

von Cleve gelegen, wo heute noch der alte, bis auf ein kleines Rinnsal verlandete Rheinlauf im Gelände deutlich erkennbar ist — hinüber in das 5 km entfernte, an der neuen Schiffsahrtsstraße wirtschaftlich erstarkte Emmerich verlegt wurde. Die Stadt als wichtiger Handelsplatz wurde um 1400 in die Hansa aufgenommen, ihre „Beurtschiffe“ machten ihre regelmäßigen Fahrten rheinauf und rheinab, sie wird 1499 eine „große und reiche Stadt“ genannt.

Die 200 Bürger mit ihren Schöffen aber, die am 10. März 1237 mit nackten Füßen, bloß mit Hemd und Hose bekleidet und mit Ruten in den Händen, durch ihre Stadt zur halbzerstörten Kapitelskirche ziehen und sich zur Sühne für ihre schwere Auflehnung gegen den Willen des Probstes und Kapitels zu seinen Füßen hatten niederwerfen müssen, konnten nicht ahnen, daß sie durch jene Tat ihrer Heimatstadt im wahrsten Sinne des Wortes die Schleusen geöffnet hatten, durch die sie nachmals an den offenen Rheinstrom zu liegen kommen sollte, eine Gunst, die der gleiche Rhein ihrer Nachbarin gegenüber, Cleve, weiter stromauf einst Xanten und erst im 17. Jahrhundert der Festung Rheinberg durch Wegverlegung seines Laufes wieder genommen hatte. Der steinerne Zeuge jenes frühen Geschehens aber ist uns in dem auch in seiner heutigen Gestalt noch wuchtigen Münster St. Martini erhalten, allerdings nur, weil es durch die Jahrhunderte immer wieder aufs neue gegen den anrennenden Strom geschützt werden konnte.

Die Frage der Zahl der Vereisungen in Norddeutschland

Mit besonderer Berücksichtigung Schleswig-Holsteins

Von Dr. Hans Neumann (Stuttgart)

Ohne die gewaltigen Gletscher, die zur Eiszeit von den Gebirgen Skandinaviens nach Schleswig-Holstein und ins übrige norddeutsche Tiefland vorgestoßen sind, wäre ein großer Teil des norddeutschen Flachlandes nicht Festland, sondern läge in den Fluten des Meeres begraben. Die ungeheueren Schuttmassen des nordischen Inlandeises legten sich hier schützend auf die geologisch älteren Gesteine. Diese Gletscherschuttmassen, Geschiebemergel, Sande und Tone, sind es, die im wesentlichen die Oberflächenablagerungen Schleswig-Holsteins und des übrigen norddeutschen Tieflandes darstellen. Sie bedingen es, daß Schleswig-Holstein sich heute über den Seespiegel der Nord- und Ostsee erhebt. Freilich gewaltige Höhen sind es nicht, aber immerhin zeigen Höhen von rund 160 m in Verbindung mit Tiefbohrungen, daß die Gletscherschuttmassen oft gewaltige Mächtigkeiten erreichen.

Eine Fahrt quer durch Schleswig-Holstein, etwa in Richtung Kiel—Husum, läßt uns unschwer eine Dreigliederung des Landes erkennen. An der Ostseeküste, etwa bis zur Mitte der Halbinsel, haben wir den „Baltischen Höhenrücken“ mit seinen jung und frisch anmutenden Ablagerungen. Die Landschaft ist dabei stark gegliedert. Sie zeigt das typische Bild einer Jungmoränenlandschaft (vgl. Bild 1 bis 4) mit den frischen, schroffen und steil abgeboßchten Hängen mit den vielen abflußlosen Senken und Seen. Charakteristisch sind auch die langen Tunneltäler und die Fährden der Ostküste. Die Grenze des „Baltischen Höhenrückens“, nach Westen zu, ist gegeben durch die Linie Woyens—Flensburg—Rendsburg—Neumünster—Bornhöved—Ahrensburg—Mölln. Ganz anders wird das Bild, wenn wir die eben gezeichnete Grenzlinie nach Westen zu überschreiten. Auf die stark gegliederte Landschaft des Ostens, deren Entstehung in die Zeit der letzten Vereisung Schleswig-Holsteins zu legen ist, folgen die großen Sanderebenen. Sie sind im wesentlichen aus Schmelzwassersanden entstanden (vgl. Bild 5), die sich dort vor dem Gletscherlande ablagerten.

