

Eem-Ablagerungen bei Lübeck

Von H.-L. HECK und CHR. BROCKMANN

Im Gegensatz zu den in der Umgebung der Nordsee flächenhaft weit verbreiteten und ziemlich regelmäßig lagernden Eemvorkommen (marinen Ablagerungen des letzten Interglazials), ist den Fundpunkten gleichaltriger analoger Sedimente in der Nachbarschaft der Ostsee wegen ihrer offenbar regellosen Verstreutheit in paläogeographischer Bedeutung noch eine Sonderstellung einzuräumen. Zwar seit langem bekannt, wurden derartige Fundpunkte erstmalig 1932 (HECK) für den dänisch-schleswig-holsteinischen Raum in ihrer Gesamtheit aufgezählt. Darüber fanden auch die in Bohrungen angetroffenen fossilführenden Ablagerungen von Haffkrug (nördlich von Lübeck) Erwähnung, die auf Grund von Angaben bei FRIEDRICH (1917) und Nachprüfungen der Bohrproben im Archiv der Preuß. Geologischen Landesanstalt als mögliches Eem zu deuten waren. Nach Osten waren bereits oder wurden späterhin über Schleswig-Holstein hinaus einzelne Eemfunde in Mecklenburg (GEINITZ) und Ostpreußen (v. LINSTOW, KRAUSE u. a.) namhaft gemacht.

Die ins einzelne gehenden Untersuchungen der Eemfunde in der Umgebung der Nordsee von den Niederlanden bis West-Dänemark ließen ein zusammengehörendes Areal junginterglazialer Meeresbedeckung erkennen, dessen Ausläufer sich (nach DITTMER und GRIPP) fördenartig weit in das Landesinnere des heutigen Eidergebietes bis etwas östlich Oldenbüttel (HECK 1932) erstreckt haben sollen. Die Eemfunde des Ostseeraumes gestatten bis heute noch nicht die unmittelbare Zuordnung zu dem westlichen Eem-Areal, weil die Sedimentfolge wie auch der fossile Inhalt von ihnen abweichen. Außerdem fehlt es für die berechtigte Annahme einer ehemaligen Meeresverbindung zwischen den Eemabsätzen des Nordsee- und des Ostseeraumes in Schleswig-Holstein wie auch in Dänemark noch an eindeutigen Belegen.

In diesem Zusammenhang gewinnt nun der südlich von Lübeck, nämlich auf dem Flugplatzgelände *Blankensee* (Meßtischblatt Nr. 2230) etwa 3,5 km nordwestlich des Ratzeburger Sees 1949 anlässlich von Wasserbohrungen gemachte Eemfund ein geologisch bedeutsames Interesse. Die bisher ausgeführten Bohrungen wurden bedauerlicherweise auf behördliche Anordnung der Flugplatzverwaltung eingestellt, ohne das Interglazialprofil voll durchsunken zu haben. Eine tiefere Aufschlußbohrung, die dann die sorgfältige Probenentnahme und damit eingehendere Untersuchungen und geologische Auswertungen gestatten wird, ist jedoch kürzlich zugesagt worden. Unbeschadet dessen seien die bisherigen Feststellungen schon heute kurz mitgeteilt.

Gebiet. Das Gelände um den kleinen *Blanken-See* besteht oberflächlich aus jüngstglazialen Beckensanden und -tonen des ehemaligen Lübecker Stauseebereiches bei einer durchschnittlichen Höhenlage von + 15 m NN. Geringe Flugsandbildungen und vermoorte Flächen sind ihnen aufgelagert. Glazialabsätze, vor allem weichselzeitlicher Geschiebemergel (RANGE 1949), bedecken die Sedimente des Eems, wobei sie hier und da auch die Oberfläche des Fundgebietes umrahmen. Im einzelnen drückt sich die erbohrte Schichtenfolge wie nachstehend aus.

Profile. Die drei im Jahre 1949 durchgeführten Bohrungen, die jeweils voneinander etwa 120 m Abstand haben, zeigten folgenden Schichtenaufbau:

Bohrung I. Lage h 6337, r 1438.

