

Der Steingrund bei Helgoland

Aus den Vermessungen des Deutschen Hydrographischen Instituts

Von Theodor Stocks

Vorbemerkung

Alljährlich arbeiten die Vermessungsschiffe des Deutschen Hydrographischen Instituts nach wohl abgewogenen Plänen in der Nord- und Ostsee in vorher genau abgegrenzten Gebieten mit dem Auftrag, alle Veränderungen der Küstenlinien, des Küstenvorfeldes, soweit es im Gezeitenbereich liegt, und des Meeresbodens zu erfassen und in Arbeitskarten niederzulegen. Diese Urkunden dienen in erster Linie als Unterlagen zur Verbesserung der Seekarten, daneben stehen sie in Kopien den interessierten Kreisen (z. B. Wasser- und Schifffahrtsbehörden, Wasserbauämtern, der Forschung u. a.) zur Verfügung. Weiteren Kreisen wurden die Ergebnisse jedoch bisher nicht ohne weiteres bekannt. Da aber die Arbeitskarten und Peilpläne viel Material enthalten, das der Geologie und Morphologie, der Geographie und Vorgeschichtswissenschaft (um nur einige zu nennen) von Bedeutung sein kann, ist beabsichtigt, je nach Anfall und Eignung des Materials von Zeit zu Zeit über derartige Vermessungsergebnisse zu berichten.

Introduction

Year by year, the survey ships of the German Hydrographic Institute do their survey work in the North Sea and the Baltic. This work is carried out in accordance with well-deliberated plans and in areas that have been delimited beforehand. The purpose of their activities is to record all changes that have taken place with regard to the sea bottom, the trend of the coast and the coastal foreland as far as these two latter are subject to the rise and fall of the tide, and to introduce them into plotting charts. These plotting charts serve, in the first place, as basic data for the revision of charts, in the second place, copies of them are made available to those interested in this field, as e. g. the Board of Waterways and Navigation, the Services of Hydraulic Engineering, and those engaged in research work. As a rule, the results were heretofore not brought to the knowledge of a larger public outside the circle of specialists. Since, however, the plotting charts and the bearing projects contain a great deal of data important for instance to geology, morphology, geography, and the science of prehistory, it is intended to report, from time to time, on the survey results of the German Hydrographic Institute as far as the available quantity and nature of subject will allow to do so.

Introduction

Chaque année, les navires de l'Institut Hydrographique Allemand effectuent des levés dans la mer du Nord et dans la mer Baltique. Ils accomplissent ces travaux d'après des plans mûrement réfléchis et dans des régions dont les limites ont été fixées d'avance. Leur but consiste à enregistrer tous les changements du fond de la mer, de la direction de la côte et des avant-terrains côtiers en tant qu'ils sont soumis au mouvement de la marée, et de les porter tous sur des minutes de construction. Ces minutes servent, surtout, de base à la révision des cartes marines; puis, on en met les copies à la disposition des intéressés, comme par exemple aux Administrations des Routes Maritimes et de la Navigation, aux Services de Constructions Hydrauliques, aux milieux de recherches etc. En général, on n'en portait pas la connaissance à la publique hors du milieu spécial. Comme, cependant, les minutes de construction et les projets de relèvement comprennent beaucoup de données qui offrent de l'intérêt à la géologie, à la morphologie, à la géographie et à la science des temps préhistoriques, on s'est proposé de rapporter, de temps en temps, les résultats des levés effectués par l'Institut Hydrographique Allemand, en tant que leur quantité disponible et la nature de leur sujets le permettront.

Erster Beitrag

Zusammenfassung. Der Steingrund, eine Bank in etwa 9 m Tiefe, 5–6 sm nordostwärts von Helgoland, wurde 1953 von „Atair“ mit modernen Methoden vermessen, nachdem sich die Notwendigkeit herausgestellt hatte, die letzte vorhergehende Vermessung (1908) zu überholen. Die Form des Grundes wurde in fast der gleichen Gestalt bestätigt, und auch die geographische Lage wurde mit derjenigen von 1908 in Übereinstimmung befunden.