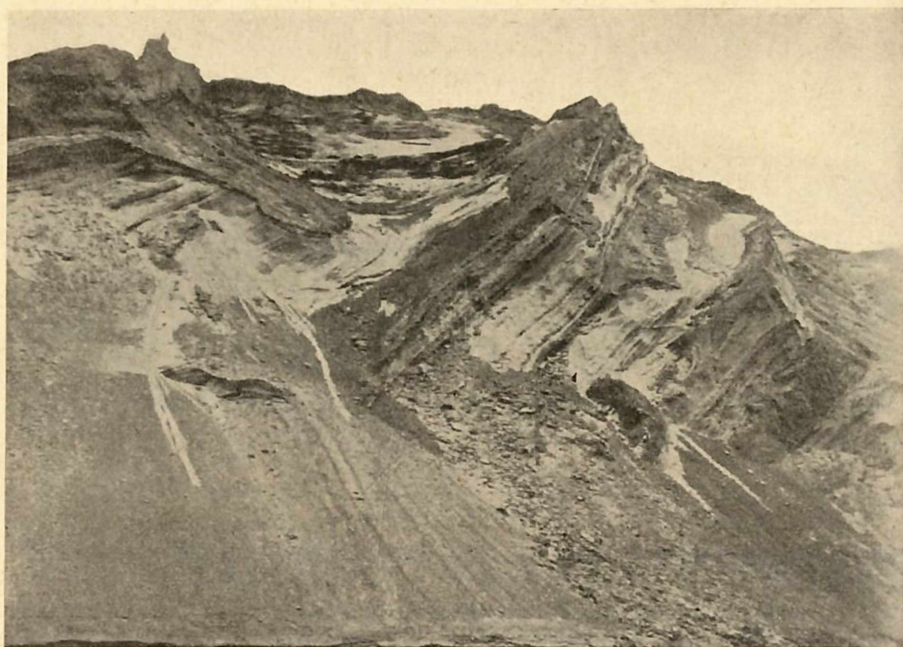


Bild 1. Aufgestauchte Geschiebemergel und Sande an der Ostseeküste, nördlich der deutschen Grenze. (Aus der Weichselvereisung.)

Aus diesen Sanderebenen erheben sich die altdiluvialen Geestinseln, wie z. B. die Bostedter Berge aus dem Neumünster Sander. Weiter nach Westen zu treten an die Stelle der Sanderflächen größere und mehr zusammenhängende altdiluviale Höhenzüge, wie z. B. die Höhen von Hennstedt—Homfeld—Hohenwestedt—Oldenhütten

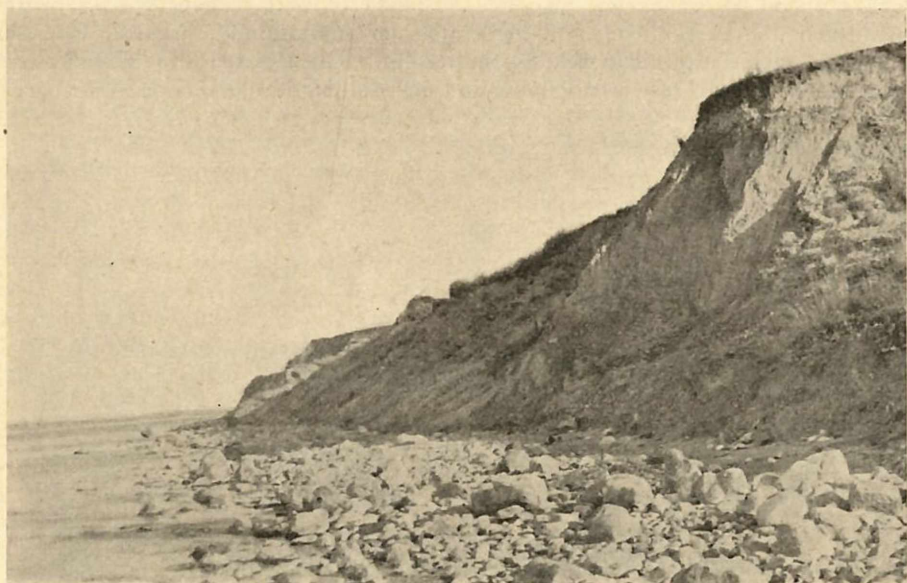


Bild 2. Brodtener Ufer bei Travemünde. Geschiebemergelsteilküste mit Blockstrand.