- 0 — 0,90 m graugelber Fein- und Mittelsand.
- 2,10 hellgrauer Ton.
- 5,30 hellbrauner gemischter Sand mit Feinstkies.
- 19,80 hellgrauer Geschiebemergel.
- 26,80 desgl. mit Mergelsand- und Kieslagen.
- 28,60 brauner stark humoser toniger Feinsand mit Vivianit.
- 30,20 schmutziggrauer toniger schwach humoser Sand.
- (— 33,00) grünlichgrauer stark von Mollusken- und Schalenresten durchsetzter feinsandiger Tonmergel.

In diesem Profil sind die Schichten von 0—5,30 m als Beckenbildungen, — 26,80 m als Grundmoräne des Weichselglazials, — 30,20 m als limnisch-terrestrisches Junginterglazial und die molluskenführenden Tone bis 33,00 m und mehr als marines Eem zu deuten.

Bohrung II. Lage h 6345, r 1458.

- 0 — 0,40 m humoser Fein- und Mittelsand.
- 1,60 hellgrauer magerer Ton.
- 2,70 rostbrauner gemischter Sand.
- 4,20 graubunter kiesiger Sand.
- 24,00 grauer Geschiebemergel.
- 26,80 grauer mergeliger Sand.
- 30,50 schmutziggrauer schwach humoser Sand.
- (— 32,80) bräunlichgrauer humoser schluffiger Ton mit Vivianit.

Das Interglazial beginnt hier ab 26,80 m.

Bohrung III. Lage h 6345, r 1423.

- 0 — 2,40 m hellbrauner Fein- und Mittelsand.
- 3,20 hellgrauer magerer feingeschichteter Ton.
- 6,20 braunbunter feinkiesiger Sand.
- 20,00 hellgrauer Geschiebemergel.
- 28,50 hellgrauer, von kleinen Steinen durchsetzter toniger Sand.
- 29,00 dunkelbraune sandstreifige Torfmuße.
- 29,30 bräunlichgrauer schwach humoser Fein- und Mittelsand.
- (— 33,60) dunkelgrauer feinsandiger Ton mit etwas Schalenbruch.

Bei 28,50 m u. G. setzt die interglaziale Schichtenfolge ein, die bis 29,30 m limnisch-terrestrisch und darunter marin ausgebildet ist. (Das Bohrprobengut lagert im Archiv der Landesanstalt für Angewandte Geologie, Kiel.)

Fossilinhalt. Die Molluskenreste sind zumeist als Schalenbruch gefördert worden. Nur die kleineren Formen sind unzerstört. Inwieweit diese Beschädigungen primär bei der Sedimentation (Strandauswurf?) oder sekundär (durch Eislast oder das Bohrverfahren) erfolgte, wird sich erst bei der bevorstehenden Aufschlußbohrung mit größerem Durchmesser feststellen lassen. Bis jetzt waren sicher bestimmbar:

- Mytilus edulis* L.
- Cardium edule* L.
- Tapes senescens* DOEDERLEIN
- Gastrana fragilis* L.
- Macoma balthica* L.
- Hydrobia ulvae* PENNANT
- Bittium reticulatum* DA COSTA
- Nassarius reticulatus* L.

Tapes und *Gastrana* geben als lusitanische Formen die Zugehörigkeit der Sedimente zum Eem an.

Die Mikroflora der Baumarten jener Zeitabschnitte der interglazialen Sedimentfolge ist durch Pollen in den nachstehenden Hundertsätzen beteiligt:

Bhrg. I, Probe	<i>Pinus</i>	<i>Picea</i>	<i>Abies</i>	<i>Betula</i>	<i>Alnus</i>	<i>Tilia</i>	<i>Carpinus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Ulmus</i>	Eichen- mischwald	<i>Corylus</i>	Frequenz (Präp. 18 × 18 mm)	Zone
26,8 — 28,6 m	63	27	2	3	2	—	1	2	—	2	2	200	h
28,6 — 30,2 m	38	19	2	5	4	1	23	5	3	9	2	25	g
30,2 — (33,0) m	1	—	—	8	39	7	30	4	11	22	83	200	f

In Bohrung II enthält die Probe 26,8 — 30,5 m an Pollen

Pinus 76, *Picea* 9, *Abies* 5, *Betula* 3, *Alnus* 3,

Carpinus 2, *Quercus* 2, Eichenmischwald 2, *Corylus* 1%.

