# Warum gibt es eine Cimbrische Halbinsel?

Von ERNST BECKSMANN, Kiel.

Das ist eine Frage, die sehr viele der Leser als merkwürdig empfinden, merkwürdig aber doch nur deshalb, weil es sich um eine Sache dreht, die uns so geläufig ist und so selbstverständlich erscheint, daß wir gar nicht auf den Gedanken kommen, danach zu fragen, warum das so ist.

Beschäftigen wir uns ernstlich mit dieser Frage, so scheint die Antwort darauf zunächst recht einfach zu liegen und in dem durch das Inlandeis der Diluvialzeit bedingten Formenschatz begründet zu sein. Mitten durch die Cimbrische Halbinsel ziehen die Endmoränenstaffeln der jüngsten Vereisung, deren äußerste Grenze, zugleich die Grenze der durch jugendliche, unausgeglichene Formen ausgezeichneten Jungmoränenlandschaft, nach K. GRIPP (1924) und P. WOLDSTEDT (1925) im Süden das Glogau—Baruther Urstromtal und die Elbe nicht überschreitet und in unserem Gebiet südlich bzw. westlich der Orte Mölln, Oldesloe, Rendsburg, Schleswig, Flensburg, Apenrade verläuft. Diesen nord-südlichen Verlauf behält die Grenze der letzten Vereisung bis in die Gegend von Viborg bei, um dann hier scharf nach Westen umzubiegen und in die Nordsee hinaus zu verlaufen. Die landschaftlich ausgeprägteste der Eisrandlagen der jüngsten Vereisung ist die sog. Baltische Endmoräne, die mit ihren vielfach die 100-Meter-Grenze überschreitenden Höhen das morphologische Rückgrat der Cimbrischen Halbinsel in ihrem Hauptteil bildet. In Jütland biegt sie westlich von Vejle nach NO ab, um westlich von Horsens und Aarhus vorbei das Kattegatt zu erreichen.

Den Eisrandlagen der jüngsten Vereisung, der sog. Weichsel- oder Würm-Vereisung, angenähert parallel verlaufen Außenrand und Endmoränenstaffeln der vorletzten (Warthe-)Vereisung. Aus einer Reihe von Gründen bin ich (BECKSMANN 1931) dafür eingetreten, daß es sich nicht um ein unselbständiges Stadium einer Vereisung, sondern um eine selbständige Vereisung handelt, die der alpinen Riß-Vereisung entspricht, und die Untersuchung, die von Herrn Dr. H. NEUMANN vom Kieler Geologischen Institut durchgeführt worden sind, haben diese Auffassung durchaus bestätigt. Im Zuge Fläming — Lüneburger Heide — Schwarze Berge — Kisdorfer Wohld — Itzehoe verläuft die äußere Endmoränenstaffel dieser Vereisung. Ihre äußere Grenze liegt noch etwas davor. Sie überschreitet im Süden die Aller nicht. Auf der Cimbrischen Halbinsel ist, wie NEUMANN zeigen wird, nur die Umgebung von Pinneberg — Itzehoe vom Warthe-Eis frei geblieben. Einen weiteren Grenzpunkt konnte ich (1931 b) auf Morsum (Sylt) festlegen. Die Eisrandlagen der vorletzten Vereisung verliefen also auch ungefähr nord-südlich durch die Cimbrische Halbinsel, und es ist daher kein Wunder, daß die vielfach durch Endmoränen gekrönten Geestinseln, Erosionsreste der Altmoränenlandschaft, in gleicher Richtung ziehen.

Zusammenfassend können wir festhalten, daß die wesentlichen Stützelemente des Formenschatzes nicht allein der letzten, sondern auch der vorletzten Vereisung eng benachbart und parallel die Halbinsel annähernd von Süden nach Norden durchziehen.