The „Steingrund“ near the Island of Heligoland (Summary). The „Steingrund“, a bank at a depth of about 9 m, located at a distance of about 5–6 sm northeast from the Island of Heligoland was surveyed for the first time in 1908. As a verification proved to be necessary, another survey was undertaken with modern methods on board the surveying cutter „Atair“ in 1953. According to this survey the form of the „Steingrund“ as well as its geographical position were found to correspond almost completely with the 1908 records.

Le „Steingrund“ au voisinage de l'île d'Heligoland (Résumé). Le „Steingrund“, un banc en 9 mètres de profondeur, situé à une distance de 5–6 milles marins environ au nord-est de l'île d'Heligoland fut relevé dernièrement en 1908. Comme il se montra nécessaire d'en vérifier les résultats, on effectua un autre relèvement avec des méthodes modernes à bord de la chaloupe hydrographique „Atair“ en 1953. On trouva que la forme actuelle du „Steingrund“ se confond presque complètement avec celle que l'on avait constatée en 1908 et que sa position géographique correspond également avec celle déterminée en 1908.

Die Entstehungsgeschichte der Nordsee, ihre Bodenformen und die Bodenbedeckung stehen seit langer Zeit im Brennpunkt des Interesses der Geologen. Mit diesen Problemen befaßten sich in neuerer Zeit von deutscher Seite u. a. K. Gripp, O. Pratje, H. Meyer-Abich, P. Woldstedt, J. Jarke, Th. Stocks u. a.

Eine der wichtigsten Fragen ist zweifellos die der Deutung der Steingründe in der Nordsee. Hier liegt neben der wissenschaftlichen auch eine eminent praktische Bedeutung zu

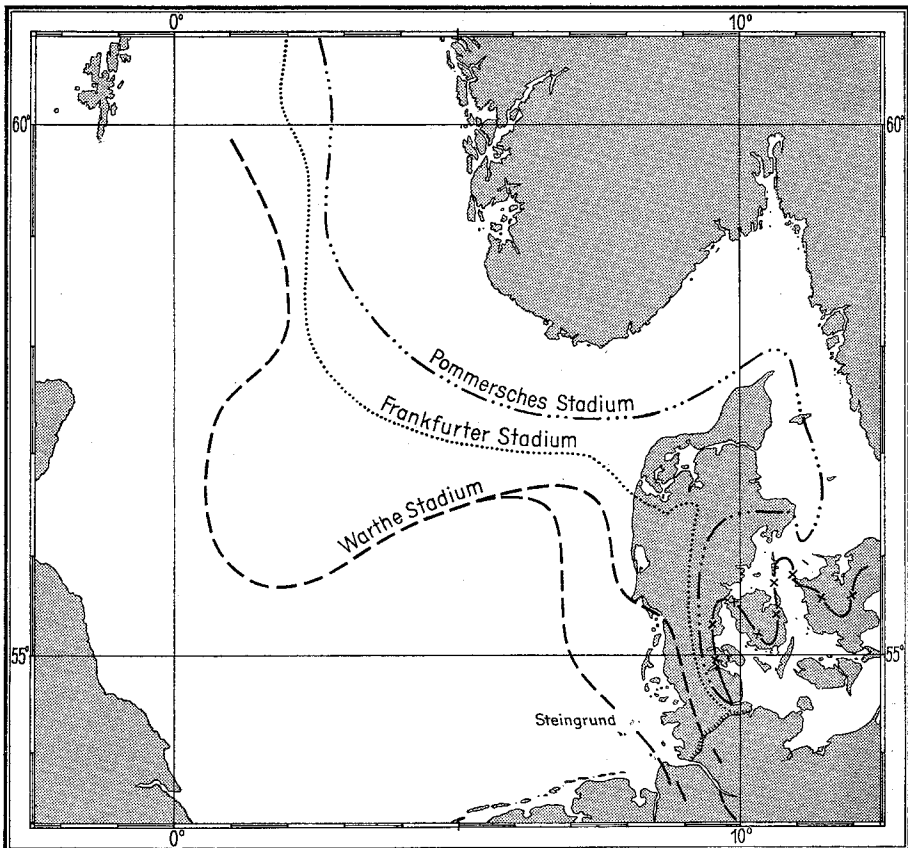


Abb. 1. Der Verlauf der Eisrandlagen am Nordseeboden nach O. Pratje [1951].