Dieses Profil reicht also in seiner Erhaltung bis in die Zone i der dänischen Gliederung (JESSEN & MILTHERS).

Auf ihren Diatomeeninhalt (CHR. BROCKMANN) wurden folgende Proben untersucht:

Bohrung I

- 1) 26,8—28,6 m Verhärteter Sand, humos, braun. Keine Diatomeen, vereinzelt Phytolitharien (pflanzliche Kieselreste, vor allem von Gräsern). Terrestrisch.
- 2) 28,6—30,2 m Humoser Sand, pulverig, graubraun. Vereinzelt Süßwasserdiatomeen: *Melosira arenaria* +, *Epithemia turgida* +, *Gyrosigma attenuatum* +, *Fragilaria construens* +, *Surirella biseriata* r, *Amphora ovalis* r, *Cymbella*-Scherben. — Verkieselte Chromulinenzysten und Phytolitharien. Sumpfbildung.
- 3) 30,2—33,0 m Grauer Ton mit Muschelgrus. Reiche Salzwasserflora (marines Eem). Tabelle.

Bohrung II

- 1) 26,8—30,5 m Feiner Sand, schwach humos, etwas braun. Wenig Süßwasserdiatomeen: *Opephora martyi*, *Synedra ulna*, *Pinnularia viridis*, *Epithemia turgida*. — Verkieselte Chromulinenzysten und Phytolitharien. Sumpfig.
- 2) 30,5—32,8 m Toniger Sand, etwas humos, braun. Süßwasserdiatomeen: *Opephora martyi* +, *Pinnularia borealis* +, *Synedra ulna* +, *Eunotia pectinalis* r. — Viele verkieselte Chromulinenzysten. Süßwassersumpf.

Bohrung III

- 1) 28,8—29,0 m Sandiger Humus, braun. Viele verkieselte Chromulinenzysten, wenig Phytolitharien. Moorerde.
- 2) 29,0—29,3 m Humoser Sand, grau. Verkieselte Chromulinenzysten und Phytolitharien. Sumpfige Festlandsbildung.
- 3) 29,3—33,6 m Toniger Sand, schwach humos. Leer.

Ergebnisse

a) Süßwasser- und terrestrische Bildungen

Die sandigen und humosen Proben mit Süßwasserdiatomeen sind mehr oder weniger terrestrisch, teils in astatischen Sumpfgewässern entstanden. Verkieselte Chromulinen- (und auch andere Flagellaten-)Zysten finden sich in größerer Zahl vor allem in vorübergehend austrocknenden Sumpfgewässern. Die oft in solchen Ablagerungen vorkommenden Phytolitharien deuten auf Seggenwuchs. Unter den gefundenen Diatomeen-Arten sind nur wenige bemerkenswert. *Melosira arenaria* ist in Bohrung I,2 häufig. Nach ihrer starken Verbreitung in Litorina-Ablagerungen der Ostsee gehört sie gemäßigten Klima-Bezirken an. Dagegen ist *Pinnularia borealis* (in Bohrung II,2) mehr in Ablagerungen kälterer Perioden anzutreffen.

Die Süßwasser- und Sumpfbildungen im Hangenden des Eems von Blankensee entsprechen im Charakter der Süßwasserschicht von Oldenbüttel (HECK 1932, S. 49).

b) Die marine Eemschicht

In den für die Diatomeen-Untersuchung vorliegenden Proben ist nur in Bohrung I, 3 das Eem erfaßt worden.

Salzgehalt. Die beiden wichtigsten Massenformen der Probe: *Hyalodiscus scoticus* und *Grammatophora oceanica* v. *macilenta* können zwar auch in vollsalzigen Meeren vorkommen, aber sie bevorzugen brackisch-marine Gewässer wie etwa die Ostsee. Die genannte *Grammatophora* fand ich sogar noch an der Küste vor den ostpreußischen Haffen in Menge. Auch die übrigen Arten der Probe gehören überwiegend der brackisch-marinen Zone an. Wir haben hier also mit einem nicht vollsalzigen Meeresteil zu rechnen.

