Die Diatomeen aus dem marinen Interglazial von Nindorf.

Von Chr. Brockmann, Wesermünde-L.

(Mit einer Figur.)

Bei der Untersuchung der Kieselalgen stand naturgemäß anfangs das systematische Interesse, vor allem die Entdeckung neuer Arten, im Vordergrunde. So blieb auch bei Bearbeitung fossiler Diatomeen die geologische Seite zunächst unberücksichtigt. Und doch ist die Diatomeenkunde geeignet, der Geologie als Hilfswissenschaft gute Dienste zu leisten. Wo andere Fossilien fehlen, stehen die Kieselalgen oft in großer Menge zur Verfügung.

Eine Schwierigkeit, die Diatomeen in ähnlicher Weise wie die Mollusken als Leitformen zu benutzen, besteht in der ungenügenden Kenntnis ihrer Verbreitung während der einzelnen geologischen Zeitabschnitte. Ich habe deshalb den Versuch gemacht, für das Nordseegebiet die Floren der verschiedenen Formationen festzulegen. Dabei bin ich von der rezenten Nordseeflora ausgegangen, weil diese am leichtesten zugänglich ist. Rückschreitend habe ich dann die Entwicklung der Nordseeflora über das Alluvium, die Eemformation und das ältere Interglazial bis zum Jungpliozän verfolgt. Die Kenntnis der alluvialen Küstenablagerungen verdanke ich hauptsächlich der langjährigen Zusammenarbeit mit meinem Freunde Dr. h. c. H. Schütte. Interglaziale Nordseeablagerungen wurden besonders aus Holland und Schleswig-Holstein untersucht.

Während in Schleswig-Holstein ausgedehnte Lager sowohl älteren als auch jüngeren Interglazials vorkommen, ist westlich der Elbe, im Regierungsbezirk Stade, bisher nur wenig marines Interglazial bekannt geworden. 1879 fand O. W. Focke bei Stade im Bahneinschnitt am Schwarzen Berge eine interglaziale Muschelbank. Ferner sind durch die geologische Landesaufnahme von H. Schroeder und F. Schucht (1905 u. 1907) eine Reihe von interglazialen Vorkommen auf der Wingst und der Lamstedter Geest festgestellt worden. Eine interglaziale Molluskenfauna wurde in einer Reihe von Tongruben auf der Wingst westlich und südlich des Dorfes

Dobrock gefunden. Auf der Lamstedter Geest zeigte die Tongrube von Werths Ziegelei in Lamstedt eine reiche marine Fauna. In keinem der genannten Fundorte konnte ich bisher Diatomeen feststellen. In Lamstedt sind die interglazialen Tone nach Mitteilung des Ziegeleibesitzers seit langer Zeit verschüttet. Die gegenwärtig abgebauten Tone erwiesen sich als fossilleer.

Erfolg hatte nur die Untersuchung der Ziegeleigrube in Nindorf bei Lamstedt. Diese liegt am Ostabhange eines südlichen Ausläufers des Bullenberges (Höhe 46 des Meßtischblattes).

Im Jahre 1921 erhielt ich von Herrn Prof. Wolff zwei Tonproben aus der Nindorfer Ziegeleigrube. Da sich die eine Probe als recht diatomeenhaltig erwies, so wurde mein Interesse erweckt. Ich suchte die Grube Pfingsten 1927 auf, um an Ort und Stelle weitere Proben zu sammeln. Im Juli desselben Jahres stattete ich gemeinsam mit Herrn Dr. W. Scharf der Grube einen zweiten Besuch ab. Besonders gut war damals ein Aufschluß an der Nordwand der Grube. Dieses Profil soll im Folgenden näher beschrieben werden.

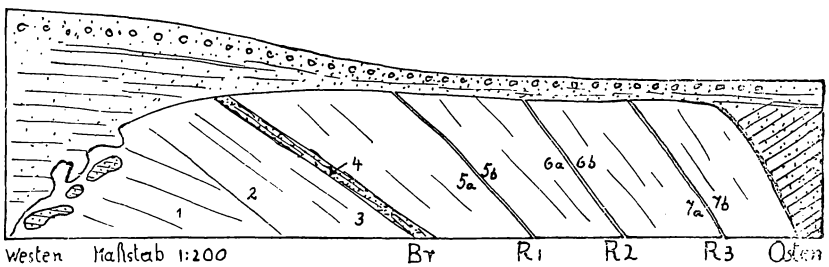

Fig. 1.

