

Zur Verbreitung altinterglazialer Meeresablagerungen in Nordfriesland.

Von Ernst Dittmer.

Die vielseitigen Fragen, die der geologischen Forschung an der Westküste im Rahmen der praktischen Arbeit der Landgewinnung und Land-erhaltung gestellt werden, haben es notwendig gemacht, neben den jungen alluvialen Schichten auch das erdgeschichtliche Geschehen im Diluvium zu berücksichtigen. Die bisherigen Untersuchungen haben einen mehrfachen Wechsel von Land und Meer ergeben; Süß-, Brackwasser- und Meeresablagerungen wechseln miteinander ab. Zu drei verschiedenen Zeiten hat die Nordsee im Quartär vom Gebiet der heutigen Westküste Besitz ergriffen. Jedesmal hat sie unter verschiedenen klimatischen, geographischen und hydrographischen Bedingungen Schichten entstehen lassen. Gerade die Verschiedenheit der Absätze trägt dazu bei, unsere Kenntnis von der Arbeit des Meeres, die wir heute leider nur für begrenzte Zeiträume unmittelbar beobachten können, zu erweitern. Aus diesem Neben- und Uebereinander von Süßwasser-, Brackwasser- und Meeresablagerungen hat sich die Frage der Küstensenkung entwickelt. Sie kann jedoch nicht mehr allein durch die Erforschung der obersten Schichten beantwortet werden. Gilt es, die tieferen Ursachen zu ergünden und nach Gesetzmäßigkeiten zu forschen, so ist die Kenntnis des tieferen Untergrundes und der Entwicklungsgeschichte über längere Zeiträume notwendig. Ebenso ist es nicht gleichgültig zu wissen, ob örtliche Tektonik bestimmten Gebieten zur Gefahr werden kann (HECK 1936), oder ob rein physikalische Aenderungen der Oberfläche der Anlaß für scheinbar gestörte Lagerungsverhältnisse gewesen sind. Eindeutige Beweise sind nur auf Grund umfassender Untersuchungen der gesamten quartären Ablagerungen zu führen.

Einen Beitrag zu diesen Fragen liefern die folgenden Ausführungen, die das Ergebnis eingehender Bearbeitung von Bohrproben sind, die teils mit Mitteln der Forschungsabteilung Husum unter ständiger wissenschaftlicher Aufsicht gewonnen, teils in der bei der Forschungsabteilung für das Westküstengebiet neu errichteten Bohrsammelstelle von zuverlässigen Bohrmeistern angeliefert wurden.

Entgegen der bisherigen Ansicht (HECK 1936), das Interglazial I (Elster-Saale-Interglazial) sei in Nordfriesland nur terrestrisch ausgebildet, konnten in den letzten Jahren marine Ablagerungen dieses Alters verbreitet festgestellt werden.

Bereits 1928 erkannten K. GRIPP und W. WOLFF (nach BECKSMANN, 1931) im Bahneinschnitt bei Morsum/Sylt Tone, denen sie ein altinterglaziales Alter zusprachen. Weiter wurden anlässlich der Bedeichung der Nösse-Marsch auf Sylt in den Jahren 1936/37 in zahlreichen Bohrungen fossilführende

Schichten des Marinen Diluviums angetroffen, das dort pliozänen Kaolin-sand überlagert (GRIPP u. BECKER, 1939). Eine von der Forschungsabteilung Husum zwischen Archsum und Morsum ausgeführte Bohrung hat bei 50 m Tiefe die marinen Schichten noch nicht durchteuft. Schließlich wurden östlich Morsum in einer Bodenentnahmegrube gleichaltrige, tonige Schichten in vom Eise stark gestörter Lagerung beobachtet.

Ein weiteres Vorkommen von altzweischeneiszeitlichen Meeresablagerungen hat K. GRIPP¹⁾ am Goting-Kliff auf der Insel Föhr gesehen, ebenfalls in gestauchter Lagerung.