Wassertiefe. Die überwiegende Zahl der Arten sind Epiphyten. Zu diesen gehören außer den beiden schon genannten Massenformen die in der Tabelle aufgeführten Arten der Gattungen *Synedra*, *Cocconeis*, *Achnanthes*, *Epithemia*, *Rhopalodia* u. a. Das ist eine Aufwuchsflora, wie ich sie ganz ähnlich am Strande vor Warnemünde auf *Ceramium* und anderen Tangen gefunden habe. Das Überwiegen der Aufwuchsdiatomeen läßt erkennen, daß wir es in Blankensee mit einem flachen Gewässer zu tun haben.

Gezeitenverhältnisse. Die Flora der Eemprobe ist fast rein autochthon. Der geringe Anteil verdrifteter Schalen läßt auf eine nur geringe Gezeitenwirkung schließen. Als allochthon können die in geringer Zahl vorkommenden Schalen von *Triceratium javus*, *Actinoptychus splendens* und *Biddulphia rhombus* betrachtet werden. Anders ist es mit den sehr viel vertretenen Dauersporen von *Chaetoceros*: sie sind zweifellos autochthon. Starke Gezeitenbewegung hat hohen Sedimentgehalt und großen Salzwechsel zur Folge. Beide Umstände verhindern das Gedeihen von *Chaetoceros*, und man findet deshalb in solchen Räumen auch nur wenige Dauerformen dieser Planktondiatomee im Sediment. Der große Gehalt an *Chaetoceros*-Sporen in der vorliegenden Probe deutet auf ein ziemlich klares Gewässer mit ausgeglichenem Salzgehalt. Dieser Zustand ist nur denkbar bei fehlender oder geringer Gezeitenbewegung.

Geologische Eingliederung. Die Eemflora von Blankensee schließt sich im Gesamtcharakter einem Typus an, der aus Oldenbüttel (HECK, 1932) bekannt geworden ist. Das Hauptmerkmal ist die überwiegend autochthone Flora

eines fast gezeitenlosen klaren Gewässers. Leitformen sind *Hyalodiscus scoticus*, *Grammatophora oceanica* v. *macilenta* (durch ihr Massenvorkommen), *Synedra brockmanni*, *Diploneis subcincta* (fehlt anscheinend in Blankensee), etwas geringer als im marinen Eem von Oldenbüttel und stimmen etwa zu zwei anderen Funden des gleichen Typus in Nordstrand I und Christianswarf. Aus Bohrungen im Gebiete des Nord-Ostsee-Kanals habe ich in jüngster Zeit Eemproben gesehen, die im Florenbestande weitgehend mit Blankensee übereinstimmen.

Erläuterungen zur Tabelle:

Um mit der Tabelle für Oldenbüttel in Übereinstimmung zu bleiben, wende ich hier die (veraltete) gleiche Salinitätsbezeichnung an.

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

1 = Nordseeformen.

1 = westliche Ostsee, über 1,25 % Salzgehalt.

2 = Meerwasser unter 1,25 % Salzgehalt.

3 = Meer- und Brackwasser.

4 = Brackwasser.

5 = Meer-, Brack- und Süßwasser.

6 = Brack- und Süßwasser.

7 = Süßwasser.