Grunde; so zeigt z. B. die Deutsche Seekarte Nr. 112 (Dtsch. Hydrogr. Inst. [1953]) für die Fischerei die Gebiete mit Schlickboden und anderen fischereieigneten Böden gegenüber den Gebieten mit Steingründen und läßt in deren Verbreitung gewisse Gesetzmäßigkeiten erkennen, um deren Deutung sich O. Pratje [1951, 1952] große Verdienste erworben hat; er geht vom Verlauf der großen Endmoränenzüge in Nordwest-Deutschland aus und zeichnet zwanglos und in einer plausiblen Form ihre Fortsetzungen am Boden der Nordsee unter Zugrundelegung der Fischereikarte mit ihren Anhäufungen von Steinen, Kies und grobem Sand.

Von den drei dargestellten Stadien interessiert in diesem Zusammenhang nur die Warthe-Phase; sie läßt im Bereich der Deutschen Bucht zwei Stadien erkennen, deren älteres etwa in der Wingst (74 m über NN) im Lande Hadeln nahe der Ostemündung mit einer Varianten in der Hohen Lieth bei Cuxhaven (38 m über NN) als nördliches Ende noch auf dem Festland zu deuten wäre, um dann über die Elbemündung hinweg östlich an Helgoland vorbei in nordwestlicher und nördlicher Richtung über Sylter Außenriff bis beinahe zur Breite des Lim-Fjordes zu verlaufen; hier vereinigen sich die Spuren einer späteren Eisrandlage des Warthe-Stadiums, die etwa aus der Gegend des Kisdorfer Wohlld (91 m über NN) nördlich von Hamburg über Itzehoe (72 m über NN), Schwabstedt (48 m über NN), Norderlügum (63 m über NN) bei der Halbinsel Skallingen die Nordsee erreichen. Im Horns Riff sind wohl die Spuren dieses Stadiums enthalten. In der Turbot-Bank vereinigen sich beide Äste des Warthe-Stadiums.

Dieser regional zu verfolgende Verlauf der Steingründe aus der Warthe-Phase wird nach O. Pratje [1951] jedoch auch durch die Art der Stein- und Kiesanhäufungen erhärtet, die derjenigen auf dem Festland durchaus entspricht. Die Nordsee hat die Moränen nicht überall einzuebnen vermocht, so daß die Steingründe, wenn auch vielerorts nur wenig, sich über die Nachbarschaft erheben und bei an sich verhältnismäßig rasch erfolgter Nordseetransgression zeitweise noch als Inseln bestehen blieben, so vielleicht der Helgoländer Steingrund und die Loreley-Bank. Greiferproben aus den Steingründen westlich der Jütischen Halbinsel enthielten Steine verschiedener Größe und Material, dessen petrographische Zusammensetzung auf ausgespülte Moränen schließen läßt. Vielfach finden sich zwischem dem Festland und den Steingründen Schlickablagerungen von zum Teil erheblicher Mächtigkeit.

Die bereits im Tertiär erfolgte Aufwölbung des Buntsandsteinhorstes von Helgoland (B. E. Siebs, E. Wohlenberg [1953]) lag noch inmitten des trockenen Nordseebodens; zur Zeit des Warthe-Stadiums verlief die Küstenlinie etwa am Nordrand der Dogger- und der Jüt-