Bild 3. Drumlinartige Gebilde in der Jungmoränenlandschaft bei Plön. Untere Hälfte des Bildes Schmelzwasserrinne.

von Itzehoe—Reselithberg—Burg (Dithm.). Statt der jungen und steilen Landschaftsformen des Ostens finden wir hier Formen mit ausgeglichenem, sanft geneigtem Relief. Die abflußlosen Senken fehlen vollständig, da sich bereits ein gutes Entwässerungssystem ausgebildet hat. Ganz im Westen schließt sich dann noch die Marsch an, die aber bei dieser Betrachtung außer acht gelassen wird.

So haben wir also in Schleswig-Holstein im Osten das Gebiet der Jungmoränenlandschaft (vgl. Bild 1 bis 4) oder das Gebiet der jüngsten Vereisung. Nach Westen zu schließt sich das altdiluviale Geestgebiet an, und ganz im Westen die Marsch.

Seit der Entdeckung, daß die Schuttmassen des norddeutschen Tieflandes durch Gletscher abgelagert wurden, legt man sich auch die Frage vor: Wieviel Mal hat das Eis über Norddeutschland gelegen? Bald hat man für Norddeutschland eine einmalige Vereisung, bald eine zweifache Vereisung und schließlich auch eine dreifache Vereisung angenommen. Bei der Dreizahl der Vereisungen ist man in den vergangenen Jahren geblieben. In der Folge der Abhandlung soll aber bewiesen werden, daß sich daran nicht mehr festhalten läßt. Die ältesten diluvialen Ablagerungen im Gebiete Schleswig-Holsteins und der südlich anschließenden Lüneburger

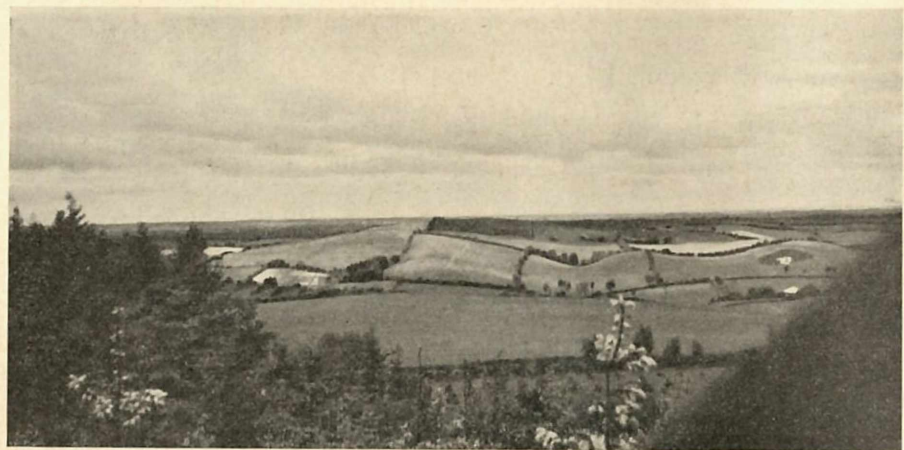


Bild 4. Stauchmoräne aus der Jungmoränenlandschaft Schleswig-Holsteins.

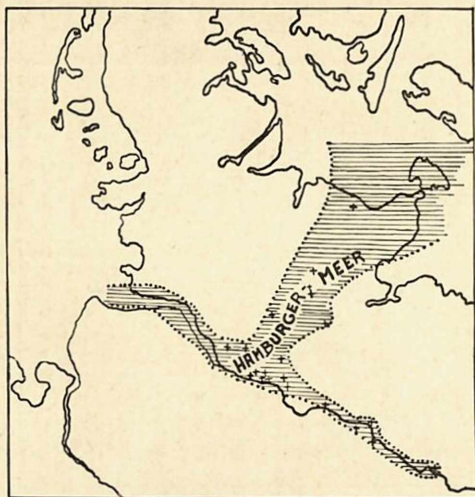
Heide liegen in der Hamburger Gegend und sind in der Hauptsache durch die dortigen Tiefbohrungen bekannt geworden. Schon im Jahre 1901 gab Gottsche von diesen tiefsten diluvialen Ablagerungen folgendes Profil:

