramosum</i> Ag. <i>clavatum</i> Ehr.	B	—	—	†	†	—	SK	— <i>gracilis</i> Ehr.	—	—	—	—	†	—	SKM
— <i>subtile</i> Ehr.	2	—	—	—	—	—	M	— <i>inflata</i> Kütz.	B	—	—	—	—	—	SKM
— <i>tenellum</i> Kütz.	B	—	—	—	—	—	SKM	— <i>laevis</i> Kütz. (= <i>Granum</i> Schum.?)	2	—	—	—	—	—	(S)
— <i>Turris</i> Ehr.	3	C	—	—	—	—	SKM	— <i>lanceolata</i> Kütz.	B	—	—	—	—	—	SK
<i>Mastogloia Dansei</i> Thw.	C	—	†	—	—	—	M	— <i>limosa</i> Kütz.	3	B	†	—	—	†	SKM
— <i>Grevillei</i> W. Sm.	—	—	†	—	—	—	M	— <i>P. major</i> Kütz. (Sm.)	B	B	—	—	—	—	SKM
— <i>Smithii</i> Thw. ( <i>M. lanceolata</i> Thw.)	3	2	—	—	—	—	SM	— — var. <i>viridis</i> Kütz.	2	—	—	—	—	†	SKM
— — var. <i>amphicephala</i> Grun.	—	C	†	—	—	†	—	— <i>Menisulus</i> Schum.	A	C	—	—	—	†	SKO
<i>Melosira crenulata</i> Kütz.	—	2	—	†	—	—	KM	— <i>Meniscus</i> Schum.	C	—	—	—	—	—	KBO
— <i>decussata</i> (Ehr.) Kütz.	—	—	—	—	†	—	—	— <i>mesolepta</i> Ehr.	C	—	—	—	—	—	SKM
— <i>distans</i> Kütz.	2	B	—	†	—	—	SK	— <i>mesotyla</i> Ehr. (+ <i>monile</i> Ehr.)	A	—	—	—	—	—	SM
— <i>granulata</i> Tritsch.	2	B	—	†	?	—	SK	— <i>nana</i> Greg. ( <i>G. pygmaea</i> Ehr.)	—	—	—	—	†	—	—
— <i>orichalcea</i> Kütz. (= <i>Gallionella</i> <i>aurichalcea</i> Ehr.)	—	—	—	†	—	—	SKM	— <i>oblonga</i> Kütz.	3	B	†	—	—	†	SKM
								— — var. <i>lanceolata</i> Grun.	B	—	—	—	—	—	M
								— — var. <i>macilenta</i> Ehr.	A	—	—	—	—	—	SM