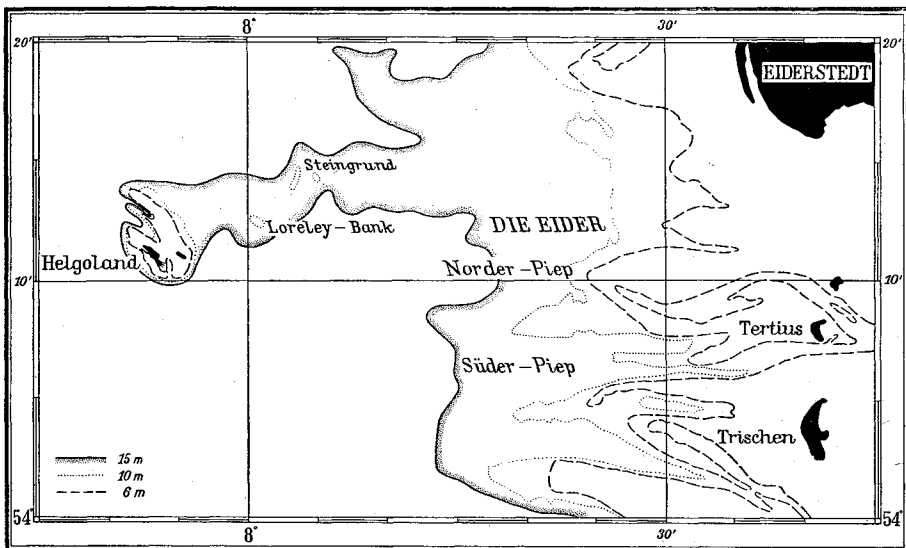


Abb. 2. Die Verbindung zwischen Helgoland und Eiderstedt durch den 15 m-Sockel nach O. Pratje [1948]

land-Bank (O. Pratje [1937]), und Helgoland mitsamt dem Steingrund und der Loreley Bank sind noch heute durch die 15 m-Linie mit der weit im Osten gelegenen Halbinsel Eiderstedt verbunden (O. Pratje [1948]).

Von Helgoland selbst sind aus der Eiszeit in Süßwasser entstandene Ablagerungen bekannt (K. Gripp [1937]).

Wie lassen sich nun die Ergebnisse der Vermessungsarbeiten des Deutschen Hydrographischen Instituts, die im Bereich dieser Pratjeschen Steingrundzone erzielt wurden, mit dem