Unterdiluvialen Ton (Lauenburger Ton)	rund 63,7 m
Unterdiluvialen Sand	„ 81,3 m
Tiefsten Geschiebemergel	„ 17,8 m

Das Vorhandensein dieses tiefsten Geschiebemergels wurde auch von Koch 1924 eindeutig nachgewiesen. Damit ergibt sich eine Gliederung der ältesten diluvialen Ablagerungen im Unterelbegebiet in Tiefsten Geschiebemergel, Unterdiluvialen Sand und Unterdiluvialen Ton = Lauenburger Ton.

Die Stellung dieser eben beschriebenen altdiluvialen Ablagerungen in die älteste Vereisung Norddeutschlands, also in die Elstervereisung, ist bis jetzt nicht abgeleugnet worden und darf als gesichert angesehen werden. In den Ausgang dieser Elstervereisung fällt dabei die Bildung des Lauenburger Tones. Überall legt sich dieser Lauenburger Ton schützend auf den ältesten Geschiebemergel, dabei ist er aber sehr häufig von den marinen Ablagerungen des I. Interglazials direkt überlagert.

Die Bildungen des I. Interglazials bestehen im Unterelbegebiet in der Hauptsache aus marinen Ablagerungen. Es sind die Ablagerungen des interglazialen „Hamburger Meeres“ (vgl. Karte), das große Teile um Hamburg und Ostholstein überflutete. Die Verbindung nach der Ostsee zu geschah durch einen breiten Arm. Eine genaue Verbindung nach der Nordsee zu konnte bis heute noch nicht nachgewiesen werden, muß aber als sehr wahrscheinlich angenommen werden. Die Fauna weist Arten auf, die allein in gemäßigten Breiten vorkommen. Arktische Arten fehlen vollständig. Süßwasserablagerungen sind besonders aus dem Liegenden der marinen Tone bekannt geworden, aber auch im Hangenden der marinen Tone finden wir sie. So ergibt sich für das I. Interglazial Norddeutschlands, bzw. der Hamburger Gegend, folgende Gliederung:



Das Hamburger Meer. 1. Zwischeneiszeit.

1. Entstehung der Süßwasserablagerungen im Liegenden der marinen Tone. Die Zeit ihrer Entstehung liegt nach der Ablagerung des Lauenburger Tones und vor der Überflutung des Hamburger Gebietes durch das Meer.

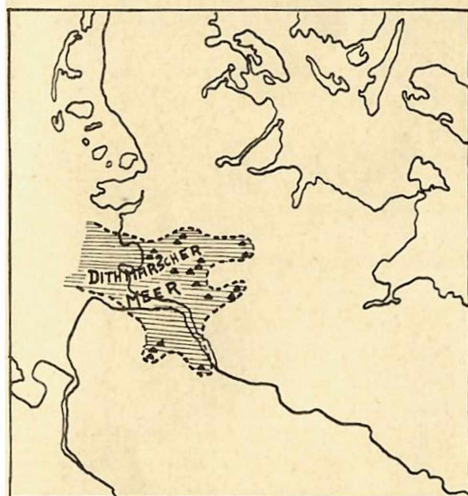
2. Entstehung der Meeresablagerungen des Hamburger Interglazialmeeres gegen Mitte der Interglazialzeit, d. h. gegen den klimatischen Höhepunkt des Interglazials zu. Für letzteres spricht das alleinige Vorhandensein einer gemäßigten Fauna.

3. Zurückweichen des Meeres und erneute Ablagerung von Süßwasserbildungen, deren weitere Ausbildung durch das vorrückende Inlandeis unterbrochen wird.