	Dombitten.	Wilmsdorf.	Vogelsang.	Lüneburg.	Klieken.	Hammer.	Ostpreussen lebend und alluvial.		Dombitten.	Wilmsdorf.	Vogelsang.	Lüneburg.	Klieken.	Hammer.	Ostpreussen lebend und alluvial.
<i>Navicula obtusa</i> Ehr.	—	—	†	†	—	—	—	<i>Rhoicosphenia curvata</i> Grun.	—	2	—	—	—	—	SKM
— <i>Placentula</i> Ehr.	C	—	†	—	†	KM	—	<i>Schizonema vulgare</i> Thw.	—	B	—	—	—	—	—
— <i>polyonca</i> Bréb. monile	B	B	—	—	—	—	—	<i>Stauroneis dilatata</i> Sm.	A	—	—	—	—	—	SKM
— <i>pusilla</i> Sm.	B	—	—	—	—	O	—	— Ehr.	A	—	—	—	—	—	KBO
— var. <i>anglica</i> Ralfs.	2	—	†	—	—	M	—	— <i>gracilis</i>	B	—	—	—	—	—	SKM
— (P.) <i>radiosa</i> Rabenh.	3	2	—	—	—	SKM	—	— var. <i>amphicephala</i> Kütz.	B	C	—	—	—	—	SKM
— var. <i>acuta</i> Rabenh.	2	B	—	—	—	—	—	— <i>Phoenicenteron</i> Ehr.	2	—	†	—	†	—	SKM
— <i>Reinhardtii</i> Grun.	C	C	—	—	—	K	—	— <i>punctata</i> Kütz.	2	B	—	—	—	—	SKM
— <i>rhyngocephala</i> Kütz. parva	B	—	—	—	—	SK	—	— <i>truncata</i> Rabenh.	A	—	—	—	—	—	SKM
— <i>Schumannii</i> Grun.	C	—	—	—	—	—	—	<i>Stephanodiscus minutulus</i> Kütz.	C	C	—	†	—	—	—
— <i>scutelloides</i> Sm.	3	2	†	—	†	SKMBO	—	( <i>Cyclotella minutulus</i> )	C	C	—	†	—	—	—
— var. <i>coccus</i> Schum.	B	—	—	—	—	K	—	— <i>Niagarae</i> var. <i>Schumannii</i>	—	—	—	—	—	—	—
— <i>scutum</i> Schum.	B	—	—	—	—	K	—	— <i>Schwarze</i> (= <i>Cyclotella spi-</i>	3	2	—	—	—	—	KO
— <i>semen</i> Ehr.	—	B	—	—	—	KM	—	— <i>nosa</i> Schum.)	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Silicula</i> Ehr.	—	—	—	†	†	—	—	{ <i>Surirella biseriata</i> Kütz. (= S.	2	B	—	—	—	—	SKM
— <i>sphaerophora</i> Kütz.	3	B	—	—	—	SKM	—	— <i>splendida</i> var.)	—	—	—	—	—	—	SK
— (P.) <i>stauoptera</i> Rabenh.	B	B	—	—	—	—	—	— <i>biseriata</i> var. <i>punctata</i> Schm.	A	—	—	—	—	—	—
— <i>tenella</i> Bréb.	—	C	—	—	—	M	—	— <i>constricta</i> Ehr. (= <i>splendida</i>	2	—	—	—	—	—	SKM
— <i>Tuscula</i> (Ehr.)	C	—	—	—	—	KM	—	— var.)	—	—	—	—	—	—	—
— (P.) <i>undula</i> Schum.	—	B	—	—	—	K	—	— <i>Librile</i> Ehr.	—	—	—	—	†	—	—
— (P.) <i>viridis</i> Ehr.	—	—	—	†	†	SKM	—	— <i>striatula</i> (Ehr.) Turp.	—	—	—	?	—	—	BO
— (P.) <i>viridula</i> Ehr.	2	B	—	†	—	SKM	—	— <i>turgida</i> Sm.	C	—	—	—	—	—	—
— <i>vulpina</i> Kütz.	C	—	—	—	—	—	—	<i>Synedra Acus</i> Kütz.	B	—	—	—	—	—	†
<i>Nitzschia amphioxys</i> Sm.	2	—	—	—	—	SK	—	— <i>delicatissima</i>	B	—	—	—	—	—	—
— <i>linearis</i> Sm.	B	—	—	—	—	SKM	—	— <i>acuta</i> Ehr.	—	—	—	†	—	—	—
— <i>minuta</i> Bleisch.	B	—	—	—	—	—	—	— <i>amphicephala</i> Kütz.	A	—	—	—	—	—	SM
— <i>sigmoidea</i> Sm.	B	2	—	—	—	SKM	—	— <i>capitata</i> Ehr.	3	B	—	—	†	—	SKM
{ — <i>tenuis</i> Sm. var. $\beta$ .	A	—	—	—	—	M	—	— <i>gracilis</i> (Kütz.) Sm.	A	—	—	—	—	—	—
{ — var. (= <i>N. recta</i> Hantzsch.)	C	—	—	—	—	M	—	— <i>recta</i> Kütz.	A	—	—	—	—	—	SK
— (Denticula) <i>Tabellaria</i> Grun.	C	—	—	—	—	—	—	— <i>splendens</i> Kütz. var. <i>debilis</i>	A	—	—	—	—	—	SKM
<i>Pleurosigma accuminatum</i> (Kütz.)	C	C	—	—	—	SK	—	(= <i>S. danica</i> Kütz.)	A	—	—	—	—	—	SKM
— <i>Grun.</i>	3	2	†	—	—	SKM	—	— <i>longissima</i> ( <i>S. biceps</i> Kütz.)	3	2	†	—	—	—	SKM
— <i>attenuatum</i> Sm.	3	2	†	—	—	SKM	—	— <i>Ulna</i> Ehr.	—	—	—	†	†	—	?
— <i>gracilentum</i> Rbh. (Pl. <i>Kützingii</i>	—	B	—	—	—	S	—	— <i>amphirhynchus</i>	2	B	—	—	—	—	SK
— <i>Grun.</i> )	—	—	—	—	—	—	—	<i>Tabellaria fenestrata</i> Kütz.	—	—	—	—	—	†	SKM
— <i>Spenceri</i> Sm.	2	—	—	—	—	SK	—	— <i>flocculosa</i> Kütz. <i>ventricosa</i>	B	—	—	—	—	—	(SK)
<i>Pleurostaurum acutum</i> Rbh.	2	B	—	—	—	SKM	—	<i>Tryblionella angustata</i> Sm.	3	2	—	—	—	—	SKM