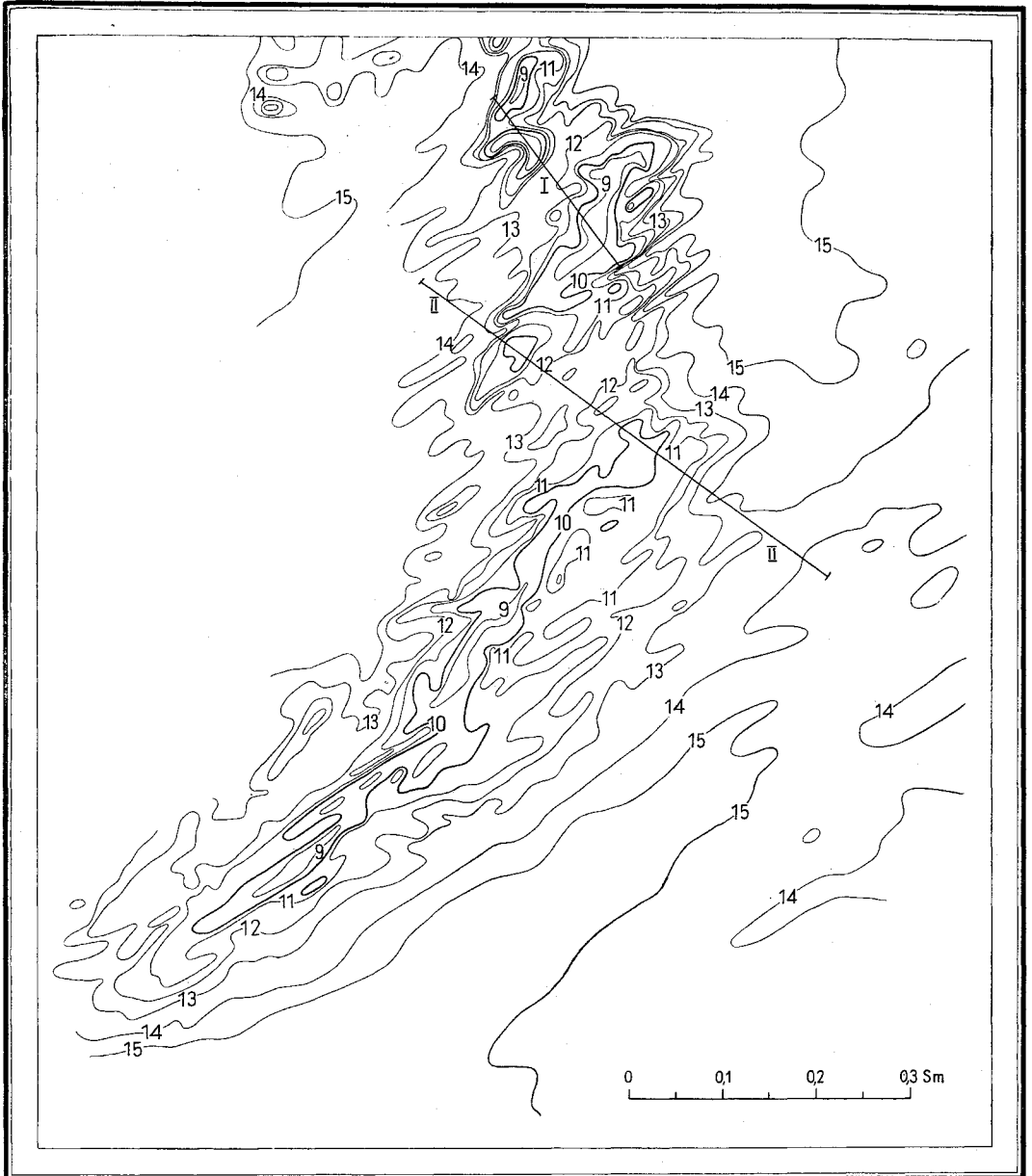


Abb. 3. Tiefenkarte des Steingrundes bei Helgoland 1:15 000. Entworfen nach den Vermessungsunterlagen des Wracksuchbootes „Atair“. Die Tiefenangaben beziehen sich auf mittleres Springniedrigwasser

so entworfenen Bild vereinigen? In diesem Zusammenhang sei kurz auf die Geschichte eingegangen.

Mit seiner geringen Tiefe von weniger als 9 m ist der Steingrund als Bank für die Schifffahrt und Fischerei nicht ohne Bedeutung.

Ein auf einer Übung befindlicher Verband der Kaiserlichen Marine meldete Ende Mai 1908 auf $54^{\circ} 13' N$ und $8^{\circ} 02' E$, im Gebiet der Loreley-Bank, Grundberührung, als deren Ursache anfangs ein Wrack vermutet wurde. Taucheruntersuchungen wenige Tage später ergaben jedoch zahlreiche Steine in 2–3 m Höhe über dem Grund, und die im August 1908 folgende Vermessung durch S.M.S. „Möwe“ wies in dem Gebiet zwischen $54^{\circ} 13,7' N$ bis $54^{\circ} 14,7' N$, $8^{\circ} 02,6' E$ bis $8^{\circ} 3,7' E$ eine Anzahl flacher Stellen von 8,2 bis 10 m geringster Tiefe bei sonst etwa 12–13 m Tiefe der Umgebung mit vereinzelt großen Steinen nach (G. Böhnecke [1953], K. Gripp [1953]). Zur Beseitigung dieses Schifffahrtshindernisses wurde an der flachsten Stelle eine Sprengung ausgeführt; möglicherweise ist der Sprengkrater des Jahres 1908 mit dem von Spannuths [1953] Taucher im Jahre 1953 festgestellten Umwallungsdurchlaß identisch; von einem „allseits niedrigen Hügel“ konnte nach der „Möwe“-Vermessung keine Rede sein, vielmehr stellte sich die gefundene Untiefe als eine flache Aufwölbung von etwa 160 m Breite (innerhalb der 10 m-Linie) dar, deren SW – NE-Erstreckung auf etwa 1 sm Länge verfolgt werden kann (Reichsmarineamt [1909]). Auf Grund dieser Sachlage lag es nahe, daß das Deutsche Hydrographische Institut im Zuge seiner normalen Vermessungsaufgaben in der Deutschen Bucht auch dieses Gebiet in seine Arbeiten einbezog. Die Vermessung wurde zwischen dem 22. Juli und 14. August 1953 durch das Wracksuchboot „Atair“ durchgeführt. Das Boot ist u. a. mit einem Hochfrequenz-Echolot „Atlas“ mit Registriervorrichtung (Echograph), sowie mit einem Decca-Gerät¹ ausgerüstet.