Damit ist unsere eingangs gestellte Frage aber nur unvollständig beantwortet. Daß hier ein Problem vorliegt, lehrt der Ueberblick des Verlaufs von Endmoränenzügen und Vereisungsgrenzen im übrigen Norddeutschland. Im mittleren und östlichen Norddeutschland verlaufen die drei Stadien der letzten Vereisung (Brandenburger, Frankfurter und Pommersches Stadium WOLDSTEDTs) weit auseinandergezogen, auf der Cimbrischen Halbinsel dagegen so dicht gedrängt, daß es oft nicht ohne Schwierigkeit möglich ist, sie zu entwirren. Ganz gleich liegen die Verhältnisse, wenn wir die Lagebeziehung der Warthe-Endmoränen zu denen der Weichselvereisung betrachten. Auf der Cimbrischen Halbinsel beträgt die Entfernung der äußeren Warthe-Staffel vom Pommerschen Stadium (Baltische Endmoräne) nur Zehner von Kilometern, um im östlichen Norddeutschland auf über 300 km anzusteigen. Daß auf der Cimbrischen Halbinsel die Endmoränenzüge der beiden letzten Vereisungen scharf zusammengerafft sind, wird noch klarer in Anbetracht des Verlaufs der Endmoränen und Grenzen der beiden ältesten Vereisungen, die, ohne nach Norden umzubiegen, dem Rand der Mittelgebirgsschwelle entlang bezw. ihm parallel in ost-westlicher Richtung folgen.

Unsere Frage spitzt sich also nunmehr daraufhin zu: Wodurch ist das energische Zusammenraffen der Endmoränen der beiden letzten Vereisungen im Zuge der Cimbrischen Halbinsel bedingt? Wenn wir dafür eine Erklärung suchen, finden wir sie erst dann, wenn wir noch weiter in die geologische Vorzeit zurückgehen und, wie es durch VON BUBNOFF (1926, 1931) in so ausgezeichneter Weise geschehen ist, aus den Veränderungen der paläogeographischen Verhältnisse die Grundelemente herausschälen, die das Bewegungsbild des mittleren und nördlichen Europa ausmachen. In diesem größeren Rahmen erst wird die heutige Existenz einer Cimbrischen Halbinsel verständlich.

Schon im jüngeren Präkambrium lassen sich die wesentlichen Züge, die immer und immer wieder im erdgeschichtlichen Geschehen bis in die jüngsten Zeiten eine Rolle spielen, klar erkennen: eine Mitteleuropäische Senke, die von Osten nach Westen streicht und im Norden und Süden von Hochgebieten begrenzt wird. Ebenso ausdauernd wie die Senkungstendenz in dieser Geosynklinale ist die Hebungstendenz des Hochgebietes im Norden, des „Baltischen Schildes". Es ist dies ein Gebiet, das durch voralgonkische Krustenbewegungen und Magmenintrusionen derart versteift worden ist, daß es sich allen späteren Beanspruchungen gegenüber wie ein „Block" verhält und den andrängenden Meerestransgressionen gegenüber standhält. Nur im Kambrium und Silur nimmt das Meer ganz bezw. teilweise von dem Baltischen Schild Besitz, aber doch nur, um nach dieser Zeit der Schwäche durch einen revolutionären Akt für immer zu verschwinden. Bei diesem revolutionären Akt wurde die norwegische Geosynklinale im Westen des Baltischen Schildes herausgefaltet und mit dem Schild zu der Einheit verschweißt, die uns als Fennoskandia bekannt ist. Von späteren Transgressionen wird Fennoskandia allenfalls randlich betroffen. Es ist das Musterbeispiel für konservatives Verhalten von „Blöcken".

Sehr viel weniger stabil verhält sich das präkambrische Hochgebiet südlich der Mitteldeutschen Geosynklinale, der Franko-podolische Rücken, von dem wir die Reste heute nur noch in Teilen des Zentralplateaus, der Vogesen, des Schwarzwalds, von Böhmen und im Podolischen Massiv durch jüngere Gesteine hindurchschauen sehen. Durch Anbau jüngerer, durch intensive Faltungen konsolidierter Krustenstreifen an diese alte Ost-West-Achse Europas wird die Mitteldeutsche Geosynklinale eingeengt und nach Norden gegen Fennoskandia verschoben. Dieser Anbau wird während der Kaledonischen (Mitte Silur bis Unterdevon) und Variscischen (Oberdevon bis Ausgang des Paläozoikums) Faltungsära vollzogen. Im Tertiär geht die Verschiebung der Achse der Norddeutschen Senke, wie sie nach dieser Einengung zweckmäßig zu bezeichnen ist, noch weiter nach Norden. Sie liegt heute im Zuge südliche Ostsee — Nordsee und ist hier durch die Meeresbedeckung gut gekennzeichnet.