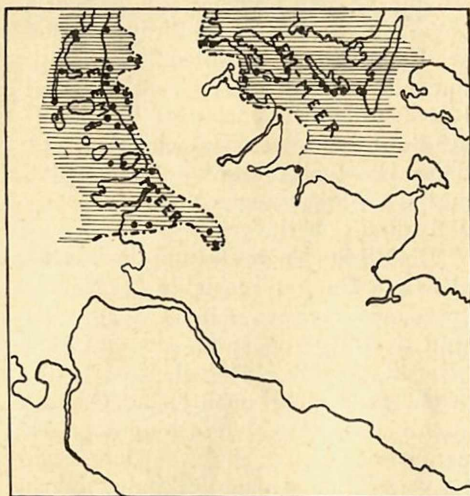
Damit kommen wir zur Besprechung der II. Vereisung Norddeutschlands. Die Ablagerungen der II. Vereisung haben in Norddeutschland eine große Verbreitung. Hierher gehört die tiefverwitterte Moräne des Roten Kliffs auf Sylt, dann die tiefverwitterten Ablagerungen im südlichen Schleswig-Holstein (vgl. Bild 6), die dort von nur wenig verwitterten Ablagerungen einer folgenden Eiszeit bedeckt sind. Auch

südlich der Elbe, also in der nördlichen Lüneburger Heide, haben wir diese tiefverwitterten Ablagerungen der II. Vereisung noch von wenig verwitterten frischen Glazialablagerungen einer folgenden Vereisung bedeckt. Weiter im Süden und vor allem gegen die Mittelgebirge zu hat diese II. Vereisung ihre Ablagerungen hinterlassen. Wir finden ihre Moränen am Niederrhein, in Holland, dann auch in England. Gegen die Mittelgebirge zu verbinden sich ihre Ablagerungen mit den Schottern der Mittelgebirgsflüsse und mit den Bändertonen der dort entstandenen Eisstauseen. Wir nennen diese II. Vereisung des Nordens die Saalevereisung.

Auf diese II. Vereisung Norddeutschlands folgt die II. Zwischeneiszeit. Aus ihr sind in Schleswig-Holstein und dann besonders aus der Lüneburger Heide zahlreiche Ablagerungen bekannt geworden. Aber nicht nur diese zwischeneiszeitlichen Ablagerungen geben uns Kunde von einer folgenden Wärmezeit. Es sind vor allem die



Das Dithmarscher Meer. 2. Zwischeneiszeit.



Das Eem-See. 3. Zwischeneiszeit.

Verwitterungsrinden in den Ablagerungen der vorhergehenden Saaleeiszeit. Bei den zwischeneiszeitlichen Ablagerungen sind uns sowohl Süßwasser- wie auch Meeresablagerungen erhalten geblieben. Zu den Süßwasserablagerungen der II. Zwischeneiszeit gehören vor allem die Kalkmergel- und Kieselgurlager der Lüneburger Heide (vgl. Bild 7). Meeresablagerungen sind besonders aus der Dithmarscher Gegend bekannt geworden (deshalb auch Dithmarscher Meer, vgl. Karte). Außerordentlich interessant bei diesen Meeresablagerungen der II. Zwischeneiszeit ist der Fund der Unterkieferzähne vom Pferd an zwei etwa 25 km entfernten Stellen des marinen Tones. Und zwar handelt es sich in einen Falle (Warringholz) um die fast vollständig erhaltenen Unterkieferzähne von *Equus Abeli* Ant. (vgl. Bild 8) und im zweiten Falle (Wolmersdorf) ebenfalls um Reste der Unterkieferzähne von *Equus Abeli* Ant. sowie um Schneidezähne. Eigenartig ist die Einbettung dieser Reste in den marinen Ton. Die Tiere müssen als Leichen ins Meer hinausgeschwemmt worden sein, um dort dann im Schlick eingebettet zu werden. Es sind dies die ersten Funde von diluvialen Pferd in Schleswig-Holstein. Die Funde liegen heute im geologisch-paläontologischen Institut in Kiel. Die Fauna des Dithmarscher Interglazialmeeres weist vor allem auch arktische Arten auf und unterscheidet sich schon dadurch grundsätzlich vom Hamburger Meer. Über die Zeit der Meeresüberflutung in der II. Zwischeneiszeit läßt sich bis jetzt folgendes aussagen: Sie setzte gleich zu Beginn der