Das Decca-Verfahren gestattet bekanntlich, durch Benetzung von Hyperbelscharen, deren Lage auf der Karte eingezeichnet ist, den Schiffsstandort mit großer Sicherheit festzulegen. Der von „Atair“ vorgenommenen Vermessung kann für die Schiffsortbestimmung ein Fehler von durchschnittlich nur ± 50 bis ± 90 m beigemessen werden; die Genauigkeit ist somit größer, als sie den früheren Vermessungen dieses Gebietes zugebilligt werden kann, lagen doch deren terrestrische Ziele (Helgoland, Düne und Tonnen) zwar nur 5–7 sm entfernt, jedoch unter sehr spitzen Winkeln, so daß damals die Positionsgenauigkeit nur mit $> \pm 350$ m angenommen werden mußte. Es dürften mithin für eine gute Vermessung die Grundvoraussetzungen erfüllt sein, was sowohl für die genaue Angabe der Lage des Steingrundes wie auch für die Einzelheiten seiner Formen im Hinblick auf etwaige Deutungsmöglichkeiten von Wichtigkeit ist.

Was ergab nun die Vermessung von 1953?

1. Eine genaue Nachprüfung der Lage der Gründe, deren Gestalt – etwa innerhalb der 10 m-Linie – eine auffällige Formenübereinstimmung mit der Vermessung von 1908 zeigt, ergab zwar anfangs gegenüber der Vermessung vom Jahre 1908 (durch S.M.S. „Möwe“) eine Verschiebung um etwa 350 m nach NW, jedoch scheint bei einem nochmaligen Überlaufen durch das Peilboot „Hooge“ im Jahre 1955 die Position von 1908 als richtig bestätigt zu sein.

2. Nachdem bereits die ersten Untiefenmeldungen vom Mai 1908 (bei etwa 12–13 m Tiefe in der Umgebung) und die nachfolgende Vermessung von August 1908 zahlreiche Steine in 10 m Tiefe festgestellt hatten, wurde im Jahre 1909 dieser flachen Stelle der Name „Steingrund“ beigelegt.²

3. Zwei 1908 gemeldete geringste Tiefen von 7,6 und 7,7 m in etwa $54^{\circ} 14,5' N$, $8^{\circ} 03,4' E$ bzw. $54^{\circ} 13,8' N$, $8^{\circ} 03,0' E$ konnten bei der Neuvermessung nicht mehr festgestellt werden; nach der Neuaufnahme 1953 liegen die seichtesten Stellen tiefer als 8 m.

¹ Die Grundlagen und die Technik des Verfahrens können als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden. Nähere Angaben bieten u. a. H. Gabler: Nautische Technik (Ergänzungsheft Nr. 3 zur Dtsch. Hydrogr. Z. 1955), sowie die Schrift des Deutschen Hydrographischen Instituts: Das Decca-Navigationsverfahren, Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung. Hamburg 1951. Eine volkstümliche Darstellung enthält: H. R. Fischer, Die Weltmeere (15. Aufl. des ehemals Perthes'schen Kleinen Seeatlas). Gotha 1954. S. 68–72.

² Verfügung des Lotsenkommandos Küstenbezirksamt Wilhelmshaven vom 2. Februar 1909.

4. Es ergeben sich keinerlei Anzeichen dafür, daß der leicht bogig verlaufende Steingrund, dessen konkave Seite nach NW liegt, Fortsetzungen seines Südendes nach W und des Nordendes nach N und NW haben könne.

Die Steingründe können, als Endmoränenzüge (im Sinne Pratjes) gedeutet, zweifellos streckenweise Bogenform haben analog den Endmoränen auf dem Festland. Für den Helgoländer Steingrund ist jedoch eine Schließung zu einem Vollring nach dem Befund der Tiefenkarte sowie nach der Topographie der weiteren Umgebung höchst unwahrscheinlich; dieser Ring, wäre er wirklich nachweisbar, hätte dann den sehr unwahrscheinlichen Durchmesser von 5–6 km.