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

Diatomeen aus dem Interglazial von Blankensee

<i>Melosira sulcata</i> (E.) KG.	M	1	+
<i>Hyalodiscus scoticus</i> (KG.) GRUN.	M	2	c
<i>Coscinodiscus excentricus</i> E.	M	1	r
<i>Coscinodiscus obscurus</i> A. S.	M	1	+
<i>Coscinodiscus perforatus</i> E.	M	1	+
<i>Actinoptychus undulatus</i> (BAJL.) RALFS	M	1	+
<i>Actinoptychus splendens</i> RALFS	M	1	+
<i>Auliscus sculptus</i> (W. SM.) RALFS	M	1	+
<i>Rhizosolenia hebetata</i> (BAJL.) GRAN	M	1	+
<i>Chaetoceros</i> Sp. Dauersporen	M	1	c
<i>Triceratium favus</i> E.	M	1*	+
<i>Triceratium antediluvianum</i> (T.) GRUN	M	1*	+
<i>Biddulphia rhombus</i> (E.) W. SM.	M	1*	r
<i>Biddulphia aurita</i> BREB.	M	1	r
<i>Grammatophora oceanica</i> v. <i>malicenta</i>	M	2	c
<i>Rhabdonema arcuatum</i> KG.	M	2	r
<i>Dimeregramma minor</i> (GREG.) RALFS	M	1	+
<i>Opephora pacifica</i> (GRUN.) PETIT	M	3	r
<i>Opephora martyi</i> HERIBAUD	BS	6	r
<i>Synedra tabulata</i> (AG.) KG.	MB	3	r
<i>Synedra galloni</i> E.	MB	3	+
<i>Synedra undulata</i> (BAJL.) GREG.	M	1	r
<i>Synedra brockmanni</i> HUST	M	1	r
<i>Synedra crystallina</i> (LYNGB.) KG.	M	1	+
<i>Cocconeis placentule</i> E.	BS	6	r
<i>Cocconeis scutellum</i> E.	M	1	+
<i>Cocconeis distans</i> (GREG.) GRUN	M	1*	r
<i>Achnanthes brevipes</i> AG.	MB	3	+
<i>Achnanthes subsessilis</i> E.	MB	3	+

<i>Achnanthes longipes</i>	M	1	r
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (KG.) GRUN.	BS	6	r
<i>Gyrosigma spenceri</i> (W. SM.) CLEVE	M	1	+
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (KG.) RBH.	BS	6	r
<i>Gyrosigma balticum</i> (E.) RBH.	M	1	r
<i>Gyrosigma distortum</i> (W. SM.) CLEVE	B	4	r
<i>Pleurosigma formosum</i> W. SM.	M	1	r
<i>Stropidoneis elegans</i> W. SM.	M	1	r
<i>Scoliopleura tumida</i> (BRÉB.) RBH.	M	1	r
<i>Diploneis smithi</i> (BREB.) CLEVE	M	1	+
<i>Diploneis didyma</i> (E.) CLEVE	MB	3	+
<i>Diploneis interrupta</i> (KG.) CLEVE	B	4	r
<i>Diploneis suborbicularis</i> (GREG.) CL.	M	1	r
<i>Diploneis chersonensis?</i> GRUN.	M	1	r
<i>Caloneis formosa</i> (GREG.) CLEVE	MB	3	+
<i>Caloneis brevis</i> (GREG.) CLEVE	MB	3	+
<i>Caloneis liber</i> W. SM.	M	1	r
<i>Caloneis schumanniana</i> (GRUN.) CL.	SB	6	+
<i>Trachineis aspera</i> (E.) CLEVE	M	1	r
<i>Navicula crucigera</i> CL.	MB	3	r
<i>Navicula cancellata</i> DONK.	M	1	r
<i>Navicula phyllepta</i> KG.	MB	3	+
<i>Navicula cruciculoides</i> BROCKMANN	B	4	+
<i>Navicula digitoradiata</i> EHRENB.	MB	3	+
<i>Navicula distans</i> W. SM.	M	1	r
<i>Navicula abrupta</i> GREG.	M	1	r
<i>Navicula forcipata</i> GREG.	M	1	r
<i>Navicula pygmaea</i> KG.	MB	3	r
<i>Navicula lyra</i> L.	M	1	+
<i>Pinnularia ambigua</i> CLEVE	M	1	r
<i>Amphora proteus</i> GREG.	MB	3	r
<i>Amphora exigua</i> GREG.	MB	3	r
<i>Epithemia zebra</i> (E.) KG.	S	7	r
<i>Epithemia turgida</i> (E.) KG.	SB	6	+
<i>Rhopalodia gibberula</i> (E.) O. MULLER	MB	3	+
<i>Rhopalodia musculus</i> (KG.) O. MULLER	MB	3	+
<i>Bacillaria paradoxa</i> GMELIN	B	4	+
<i>Nitzschia punctata</i> W. SM.	MB	3	+
<i>Nitzschia constricta</i> (GREG.) GRUN.	MB	3	+
<i>Nitzschia acuminata</i> (W. SM.) GRUN	MB	3	r
<i>Nitzschia apiculata</i> (GREG.) GRUN	MB	3	+
<i>Nitzschia hungarica</i> GRUN	BS	6	+
<i>Nitzschia amphibia</i> GRUN	S	7	r
<i>Nitzschia sigma</i> W. SM.	MB	3	+
<i>Surirella striatula</i> TURPIN	B	4	r
<i>Surirella fastuosa</i> E.	MB	3	r
<i>Campylodiscus echeneis</i> E.	B	4	+