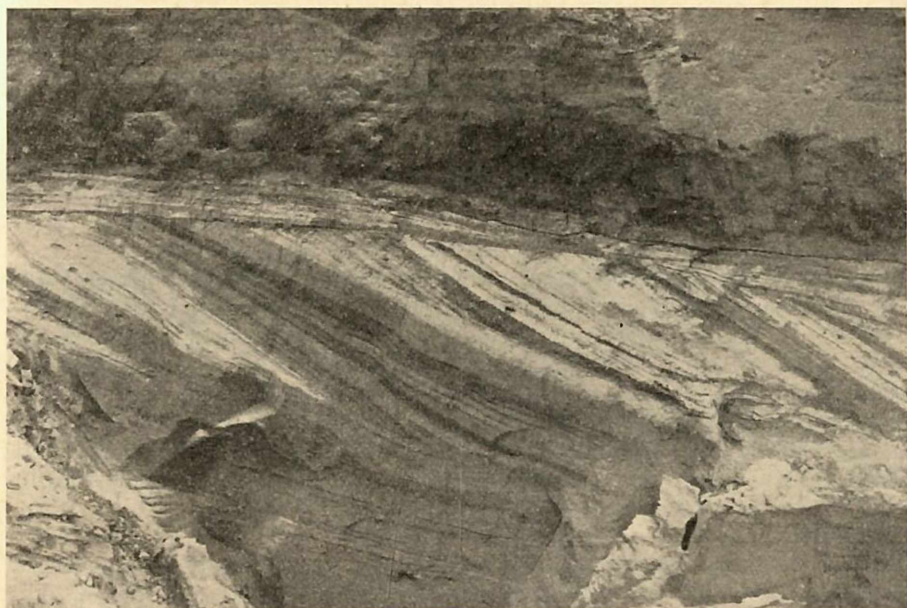


Bild 5. Profil durch die Sanderebene bei Neumünster. Die Sande werden durch den nachfolgenden Gletscher aufgestaucht, worauf sich erneut Sand darüber lagerte.

Zwischeneiszeit ein, worauf die kalte Fauna hinweist. Die Meeresüberflutung dauerte dann bis zur Höhe des Interglazials an, ja vielleicht noch darüber hinaus. Der genaue Rückzug des Meeres kann bis jetzt zeitlich noch nicht einwandfrei festgelegt werden.

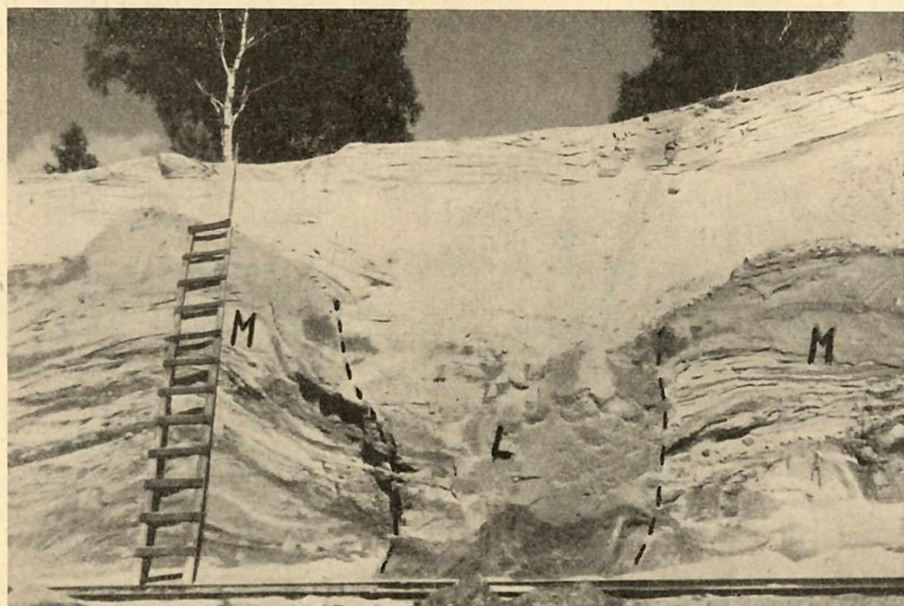


Bild 6. Profil durch altdiluviale Ablagerungen im Osten Schleswig-Holsteins. In der Grundmoräne (M) befindet sich die Toteislücke (L), die nach dem Schmelzen des Eises durch nachstürzenden Sand ausgefüllt wurde.