Den Zustand am 17. 7. 27 zeigt Fig. 1. Die oberflächlichen Deckschichten bestehen aus geschichteten Sanden und Kiesen von etwa 1.50 bis 2 m Mächtigkeit. Darunter folgt der dunkelgraue Ziegeleiton, der bis etwa 7 m Tiefe abgebaut wird. Nach Westen keilt der Ton aus und wird von geschichtetem Sande unterlagert. Im Osten fällt seine Oberfläche steil ab. Seine Mächtigkeit ist hier nicht bekannt. Ihm benachbart liegen hier westlich einfallende Sandschichten. Die Grenze zwischen Ton und Sand bildet eine harte, schwarzbraune Ortsteinschicht.

Die zahlreich vorhandenen Mollusken des Tones befinden sich in einem sehr schlechten Erhaltungszustande. H. Schroeder (1906) bestimmte folgende Arten: *Cyprina islandica*, *Ostrea edulis*, *Cardium edule*, *Mytilus edulis*, *Mactra* sp.

Die Brackwasserschicht.

Bei flüchtigem Hinsehen machte die Tonwand am Nordende der Grube zunächst den Eindruck einer gleichartigen, ungegliederten Masse. Was bei näherer Betrachtung zunächst hervortrat, war ein hellerer Streifen von etwa 20 cm Breite, der von der Mitte aus nach Westen im Winkel von ca. 30° aufstieg. Diese Schicht war sandig-tonig und stellenweise mit Kies durchsetzt. Der Diatomeengehalt dieser Schicht weicht wesentlich von demjenigen des umgebenden Tones ab. Während der Ton eine marine Flora enthält, wiegt hier die Brackwasserform *Campylodiscus clypeus* vor. Häufig ist auch die Süßwasserform *Epithemia turgida* vertreten. Die marinen Arten des Tones kommen nur vereinzelt vor. Welche Bewandtnis es mit dieser Brackwasserschicht hat, ist nicht mit Sicherheit festzustellen, da die weitere Ausdehnung der Schicht nicht bekannt ist. Wahrscheinlich handelt es sich um die Ablagerung eines prielartigen Gewässers.

Der marine Ton.

Schichtung des Tones. Der Ton macht zunächst einen schichtungslosen Eindruck. Erst bei genauerer Prüfung war stellenweise eine der Brackwasserschicht parallellaufende Schichtung zu erkennen. Manche Tonstücke zeigten bei Auflösung in Salzsäure deutlich blättrige Struktur, andere dagegen nicht.

Rutschflächen. Ziemlich gleichlaufend mit der Schichtung waren Spalten zu verfolgen, die sich bei der beginnenden Austrocknung der Tonwand nach Art der Trockenrisse erweitert hatten, so daß man mit der Messerklinge hineinfahren konnte. Herausgeschnittene Tonstücke ließen deutliche Rutschflächen erkennen. Diese Erscheinung läßt vermuten, daß wir es hier nicht mit einer einzigen Tonscholle zu tun haben, sondern daß mehrere Tonschollen übereinandergeschoben worden sind. Die aufragenden Schichtköpfe wurden später vom nachrückenden Eise abgehobelt, so daß jetzt Ton und hangender Sand eine glatte Trennungslinie aufweisen.

Die Annahme mehrerer übereinandergeschobener Schollen wurde teilweise durch den Diatomeenbefund gestützt. Zunächst muß gesagt werden, daß die Diatomeenflora in allen Teilen des Tones eine weitgehende Uebereinstimmung zeigt. Ein Unterschied besteht vor allem in der Häufigkeit bestimmter Arten in verschiedenen Fundstellen. Es wurden Tonstücke links und rechts von den Rutschflächen entnommen, um ihren Diatomeengehalt zu vergleichen.

Bei Rutschfläche 1 (R 1 der Fig. 1) sind die beiderseitigen Proben 5a und 5b dadurch verschieden, daß in 5b *Actinocyclus ehrenbergi* viel häufiger ist als in 5a. Bei Rutschfläche 2 ist der Ton rechts (6b) durch die Häufigkeit von *Pleurosigma affine* vor dem Ton links (6a) ausgezeichnet. Bei der Rutschfläche 3 konnte ein wesentlicher Unterschied links und rechts vom Spalt nicht festgestellt werden.