Diesen stark eingeengten Rest der Norddeutschen Senke quert die Cimbrische Halbinsel in N-S-Richtung. Das ist aber nicht etwa ein junger, durch die Hauptzüge glazialer Morphologie in das paläogeographische Bild neu hineingetragener Zug. Paläogeographische Untersuchungen belehren uns eines anderen. Solche Untersuchungen sind in diesem Gebiet lang anhaltender Sedimentation mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft. Nicht nur marine Ablagerungen, sondern ganz besonders die diluvialen, die lokal die ganz erstaunliche Mächtigkeit von 353 Metern (Tönning) erlangen können, verhüllen den Untergrund so gut wie vollständig. Die wesentlichen Züge lassen sich aber doch heute schon herausschälen.

Bereits im Obersilur, vielleicht auch früher schon, scheint eine Verbindungsschwelle zwischen dem Hochgebiet im Süden, dem Franko-podolischen Rücken, und dem westlichen Teil des Baltischen Schildes bestanden zu haben. Die Mächtigkeitsverhältnisse im Harz weisen darauf hin. Für das mittlere Karbon wird durch die tektonischen Untersuchungen von Herrn cand. geol. H. Beck-Kiel (im Flechtinger Höhenzug) im unteren Teil der Elbe ein den Faltenwurf des Variscischen Gebirges einengendes „störendes Massiv", das früher schon vermutete sog. „Ostelbische Massiv", erwiesen. Eine Verbindung zwischen den Steinkohlengebieten im Ruhrrevier und in Oberschlesien im Bogen unter dem Norddeutschen Flachland hindurch, wie sie früher angenommen wurde, dürfte, wie sich heute mit sehr großer Sicherheit zeigen läßt, nicht existiert haben.

Eigene tektonische Untersuchungen in Norddeutschland und Dänemark machen wahrscheinlich, daß die Zechsteinsalze östlich der Linie Sylt—Segeberg — Rüdersdorf rasch an Mächtigkeit verlieren, so sehr, daß die durch die Plastizität großer Salzmassen bedingten eigenartigen Lagerungsformen (Salzstöcke) hier nicht mehr entstehen konnten. Wahrscheinlich ist diese Mächtigkeitsabnahme nicht sekundär durch Ablaugung hervorgerufen, sondern trägt primären Charakter. Eine in einzelne Inseln aufgelöste Schwelle wird dann erst wieder zeitweise im Jura, besonders im oberen Jura, und erneut in der unteren Kreide bemerkbar. Der Fund von größeren Granit- und Gneisgeröllen in dem Transgressionskonglomerat der allerobersten Unterkreide von Lüneburg durch ERNST (1921) war der An-

laß, ein in der Nähe liegendes Gebiet mit entblößtem Kristallin zu vermuten. POMPECKJ machte damals die Existenz einer Schwelle in dem in Frage kommenden Gebiet für das ältere Paläozoikum wahrscheinlich, und nach ihm wird dieses in seiner Horizontalausdehnung in den verschiedenen geologischen Zeiträumen recht wechselnde Schwellengebiet gewöhnlich als die Pompeckjsche Schwelle bezeichnet.

Im gleichen Sinne wie die Lüneburger Funde spricht die bekannte Tatsache, daß in einem großen Teile des mittleren Norddeutschlands bis hinauf nach Schleswig-Holstein die alleroberste Unterkreide unter Ausfall der tieferen Unterkreide sowie des gesamten Jura über oberem oder mittleren Keuper transgrediert (BENTZ 1931). Das kann nur heißen, daß vor Beginn der Kreidetransgression hier Abtragungsgebiet, d. h. eine Schwelle, lag. Nur an wenigen Stellen (Ahrensburg) ist im Bereich der Schwelle Jura erhalten und vor der Abtragung verschont geblieben.

Bringen wir diese paläogeographischen Gegebenheiten auf einen Nenner, so müssen wir sagen, daß die alte Ost-West-Senke in nordwestlicher Richtung von einem Krustenstreifen durchzogen wird, in dessen Bereich zeitweise die Hebungstendenz die allgemeine Senkungstendenz überwiegt. Kurz: die jeweiligen paläogeographischen Zustände in diesem Gebiet sind das Ergebnis der Interferenz entgegengesetzt gerichteter Bewegungen. Dabei handelt es sich, soweit wir bis jetzt sehen können, um lang dauernde Bewegungen, die, wie es scheint, ohne wesentliche Störung des Lagerungsverbandes vor sich gingen, also um Bewegungen epirogenen Charakters.