Die Ablagerungen des Dithmarscher Meeres, wie auch die zwischeneiszeitlichen Kieselgur- und Kalkmergellager der Lüneburger Heide, sind häufig von noch wenig verwitterten Glazialablagerungen der folgenden Vereisung bedeckt. Außerdem sind sie zum Teil sehr stark in ihrer ursprünglichen Lagerung gestört (siehe Bild 7). Letzteres bedeutet aber, daß das nachfolgende Eis zum mindesten die gestörten Lager erreicht hat bzw. noch über sie hinweggegangen ist. Diese wenig verwitterten Ablagerungen der folgenden Vereisung stammen aus der III. Vereisung Norddeutschlands, aus der Warthevereisung. Sie verursachte die Stauchungen und Verschiebungen in den Ablagerungen des II. Interglazials.

Die Ablagerungen dieser III. Vereisung Norddeutschlands haben besonders im Westen Schleswig-Holsteins und in der nördlichen Lüneburger Heide eine große Verbreitung und bilden dort die eingangs erwähnten altdiluvialen Geesthöhen. Die Grenzlinie dieser Warthevereisung gegen die Saalevereisung zu ist in Nordwestdeutschland etwa gegeben durch die Grenzlinie Morsum (Sylt)—Friedrichsstadt—Ütersen, dann südlich der Elbe Schwarze Berge bei Harburg—Wilseder Berg—Raubkammer—Göhrde. Wahrscheinlich ist das Eis in der nördlichen Lüneburger Heide weiter vorgedrungen als die heutige morphologische Grenze anzeigt. Die Allerlinie hat die Warthevereisung aber auf keinen Fall überschritten.

An zahlreichen Punkten Schleswig-Holsteins und auch Dänemarks lagern auf den Ablagerungen dieser III. Vereisung (Warthevereisung) mächtige zwischeneiszeitliche Ablagerungen der III. Zwischeneiszeit Norddeutschlands bzw. Dänemarks. Es sind dies einerseits die marinen Ablagerungen des sogenannten Eem-Meeres, andererseits mächtige Süßwasserablagerungen in Form von Torflagern. Im Westen Schleswig-Holsteins sind sowohl die Ablagerungen des zwischeneiszeitlichen Eem-Meeres wie auch die Torflager in noch ungestörter Lagerung erhalten im Gebiete der altdiluvialen Geest. Im Osten Schleswig-Holsteins finden wir jedoch diese zwischeneiszeitlichen Ablagerungen nur in stark gestörter Lagerung. Hier ist also das Eis der letzten Vereisung Norddeutschlands noch über die Lager hinweggegangen und hat sie gestört und aufgestaucht. Die Grenze dieser letzten Vereisung in Schleswig-Holstein ist schon eingangs geschildert worden.

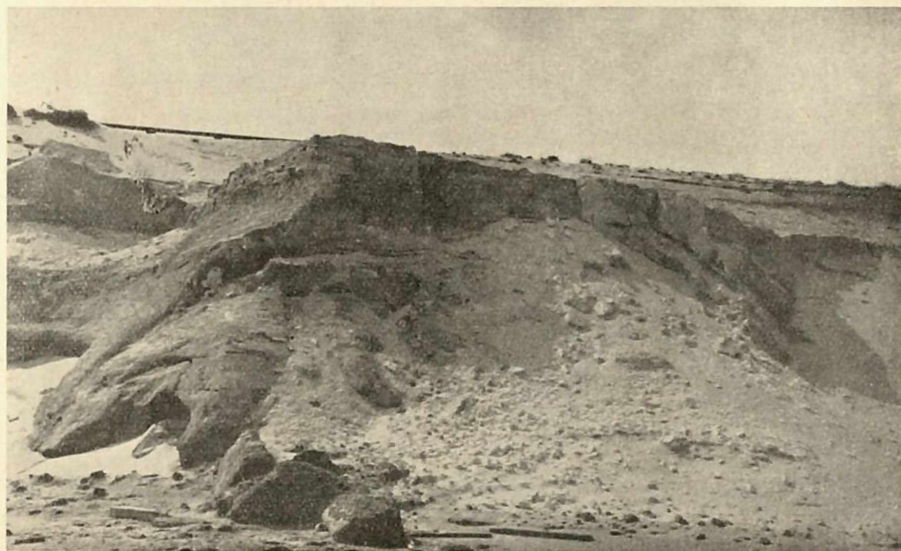


Bild 7. Gestauchte Kieselgurlager in der Lüneburger Heide.