Die geschilderten Verhältnisse ließen sich nur am Profil an der nördlichen Grubenwand beobachten, und auch dort veränderte sich das Bild mit dem fortschreitenden Abbau. Im Juni 1930, wo die Grubenwand nach Mitteilung des Besitzers, Herrn Witte, um mehrere Meter vorgerückt war, konnte man noch den hellen Streifen der Brackwasserschicht erkennen, die Rutschflächen waren dagegen nicht mehr festzustellen.

Am Südende der Grube ist das Bild ein ganz anderes. 1927 war dort eine Schichtung nicht zu erkennen. Auch die Brackwasserschicht fehlte. Die Diatomeenflora hat denselben Charakter wie am Nordende der Grube.

Die Diatomeenflora.

Nach Schröder (1905) gehören die Mollusken des Nindorfer Tones einem gemäßigten Klima an. Es handelt sich also um ein echtes Interglazial. Da der Ton sich an sekundärer Lagerstätte (im Geschiebe der Haupteiszeit) befindet, so muß er dem älteren Interglazial angehören. Der anstehende Komplex, dem diese Scholle entstammt, ist weiter östlich zu suchen. Ein Vergleich der Diatomeenflora mit Fundstätten in Schleswig-Holstein könnte also möglicherweise nähere Auskunft über die Herkunft des Tones ergeben.

Die Diatomeenflora des Nordseegebietes hat sich während des Quartärs nur sehr wenig geändert, so daß es schwer ist, die einzelnen Formationen allein mit Hilfe der Diatomeen zu unterscheiden. Es sind nur wenige Arten, durch deren Vorkommen oder Fehlen die eine Formation vor der anderen ausgezeichnet ist. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung einiger wichtiger Charakterformen während der einzelnen Perioden. (Vgl. hierzu die entsprechende Tabelle in Chr. Brockmann, 1928, p. 131.)

	Alluv.	2. Intergl.	1. Intergl.	Nindorf
Aulacodiscus argus	+			
Biddulphia rhombus v. trigona	+			
Actinoptychus splendens	+	+		+
Triceratium favus	+	+		
Cocconeis distans		+	r	r
Cocconeis quarnerensis		r	+	+

Die Ablagerungen der alluvialen Nordsee sind durch *Aulacodiscus* gekennzeichnet. Im Interglazial habe ich diese Art niemals gefunden. *Biddulphia rhombus* var. *trigona* tritt anscheinend erst im jüngeren Alluvium auf. *Triceratium favus* ist im Alluvium und in der Eemformation sehr häufig; es fehlt wahrscheinlich aber im älteren Interglazial. *Cocconeis distans* ist eine wichtige Charakterform des Eems; im älteren Interglazial ist sie selten. Umgekehrt verhält es sich mit *Cocconeis quarnerensis:* Sie ist im älteren Interglazial häufig und in der Eemformation selten.

Ein Blick auf die Tabelle belehrt uns, daß die Flora von Nindorf in den Hauptformen mit dem älteren Interglazial übereinstimmt, bis auf *Actinoptychus splendens*, den ich bisher in der genannten Flora nicht gefunden habe.

Einige der im Nindorfer Ton gefundenen Formen gehören vermutlich nicht dem Interglazial an sondern stammen aus aufgearbeiteten tertiären Tonen. Es sind *Melosira ornata*, *Arachonoidiscus indicus* und eine sehr derbschalige Form von *Stephanopyis turris*. (Die gewöhnliche Form dieser Art ist dagegen ein häufiger Bestandteil der interglazialen Flora.)

Was die Salinität betrifft, so ist zu sagen, daß wir es in Nindorf (bis auf die Brackwasserschicht) mit Ablagerungen eines vollsalzigen Meeres zu tun haben. Dadurch unterscheidet sich der Nindorfer Ton vom älteren Interglazial des Hamburger Gebietes, in dem ich vielfach brackische Ablagerungen fand. Größere Aehnlichkeit besteht dagegen mit dem bekannten Vorkommen von Burg in Holstein. In Burg ist die Ablagerung jedoch in einem ruhigen Meeresteil mit geringer Gezeitenbewegung erfolgt; denn der Anteil der Grunddiatomeen und sonstiger zarter Formen ist hier groß. In Nindorf herrschen die derben Küstenformen vor, ein Anzeichen für lebhafte Gezeitenbewegung.