Vom jüngeren Tertiär an läßt sich aber erkennen, daß die Pompeckjsche Schwelle durch Störungen in Einzelschollen zerlegt ist, die sich in verschiedener Weise bewegen. Die Dinge liegen ganz ähnlich wie in der Mittelgebirgsschwelle. Analog den mitteldeutschen Verhältnissen vollführen die Struktureinheiten nicht einfache Hebungen bezw. Senkungen, sondern Kippungen. Es liegt Kippschollentektonik vor, wie Verf. (1932) nachweisen konnte. Ob diese orogenen Bewegungen schon eher beginnen, wie man nach den mitteldeutschen und südschwedischen Verhältnissen vermuten könnte, läßt sich wegen der für tektonische Untersuchungen besonders ungünstigen Situationen in Norddeutschland noch nicht sagen. Ebenso ist es noch nicht sicher zu entscheiden, in welcher Weise sich in den jüngsten Zeiten der Erdgeschichte die epirogenen Bewegungen der Schwelle und die orogenen der Einzelschollen kombinieren.

Aus der Verteilung der vom diluvialen Inlandeis losgerissenen Schollen älterer Gesteine und aus der Anordnung der magnetischen Anomalien und der Salzstöcke läßt sich als wesentlichste Störung die unser Gebiet in NW-SO-Richtung durchziehende Linie Sylt — Segeberg herausschälen, die bis Rüdersdorf bei Berlin weiterlaufen dürfte und die südwestliche Begrenzung der an dieser Störung herausgeschobenen und hier in ihrem Westteil am meisten aufgekippte Cimbrisch-obotritische Scholle darstellt BECKSMANN 1931 a u. 1932). Es ist für die Frage, die eingangs gestellt wurde, ziemlich gleichgültig, ob es orogene Bewegungen an dieser Störung oder epirogene Hebungen der Schwelle oder eine Summierung

beider sind, die in der Diluvialzeit die paläogeographischen Verhältnisse Schleswig-Holsteins bedingen, denn beide Arten von Bewegungen decken sich in ihrer Längsrichtung. Wichtig ist aber, daß die Reichweite der marinen Transgressionen der Diluvialzeit durch eine in der alt ererbten Richtung verlaufende Erhebung beeinflußt wird. Ganz eindeutig ist das für das Dithmarscher Meer (NEUMANN 1933), das in das Mindel-Riß-Interglazial zu stellen ist, zu zeigen. Es transgrediert nur in den südwestlichen Teilen der Provinz, ohne die Mitte der Halbinsel zu überschreiten. Aehnlich steht es mit dem um ein Interglazial älteren Hamburger Meer (NEUMANN 1933). Zwar werden Ablagerungen dieses Meeres auch in einem Streifen gefunden, der die Wurzel der Halbinsel aus der Hamburger Gegend gegen NNO zur Ostsee durchschneidet, aber da diese Vorkommen nur Schollen darstellen, die vom Eis losgerissen und mehr oder weniger weit transportiert worden sind, besteht durchaus die Möglichkeit, daß diese Schollen aus dem Gebiet nordöstlich unserer Erhebungszone, also aus dem Bereich der heutigen Ostsee stammen.

Früher hatten wir gesehen, daß die Endmoränenzüge der letzten und vorletzten Vereisung die Halbinsel eng benachbart durchziehen und ihr morphologisches Rückgrat bilden. Da sich herausgestellt hat, daß das Meer der vorletzten Interglazialzeit im Zuge der Halbinsel ein Hochgebiet vorgefunden hat, liegt die Vermutung nahe, daß dieses Hochgebiet die weitere Ausdehnung des Inlandeises der Warthe-(Riß-)Vereisung nach SW und W behindert hat. Dieselbe Vermutung liegt nahe für das Inlandeis der Weichsel-(Würm-)Vereisung, denn auch für das vorangehende Interglazialmeer (Eem-Meer) liegt bisher kein Beweis vor, daß es Schleswig-Holstein überquert hat.