5. Im Gegensatz zu den bei J. Spannuth [1953] abgebildeten, durch Seegangsstörungen beeinträchtigten Echogrammen, die zudem wegen des völligen Fehlens von näheren Angaben über Meßbereich, Kurs, Kurswechsel, Fahrtgeschwindigkeit und Tiefgang seines Schiffes sowie über den Papiervorschub nicht auswertbar sind (G. Böhnecke [1953]), lassen die von „Atair“

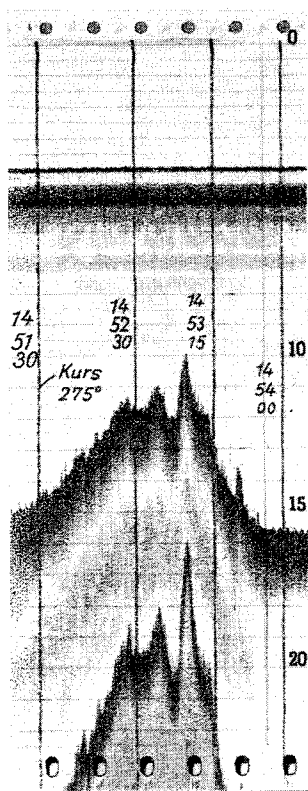


Abb. 4. Ausschnitt aus Echogrammen des „Gauss“ 1953, Bereich des Steingrundes. Überhöhung achtzigfach; Längenmaßstab 1 cm = 0,2 km

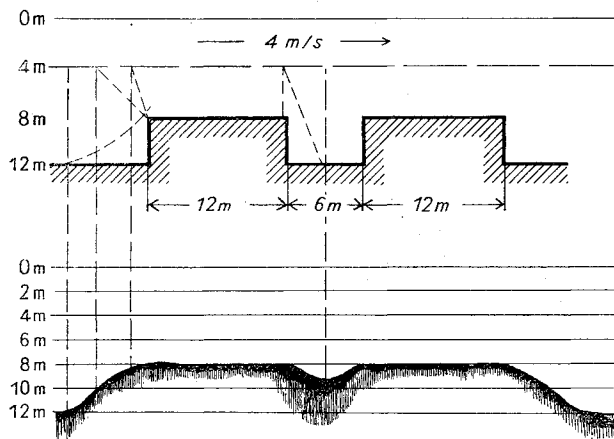


Abb. 5. Schematische Darstellung einer Wallanlage in natürlicher Abbildung (oben) und im Echogramm (unten) nach F. Schüler [1951]

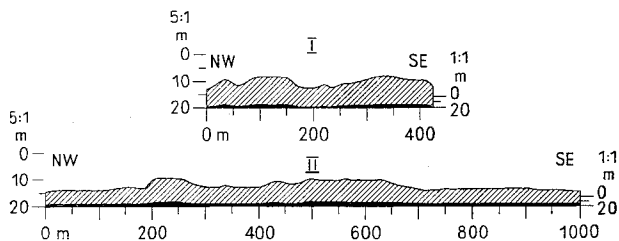


Abb. 6a, b. Zwei Profile durch das N-Ende des Steingrundes. Schwarz: ohne Überhöhung, schraffiert: fünffach überhöht. Betr. Lage vergl. Abb. 3.

heimgebrachten Echogramme keinerlei Anzeichen einer Wallanlage erkennen (Abb. 4). Wäre eine solche vorhanden, so müßte sie sich in einer Echoanzeige äußern, wie sie in Abb. 5 dargestellt ist (F. Schüler [1951]); statt dessen haben die Schnitte Formen, die ohne Überhöhung kaum die Erhebungen des Steingrundes erkennen lassen (Abb. 6a, b) und zeigen selbst mit fünffacher Überhöhung kaum eine ausgesprochene Vertiefung zwischen dem angenommenen inneren und äußeren Ringwall.

6. Ein sehr eindeutiges unbestreitbares Ergebnis der Vermessungen vom Jahre 1953 ist auch aus anderen Echostreifen abzulesen, z. B. aus denen der Vermessungsschiffe „Gauss“ und „Rungholt“. Aus diesen Echogrammen geht hervor: nicht die von J. Spannuth als Ringwall mit Steinsetzungen gedeutete langgestreckte Bank allein hat steinigen Untergrund, sondern fast das ganze in Abb. 3 dargestellte Gebiet. Beweis: auf schallharten Boden hinweisende, durchweg längere meist ungegliederte Echo-Aufzeichnungen. Sandboden wird dagegen durch mehr diffuse Reflexe und demzufolge kürzere Echolängen angezeigt.