Zu erwähnen bleibt noch, daß sich im Nindorfer Ziegeleiton Partien finden, die keine Spur von Diatomeen enthalten. Teils handelt es sich dabei um Ton, der durch seinen reichen Molluskengehalt als marin kenntlich ist, teils ist es jedoch ein fetter, anscheinend fossilleerer Ton, der vielleicht nicht marinen Ursprungs ist. In seiner petrographischen Beschaffenheit erinnert er an den „Lauenburger Ton“.

Zusammenfassung.

Der Nindorfer Ziegeleiton gehört dem älteren Interglazial an und ist die Bildung eines vollsalzigen Meeres. Er befindet sich an sekundärer Lagerstätte. Teilweise konnten vom Eise übereinander geschobene Schollen erkannt werden. Die Diatomeenflora ist von derjenigen des Eems und des Alluviums nur wenig verschieden.

Erläuterung zur nachfolgenden Tabelle.

In Spalte 1 bis 7b sind die Proben vom Profil am Nordende der Ziegeleigrube aufgeführt. 8 und 9 stammen vom Südende der Grube. Nr. 10 ist eine Probe von Herrn Prof. W. Wolff.

M = marin, B = Brackwasser, S = Süßwasser.

c = häufig, + = vorhanden, r = selten.

Die Diatomeen im Interglazial von Nindorf.

		1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8	9	10
Melosira														
M. sulcata (E.) Kg.	M	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	r	r	+
M. ornata Grun.	M													r
Thalassiosira Cleve														
Th. decipiens (Grun.) ...	M	+	r						r		+			
Podosira Ehr.														
P. stelliger (Bail.) Mann	M	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	r
Hyalodiscus Ehr.														
H. scoticus (Kg.) Grun. .	M			r										
Stephanopyxis E.														
St. turris Gr.	M	r				r	r	r	r	r	r		r	
Coscinodiscus Ehr.														
C. radiatus E.	M	+	+	+	r	r	r	r	r	+	+	+	r	+
C. oculus-iridis E.	M	++	+	+		+	+	+	+	+	c	+	+	r
C. commutatus Grun. ..	BM	r												
C. centralis E.	M										r			
C. excentricus E.	M	+	+	r		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arachnoidiscus Bail.														
A. indicus E.	M													r
Actinoptychus Ehr.														
A. undulatus (E.) Ralfs ..	BM	+	+	+	r	r	+	+	+	+	+	r	+	r
A. areolatus A. S.	M		r											
A. splendens (Shb.) Ralfs	M		r				r		+	+	+		r	

		1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8	9	10
Actinocyclus Ehr.														
A. ralfsi (W. Sm.) Ralfs .	M									+				
A. ehrenbergi Ralfs	BM	c	+	+	r	+	c	c	+	c	c	+	+	c
A. „ v. crassus .	M	r	r				+	+	r	r	r			
A. „ v. subtilis Ralfs	M												r	r
Aulisous (E.) Bail.														
A. sculptus (W. Sm.) Ralfs	M	+	+	r		r	r	+	+	+	+	r	r	r
Rhizosolenia Ehr.														
Rh. styliformis Brightw. .	M	r	+			r	r	+	+	r	+	r	+	
Rh. setigera Brightw. ...	M			+										
Rh. calcar avis M. Schultze	M										r			
Chaetoceros Ehr.														
Ch. mitra (Bail.) Cl.	M		r	+						r		r	r	
Ch. sp.	M	r	r			+	r	+						
Biddulphia Gray														
B. aurita Gray	BM	+	r			r	r	r	+	r	+	r	r	
B. rhombus (E.) W. Sm. .	M	+	+			r	+	+	+	+	+	r	+	
B. mobiliensis (Bail.) Gr.	M								r		r			
Triceratium E.														
T. antediluvianum (E.) Gr.	M		r			+	r	r	r	r	+	+	r	
T. reticulum E.	M		r			r	r		r	r	r		r	
T. arcticum Brightw. ...	M	r												
Cerataulus E.														
C. turgidus E.	M	r	r	r		r	r	r	r	r	r	r	r	r
C. smithi Ralfs	M	+	+	+		+	r	r	+	+	+	r	r	
Isthmia Ag.														
I. enervis E.	M		r											r
Raphoneis E.														
R. amphiceros E.	BM	+	+	r		+	+	+	+	+	+	+	+	
R. belgica Gr.	M	r		r										
Grammatophora E.														
G. oceanica (E.) Gr.	M	r	r	r		r	r	+	+	r	+	+	r	
Rhabdonema Kg.														
Rh. arcuatum (Ag.) Kg. .	M	r		r					r	r	r	r		
Rh. minutum Kg.	M	r												r
Dimeregramma Ralfs														
D. minor (Greg.) Ralfs ..	M	+	r	r		+	r	r	+	r	+			r
D. marinum (Greg.) Ralfs	M	r		r										
Plagiogramma Grev.														
P. gregorianum Grev. ...	M		r			+	r	r	+	r	r	r	r	r
Opephora Petit														
O. pacifica (Gr.) Petit ...	M													r
O. marina (Greg.) Petit .	M	r	r							r				
Synedra E.														
S. crystallina (Lyng.) Gr.	M	+	r	r					+	r	+			
S. ulna (Nitzsch) E.	S				r						r			
S. gailloni (Bory) E.	BM					+	r		+	r	r		+	