Nun sind in allerjüngster Zeit in einer Anzahl von Bohrungen in der Umgebung von Husum, südlich der Insel Pellworm und bei Bongsiel Schichten bekannt geworden, deren genaue Untersuchung die Vermutung bestätigte, daß es sich um Ablagerungen des ersten Interglazialmeeres handele. Der weiteren Erörterung möge eine Beschreibung der Vorkommen vorausgehen.

Zwei Brunnenbohrungen in Rosendahl bei Husum haben unter Geschiebemergel und Sanden saaleiszeitlichen Alters in 12—50 m Tiefe Feinsande erschlossen und nicht durchsunken. Die mikroskopische Untersuchung ergab neben feinstem Schalenbruch unbestimmbarer Mollusken viele unverkehrte Foraminiferen einer Artenzusammensetzung, wie sie seit langem aus dem Marinen Diluvium bekannt ist (GOTTSCHÉ 1898), außerdem Seeigelstacheln und Schwammnadeln. Diatomeen wurden, wie häufig in Interglazialablagerungen, nicht beobachtet.

Zwei Bohrungen am Husumer Hafen in der Nähe der Seeschleuse haben ganz ähnliche Schichten angeschnitten. Ueber gleichartigen Sanden liegen dort jedoch noch geringmächtige, tonige Absätze, die besonders reich an Mikrofauna, Pflanzenresten und Kiefern-Pollen sind. Das Hangende besteht teils aus Kiesen der Saale-Vereisung, teils aus Geschiebemergel, der mit roten Tonbrocken permischen beziehungsweise devonischen Alters durchsetzt ist.

Sande vom Rosendahler Typus wurden in einer Bohrung bei Platenhörn südlich Husum angetroffen. Auch hier wurde die gleiche Mikrofauna beobachtet. Die Oberfläche liegt allerdings bedeutend tiefer. Eemzeitliche Sande, jungdiluviale Schmelzwasserabsätze und alluviale Bildungen schließen das Profil nach oben hin ab.

Diese und eine Bohrung bei Bongsiel, die kürzlich für Baugrunduntersuchungen vom Marschenbauamt Husum ausgeführt wurde, sind besonders bemerkenswert, weil in ihnen zum ersten Male an der deutschen Nordseeküste drei verschieden alte marine Ablagerungen des Quartärs übereinander angetroffen worden sind. Nachstehend das Bohrergebnis:

¹⁾ Nach freundlicher Mitteilung.

Bohrung 202/A 35, etwa 500 m nnw. von der Schleuse Bongsiel.

Ansatzpunkt: 1,30 m NN. Gebohrt von: Johs. Brodersen, Bredstedt.

0,00— 5,50	Tonig-sandige Meeresablagerungen	
5,50— 6,30	Schilftorf (Brackwasserbildung)	Alluvium
6,30— 8,70	Darg und Gytja	
8,70—15,00	Fluvioglazigene Sande	Weichsel-Eiszeit
15,00—20,40	Tonige Feinsande mit Schalenbruch	
20,40—23,20	Halbfetter Ton mit <i>Turritella</i>	Eem = Marines Saale-
23,20—25,50	Feine bis grobe Sande mit reicher Fauna.	Weichsel-Interglazial
25,50—28,50	Fluvioglazigene Sande und Kiese	Saale-Eiszeit
28,50—30,00	Feinsand mit Schalenbruch und Mikrofauna	Marines Diluvium = Elster-Saale-Interglazial

Die von 28,50—30,00 m erbohrten Feinsande gleichen in der Kornzusammensetzung, Farbe und Mikrofauna völlig denen von Rosendahl und Husum. Die Schichten scheinen also weit verbreitet vorzukommen und gegenüber den Tonen Süderdithmarschens und Sylts ein eigenes Faziesgebiet darzustellen. Wegen der ähnlichen Lagerungsbedingungen sollen sie unter der Bezeichnung *Husumer Sand* den altinterglazialen Absätzen von Hamburg, Dithmarschen und Sylt stratigraphisch gleichgestellt werden.