Diese Vermutung, daß das Zusammenraffen der Endmoränen der beiden letzten Vereisungen durch ein Hindernis verursacht wird, das bedingt ist durch eine sehr alte Hebungszone, die im mittleren Diluvium wieder als solche in die Erscheinung tritt, bezw. durch die sich aufbiegende Kante der Cimbrisch-obotritischen Scholle (BECKSMANN 1931 b), wird zur Gewißheit, wenn wir unsere Blicke weiter nach Osten zum sog. Scythischen Wall richten. Es handelt sich um eine gleiche Querschwelle, die seit dem Paläozoikum hier als Verbindungselement zwischen dem Podolischen Massiv und dem östlichen Fennoskandischen Schild zu verschiedenen Zeiten als Hochgebiet paläogeographisch eine Rolle spielt. Auch hier finden wir, wie VON BUBNOFF (1928) gezeigt hat, dieselbe Zusammenraffung der Endmoränenzüge der vorletzten und letzten Vereisung, auch wieder gebunden an eine alte Schwelle. Jenseits dieser Schwelle findet dasselbe Auseinandertreten der Endmoränen wie im mittleren und östlichen Norddeutschland statt.

Die Antwort auf die Frage, warum es eine Cimbrische Halbinsel gibt, schien uns zunächst in dem scheinbar zufälligen Zusammenscharen der jüngeren Endmoränenzüge zu liegen. Diese Scharung haben wir des Zufalls entkleidet und ihre Verknüpfung mit einem sehr alten Element der Paläogeographie aufgezeigt, mit einer Schwelle (bezw. der sich aufbiegenden Kante einer Teilscholle dieser Schwelle), die seit dem Paläozoikum zu verschiedenen Zeiten immer und immer wieder ihre Hebungstendenz der

allgemeinen Senkung der Mitteleuropäischen Geosynklinale bezw. Norddeutschen Senke aufprägte. Die Cimbrische Halbinsel ist nur die moderne Ausprägung dieser Querschwelle. Mit dieser Antwort auf die Frage nach der Ursache der Existenz einer Cimbrischen Halbinsel erwächst ein neues Problem, dessen Lösung sicher sehr viele Schwierigkeiten in sich birgt und heute noch nicht gegeben werden kann: es ist die Frage, was das Auftreten dieser Querelemente in dem zunächst nur von der Ost-West-Richtung beherrschten paläogeographischen Bild bedingt.

## Literaturverzeichnis.


BECKSMANN, E. (1931 a) Die Verteilung der Schollen im norddeutschen Diluvium in ihrer Beziehung zu den geophysikalischen Anomalien. Zs. f. Geschiebeforsch. 7. 1931. 26—33.

— (1931 b) Fossile Brodelböden im Profil des Roten Kliffs (Sylt) und damit zusammenhängende diluvial-geologische Fragen. N. Jahrb. f. Min. 66. Abt. B. 1931. 439—464.

— (1932) Der Charakter der Tektonik des südwestbaltischen Untergrundes. 1932. Noch ungedruckte Hab.-Schrift.

BENTZ, A. (1931) Der mesozoische Untergrund des Norddeutschen Flachlandes und seine Erdölhöffigkeit. In: Schr. a. d. Geb. d. Brennstoff-Geol. H. 7. Stuttgart 1931.

v. BUBNOFF, S. (1926) Geologie von Europa. I. Berlin 1926.

— (1928) Die Verbreitung der Eiszeit und die Großgliederung von Europa. Naturwiss. 16. 1928. 1038—1042.

— (1931) Eiszeit und Untergrundsbau. Mitt. a. d. Geol.-paläont. Inst. Greifswald. 8. 1931.

ERNST, W. (1921) Über den oberen Gault von Lüneburg. Zs. Dtsch. Geol. Ges. 73. 1921. Mon.-Ber. 291—320.

GRIPP, K. (1924) Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Nordwestdeutschland. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg. 36. 1924. 159—245.

NEUMANN, H. (1933) Die Gliederung des Diluviums der Altmoränenlandschaft von Schleswig-Holstein und der südlich angrenzenden Gebiete. Diss. Kiel 1933. Noch unveröffentlicht.

POMPECKI, I. F. (1921) Herkunft der Gerölle von Graniten, Gneisen und Quarziten im Transgressionskonglomerat des Gault von Lüneburg. Zs. Dtsch. Geol. Ges. 73. 1921. Mon.-Ber. 321—323.

WOLDSTEDT, P. (1925) Die großen Endmoränenzüge Norddeutschlands. Zs. Dtsch. Geol. Ges. 77. 1925. 172—184.

# 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: 1933-34

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Becksmann Ernst

Artikel/Article: Warum gibt es eine Cimbrische Halbinsel? 6-11