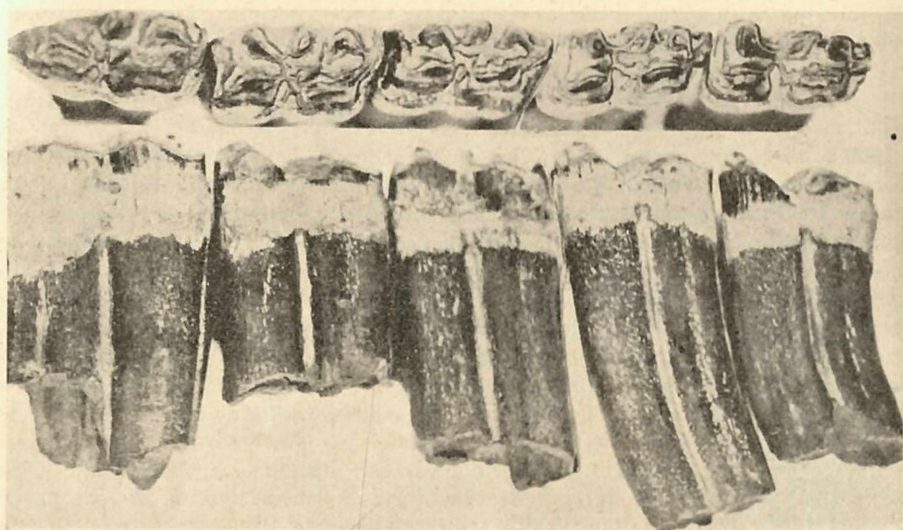


Bild 8. *Equus Abeli* Ant. aus Warringholz (M 1 fehlt).

Fassen wir die einzelnen Diluvialperioden Schleswig-Holsteins zusammen, so ergibt sich, daß sich an einer Zweizahl bzw. an einer Dreizahl der Vereisungen in Norddeutschland nicht mehr festhalten läßt, sondern daß wir mit einem vierfachen Wiederkehren des Eises rechnen müssen, wobei diese einzelnen Vereisungen sich jedoch wieder in verschiedene Einzelvorstöße aufteilen. Die Trennung dieser Vereisung ist eindeutig gegeben durch interglaziale Süßwasser- wie auch durch Meeresablagerungen.

Die folgende Tabelle zeigt die Gliederung des norddeutschen Diluviums:

IV. und letzte Vereisung: Weichselvereisung (Baltischer Höhenrücken).

3. und letzte Interglazialzeit. Süßwasserablagerungen (Torfe). Meeresablagerungen (Eem-Meer).

III. Vereisung: Warthevereisung, wenig tief verwittert. Im Westen Schleswig-Holsteins, nördlich Lüneburger Heide.

2. Interglazialzeit. Kieselgur- und Kalkmergellager der Lüneburger Heide, Dithmarscher Meer, mächtige Verwitterung.

II. Vereisung: Saalevereisung, große Teile Norddeutschlands bedeckend, tief verwitterte Ablagerungen.

1. Interglazialzeit. Hamburger Meer mit Süßwasserablagerungen im Hangenden und Liegenden.

I. Vereisung: Elstervereisung. Tiefster Geschiebemergel, westlich Hamburg, Sande und Lauenburger Ton.

Als neue Vereisung zu den seither schon beschriebenen Vereisungen Norddeutschlands ist also die Warthevereisung einzugliedern. Sie ist nach der Saalevereisung einwandfrei abgetrennt durch die Ablagerungen des 2. Interglazials und durch tiefe Verwitterungsrinden. Nach der Weichselvereisung zu ergibt sich eine Trennung durch die Ablagerungen des 3. Interglazials.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Aus der Heimat. Naturwissenschaftliche Monatsschrift](#)

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Neumann Hans

Artikel/Article: [Die Frage der Zahl der Vereisungen in Norddeutschland 96-103](#)