Eine Bohrung der Forschungsabteilung im Watt südlich der Insel Pellworm traf in 25—30 m Tiefe unter altglazialen Schmelzwassersanden und Geschiebemergel tonige und tonig-sandige Schichten an, die nach der mikroskopischen Untersuchung und den Lagerungsverhältnissen gleichfalls dem marinen Interglazial I zugeschrieben werden müssen.

Der *Husumer Sand* war bereits früher aus zahlreichen Bohrungen in der Gegend von Rosendahl bekannt (Wasserwerk der Stadt Husum) und von HECK (1932) als Schmelzwassersand der Hauptvereisung beschrieben worden. Daß es sich aber nicht um Schmelzwasserabsätze, sondern um Meeresablagerungen handelt, möge im folgenden begründet werden:

1. Die in allen Vorkommen gefundenen Foraminiferen sind trotz ihres zarten Baues (*Globigerina*, *Bulimina*, *Bolivina* u. a.!) völlig unversehrt erhalten. Auf 1000 g Boden kommen mehrere Tausend Stück.
2. Die außergewöhnlich große Mächtigkeit (mit 38 m bisher nicht durchsunken) bei gleichbleibender Korngröße, das Fehlen von jeglichen größeren Bestandteilen, die sonst auch in feinkörnigen glazigenen Ablagerungen immer vorhanden sind, spricht gegen eine fluvioglazigene Entstehung.

3. Das Fehlen von Makrofossilien besagt nichts gegen marine Entstehung. Alluviale Sande und solche des Eem-Meereres sind häufig ebenfalls frei von Mollusken-Schalen.
4. Die Schichten treten in einer Tiefe auf, in der in anderen Gegenden Marines Diluvium sicher festgestellt ist. Würde es sich also beim *Husumer Sand* um umgelagertes Marines Diluvium handeln, so setzte dies voraus, daß zunächst einmal das gesamte Marine Diluvium in der Husumer und Bongsieler Gegend ausgeräumt und darauf das ausgeräumte Becken mit umgelagertem Material desselben Ursprungs wieder ausgefüllt wurde. Es müßte sich dann um Vorschüttsande der Saalevereisung handeln, da die eigentlichen Eisabsätze und die Schmelzwassersande des zurückweichenden Eises über dem *Husumer Sand* liegen. Zudem sehen die als sicher saaleiszeitlich erkannten Sande ganz anders aus und sind mit dem *Husumer Sand* nicht zu vergleichen.

Leider ist bisher in keinem Falle außer dem flachliegenden Sylter Vorkommen das Liegende des Marinen Diluviums in Nordfriesland erbohrt worden. Es darf somit mit ganz erheblichen Mächtigkeiten gerechnet werden. Einen gewissen Anhalt bietet eine 145 m tiefe Bohrung der Stadt Tönning bei Büttel nördlich Friedrichstadt, die in etwa 92 m Tiefe tonig-muddige Süßwasserschichten mit *Vivipara* sp. und Pisidien antraf. Es kann sich dabei nur um eine zwischeneiszeitliche Ablagerung handeln, die nach der Art der Lagerung zum Liegenden des Marinen Diluviums gehören muß. Die Meeresablagerungen selbst sind an dieser Stelle nicht vorhanden, beziehungsweise nicht erhalten geblieben. Wahrscheinlich haben die Schmelzwässer, die zu allen Glazialzeiten durch die Eiderniederung der Nordsee zugeflossen sind, diese Schichten während der Saalevereisung völlig ausgeräumt, was bei dem vermutlich auch hier sandigen Charakter ohne weiteres möglich war. Wie groß nämlich die ausräumende Kraft der Schmelzwässer in den Tälern war, beweist die Tatsache, daß während der letzten Vereisung auch die Eem-Absätze in diesem Gebiete zum größten Teil ausgeräumt beziehungsweise umgelagert worden sind.