	Wendisch Wehningen.	Fahrenkrug.				Vogelsang.	Cyprinenthone.				Süßwasserschichten. Diluviale	Ostpreussen recent.	
		a	b	c	d		Hostrup.	Tolkemit.		Reimannsfelde.			Lenzen.
								a	b				
Dimerogramma distans Greg.	—	†	—	†	†	—	—	—	†	—	—	—	
— fulva Greg.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— nana Greg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Doryophora amphiceros Ehr.	—	†	—	†	†	†	†	†	†	—	—	—	
Eunotogramma sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Epithemia Musculus Kütz.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Sorex Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— turgida Ehr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Zebra Kütz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Eunotia denticulata Ehr.	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Grammatophora marina Lyngb.	—	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—	
— oceanica Ehrb.	—	†	†	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
Heterostephania Rothii Ehrb. αβγδ	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Hyalodiscus maculatus (Sm.) Cleve	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Scoticus (Kütz.) Grun.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
Melosira campylosira Ehrb.	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— punctata Sm.	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— sulcata Ehrb.	—	†	—	†	†	†	†	—	†	—	—	—	
Navicula abrupta Greg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— apis Donk.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— aspera Ehrb.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— brevis Greg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— cancellata Donk.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Cluthensis Greg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— didyma Ehr.	—	†	†	†	†	†	†	—	†	—	—	—	
— digito-radiata Greg.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— directa Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— distans Sm.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— elongata Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Entomon Ehr.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— forcipata Grev.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— formosa Greg.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— fusca Greg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Gastrum (Ehrb.) Donk.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— gemina A. Sch.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— humerosa Bréb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— interrupta Kütz.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— latissima Gray.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— liber Sm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Lyra Ehrb.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— marina Ralfs.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	
— maxima Greg.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— nitescens Greg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— notabilis Greg.	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Pinnularia Cleve	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— rectangula Greg.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Smithii Bréb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nitzschia acuminata (Sm.) Grun.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— amphioxys?	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— diluviana nov. sp.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— insignis Greg.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	



	Wendisch Wehningen.	Fahrenkrug.				Vogelsang.	Cyprinenthone.				Diluviale Süßwasserschichten.	Ostpreussen recent.	
		a	b	c	d		Hostrup.	Tolkemit.		Reimannsfelde.			Lenzen
								a	b				
Nitzschia marginulata Grun.	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— punctata Sm.	—	†	†	†	†	—	—	—	†	—	—	—	—
— sigma Kütz.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plagiogramma staurophora Greg.	—	†	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurosigma affine Grun.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— balticum Ehr.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— decorum W. Sm.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— formosum Sm.	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— Hippocampus.	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—	—	—	—
Rhabdonema adriaticum Kütz.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— arcuatum (Lyngb.)	—	†	—	†	—	—	—	—	†	†	—	—	—
Raphoneis Rhombus Ehrb.	—	—	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhizosolenia styliformis Btw.	—	?	—	†	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Sceptroneis marina Grun.	—	†	—	†	†	†	†	—	—	—	—	—	—
Scoliopleura tumida Bréb.	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Synedra affinis Kütz.	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	SO
— crystallina Kütz.	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— flexuosa Breb.	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— nitzschoides Grun.	—	—	—	—	—	†	—	—	—	†	—	—	—
— salina W. Sm.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	S
Triceratium carbonarium Ehrb.	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— favus?	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— punctatum Btw.	—	†	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Radiolarien: unbestimmte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—	—
Dictyocha Fibula	—	—	—	—	—	†	—	—	—	—	†	—	—
— gracilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—
Spongien: Spicula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Coniferen: Pollen	—	—	—	—	—	—	—	—	†	—	—	—	—

## Inhalts - Uebersicht:

- I. **Aufzählung der beobachteten Formen** (Cleve) S. 129—139.  
Diluvial 129—136; Alluvial 136—139; Bemerkungen 139.
  - II. **Geologische Bemerkungen** (Jentsch) S. 140—170.
    - A. Alluvium 140—144.  
Flussalluvium 140—142; Quellabsatz 142; Wiesenmergel 142—144.
    - B. Diluvium: a. Geognostisches 145—159.  
Domblitten 145; Wilmsdorf 146; Vogelsang 149; Lüneburg 150; Klieken 153; Wendisch-Wehningen 154; Yoldia- und Cyprinenthone der Elbinger Gegend 156; Cyprinenthon von Hostrup 158; Brockenmergel von Fahrenkrug 158; Mergelsand mit Radiolarien bei Königsberg 158; Hammer 159.  
b. Gesamtcharakter der diluvialen Diatomeenflora 159—163.
- Zusammenfassung 163—164.  
Berichtigungen 164.  
Tabellen I und II 165—170.