		1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8	9	10
Cocconeis (E.) Gr.														
C. quarnerensis (Gr.) A.Sch.	M		r	r	r	+	r	r	+		+			+
C. scutellum E.	M	+	r			+	r				r			
C. distans (Greg.) Gr. ...	M								r		r			
Pleurosigma W. Sm.														
P. decorum W. Sm.	M					r								
P. elongatum W. Sm. ...	BM								r		r			
P. affine Gr.	M	+	r	r		+	+	+	c	+	++	+	+	+
P. balticum W. Sm.	BM					r		r	r		+			
Scoliopleura Gr.														
S. tumida (Bréb.) Gr. ...	M					r			r		r			r
S. latestriata (Bréb.) Gr. .	M										r			
Diploneis E.														
D. subcincta (A. Schm.) Cl.	M	r	r	r		r	r		r	r	r		r	r
D. didyma (E.) Cl.	BM	r		+	+				r		+			
D. apis E.	M										r			
D. smithi Bréb.	M				r		r	r			r			
Caloneis Cl.														
C. formosa (Greg.) Cl. ..	BM	r							r		r	r	r	
Trachyneis Cl.														
T. aspera (E.) Cl.	BM													r
Navicula Bory														
N. humerosa Bréb.	BM			r	+	r	r		r	r	r		r	r
N. marina Ralfs	BM						r	r	r		r		r	r
N. abrupta Greg.	M	+		r							+			r
N. lyra E.	M					r		r						
N. palpebralis Bréb.	BM					r		r						
Epithemia Bréb.														
E. gibberula Kg.	M	r												
E. turgida (E.) Kg.	SB	r			c						r			
Amphora E.														
A. crassa Greg.	M													r
Nitzschia (Hass.) Gr.														
N. punctata W. Sm.	B	r		+		r	+	+	r		+			r
N. constricta (Greg.)	M										r			
N. sigma W. Sm.	BM								r		r			
Cymatopleura W. Sm.														
C. elliptica (Bréb.) W. Sm.	SM				r				r		r			
Surirella Turp.														
S. striatula Turp.	BM				r									
Campylodiscus E.														
C. echineis E.	BM	r		r	c	r			r	r	r	+		
C. clypeus E.	B				r				r		r			
C. decorus Bréb.	M								r		r			

Literatur.

Brockmann, Chr.: Die Diatomeen im marinen Quartär Hollands. — Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges., 41. Lfg., 3., 1928.

— — Interglaziale Brackwasserablagerungen an der deutschen Nordseeküste. — Abh. Nat. Ver. Bremen, 1930, Bd. XXVII, H. 3.

— — Die Diatomeen aus dem Interglazial von Oldenbüttel. — Abh. preuß. geol. L.-A., N. F., H. 140, Berlin 1932.

Focke, W. O.: Geognostische Beobachtungen bei Stade und Hemelingen. — Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. VII, 1882.

Schroeder, H., Schucht, F.: Blätter Stade und Kadenberge. — Geol. Spezialkarte 1 : 25000 n. Erl., Berlin 1904 und 1906.

Schroeder, H.: Blatt Lamstedt. — Geol. Spezialkarte 1 : 25000 n. Erl., Berlin 1905.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Brockmann Chr.

Artikel/Article: Die Diatomeen aus dem marinen Interglazial von Nindorf 74-82