Die Oberkante der *Husumer Sande* liegt heute an allen Fundpunkten verschieden hoch. Daraus den Schluß auf tektonische Bewegungen ziehen zu wollen, wäre allerdings nicht richtig. Denn je tiefer die Oberfläche des Marinen Diluviums, desto mächtiger die fluvioglazialen Ablagerungen der Hauptvereisung. Ein Teil des Marinen Diluviums ist also zunächst durch die Schmelzwässer entfernt und später durch sandig-kiesige Schmelzwasserabsätze wieder ersetzt worden.

Die ungewöhnliche Mächtigkeit dieser gleichmäßig ausgebildeten Schichten zeigt, daß auch in der ersten Zwischeneiszeit Meeresspiegelschwankungen von erheblichem Ausmaß stattgefunden haben. Die Lage der Oberfläche weicht allerdings von der des Eems und des Alluviums wenig ab, die Wasser-

stände lagen in den vorhergehenden Zwischeneiszeiten nur wenig niedriger als heute. Es ist also ein ständiger Wechsel von „Hebungen“ und „Senkungen“ seit dem Tertiär zu verzeichnen. Der heutige Zustand schließt mit einer geringen Senkung ab. Eine „Prädestination“ (HECK, 1936) zur Senkung kann aber deswegen kaum vorhanden sein. Und da die Arten der Lagerung sich zwanglos aus dem Wechsel von Aufschüttung und Ausräumung erklären lassen (auch für das letzte Interglazial!) ist die Annahme örtlicher tektonischer Störungen und die Behauptung, daß die davon betroffenen Gebiete zur Senkung vorherbestimmt seien, nicht gerechtfertigt.

Es sei abschließend festgestellt, daß nunmehr ein fast geschlossenes Gebiet mit Vorkommen von Marinem Diluvium von Sylt bis über Hamburg (KOCH, 1927) hinausreicht¹⁾. Nach der Art der Lagerung, die in Nordfriesland und Hamburg auffallend ähnlich ist, müssen alle Vorkommen ein und demselben Interglazial zugeschrieben werden. Eine Zweiteilung der Lagerstätten und Zuteilung zu verschiedenen Zwischeneiszeiten, wie sie NEUMANN (NEUMANN, 1933) hauptsächlich aus faunistischen Gründen verlangt, ist nicht notwendig, da die faziellen Unterschiede Verschiedenheiten in der Fossilführung ohne weiteres verständlich machen.

Schriftenverzeichnis

- BECKSMANN, E.: Fossile Brodelböden im Profil des Roten Kliffs (Sylt) und damit zusammenhängende diluvial-geologische Fragen. Neues Jahrb. f. Min. usw. Beil. Bd. 66, B. 1931.
- GOTTSCHKE, C.: Die Endmoränen und das marine Diluvium Schleswig-Holsteins. Theil II. Das Marine Diluvium. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 1898.
- GRIPP, K. u. BECKER, W.: Untersuchungen über den Aufbau und die Entstehung der Insel Sylt. II. Mittel-Sylt. Westküste Kiel 1939, Sonderdruck.
- HECK, H.-L.: Das Grundwasser im Zusammenhang mit dem geologischen Bau Schleswig-Holsteins. Berlin 1932.
- HECK, H.-L.: Die nordfriesische neuzeitliche Küstensenkung als Folge diluvialer Tektonik. Jahrb. Preuß. Geolog. Landesanst. 57. 1936.
- KOCH, E.: Beiträge zur Kenntnis des geologischen Untergrundes von Hamburg und Umgebung. Mitt. Min. Geolog. Staatsinst. Hamburg 1927.
- NEUMANN, H.: Die Gliederung des Diluviums der Altmoränenlandschaft Schleswig-Holsteins und der südlich angrenzenden Gebiete. Schriften a. d. Geolog. Pal. Inst. d. Univers. Kiel. Kiel 1933.

¹⁾ Ein kürzlich nordwestlich von Heide gefundenes neues Vorkommen von Marinem Diluvium, unter dem elstereiszeitlicher Geschiebemergel erbohrt wurde, wird später beschrieben werden.