Lagerung. Die bisherigen Bohrungen haben nur den oberen Teil der Interglazialfolge erfaßt. Die primäre Lagerung des Vorkommens bei Blauensee steht umso mehr außer Zweifel, als auch über den Bereich der durchgeführten Bohrungen hinaus die geoelektrische Vermessung (THIELE 1949) auf die weitere Verbreitung und Fortsetzung der marinen Tonfolge zur Tiefe um mindestens 10 m hindeutet. Durch diesen Befund gewinnen nun auch die früheren

Eemfunde bei Haffkrug für den Lübecker Raum eine noch größere Wahrscheinlichkeit ihres anstehenden Charakters. Neuerdings ermittelte Eemsedimente in Bohrungen bei Krummesse-Brandenbaum erhärten diese Annahme.

Ergebnis

Zusammenfassend erlauben die vorläufigen Untersuchungen des Eems bei Blankensee den Schluß, daß im letzten Interglazial ein offenbar von einer Ostsee in das Landesinnere vorgreifender Meeresausläufer zur Eemzeit vorhanden war, der in der ausklingenden Zwischeneiszeit der limnisch-terrestrischen Verlandung unter Torfbildung anheimfiel. Ob und inwieweit vom Eidegebiet her einstmals eine Meeresverbindung des Eems unmittelbar zum Lübecker Raum bestanden hat, vermögen die neuen Funde bei Blankensee noch nicht zu beantworten. Die in Aussicht gestellte Aufschlußbohrung läßt jedoch weitere Einzelheiten zur Klärung der noch offenen Fragen erhoffen.

Schriften

- DITTMER, E.: Das nordfriesische Eem. — Kieler Meeresforschungen. 1941.
- FRIEDRICH, P.: Die Grundwasserverhältnisse der Stadt Lübeck und ihrer Umgebung. — Lübeck, 1917.
- GEINITZ, E.: Geologie von Mecklenburg. — Rostock, 1922.
- GRIPP, K.: Entstehung und künftige Entwicklung der Deutschen Bucht. — Archiv D. Seewarte 63, Hamburg, 1944.
- HECK, H.-L.: Die Eem- und ihre begleitenden Junginterglazial-Ablagerungen bei Oldenbüttel in Holstein. — Abh. pr. geol. L. A., N. F. 140, Berlin, 1932.
- JESSEN, K. & MILTHERS, V.: Stratigraphical and palaeontological studies of interglacial freshwater deposits in Jutland and Northwest Germany. — Danm. geol. Unders., II. R., 48, Kopenhagen, 1928.
- KRAUSE, P. G.: Das Interglazial von Angerburg nebst Bemerkungen über einige andere ostpreussische Interglaziale. — Jb. R. A. f. Bodenf. 60, Berlin, 1939.
- LINSTOW, O. v.: Die Verbreitung der tertiären und diluvialen Meere in Deutschland. — Abh. pr. geol. L. A., N. F. 87, Berlin, 1922.
- RANGE, P.: Geologische Karte der weiteren Umgebung Lübecks 1:200 000. — Hamburg, 1949.
- THIELE, H.: Gutachten zur geoelektrischen Vermessung Lübeck-Blankensee, Archiv-Exemplar. — Kiel, 1949.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [24_2](#)

Autor(en)/Author(s): Heck Herbert-Lothar, Brockmann Chr.

Artikel/Article: [Eem-Ablagerungen bei Lübeck 80-86](#)