Diese Tatsachen sprechen nicht gegen die Möglichkeit, daß die Umgebung von Helgoland besiedelt gewesen sein kann. Dogger-Bank-Bewohner, die als Fischer und Jäger zur Nahrungssuche weite Wanderungen unternahmen, mag es wohl bereits vor etwa zehntausend Jahren gegeben haben. Indessen ist kein Beweis dafür vorhanden, daß der Steingrund die Spuren einer Siedlung enthält, die vor etwa dreitausend Jahren dort bestanden haben soll (K. Gripp, [1953]). Auch in Dokumenten der alten Kartographie dieser Gebiete Stützen für die frühe Besiedlung eines Groß-Helgoland (mit Einschluß des Steingrundes) zu suchen, ist abwegig; hierfür wird vielfach u. a. die aus dem Jahre 1649 stammende Karte „Helgelandt“ (veröffentlicht 1652) des Husumer Mathematikers, Geographen, Astronomen und Kartographen Johannes Mejer (1608–1674) zitiert; auf dieser Karte ist an einer Stelle des Steingrundes ein „Castellum groneburg Regis Vithonis“ eingezeichnet; daß auf dieser Karte, für deren Bearbeitung wahrscheinlich politische Gesichtspunkte des Auftragsgebers maßgebend waren, Abmessungen und Form der Insel für die angegebenen Zeiten (800 bzw. 1300 n. Chr.) frei erfunden waren, wird von G. Jacoby [1954] nachgewiesen, und zwar für eine Zeit, die immerhin etwa zweitausend Jahre später anzunehmen ist, als die Atlanter gelebt haben sollen.

Zusammenfassend glauben wir in der neuen Karte des Helgoländer Steingrundes ein Ergebnis der praktischen Seevermessung erblicken zu können, das durchaus in das System der Steingründe der Nordsee als Reste von Endmoränen hineinpaßt. Die in diesem Gebiet beobachtete Trübung des Seewassers ist zweifellos eine Folge des Seeganges, dessen Tätigkeit beim Auswaschen toniger und sandiger Bestandteile aus der Endmoräne noch nicht abgeschlossen ist. Sandwanderungen größeren Ausmaßes sind in diesem Gebiet nicht wirksam. Im übrigen zeigen die echographischen Aufzeichnungen, die das Forschungs- und Vermessungsschiff „Gauss“ im Jahre 1950 von den weiter nördlich gelegenen Steingründen der Turbot-Bank (Weichsel-Stadium) sowie der Jütland- und der Außen-Bank (beide Frankfurter-Stadium und in der Breite von Hanstholm/Jütland gelegen) erzielt hat, ähnliche Bilder, ja stellenweise solche von noch größerer Steilheit der Formen. Auch diese Echogramme lassen ebenso wie die des Steingrundes auf harten Boden, Stein- und Kiesanhäufungen sowie Sand schließen, während an den Flanken Schlicke, also schallweiche Sedimente, in tieferen Lagen nachweisbar sind (O. Pratje [1951] S. 110ff).

Schrifttum

- Böhnecke, G., 1953: Die Vermessung des Steingrundes. In: *Atlantis enträtselt?* Hrsg.: R. Weyl. Kiel. 69.
- Deutsches Hydrographisches Institut, 1953: Fischereikarte der Nordsee. Nr. 112F. 2 Blätter. Maßstab 1:900000 (auf 56° 35' N). Merkator-Projektion. Hamburg.
- Gripp, K., 1937: Die Entstehung der Nordsee. In: *Das Meer in volkstümlichen Darstellungen. Werdendes Land am Meer* 5, 22. Hrsg.: Inst. Meereskde. G. Wüst. Berlin.
- Gripp, K., 1953: Die angeblichen Atlantikfunde vom Steingrund. In: *Atlantis enträtselt?* Hrsg.: R. Weyl. Kiel. 76.
- Jacoby, G., 1954: Helgoland bei Johannes Mejer und Adam von Bremen. *Die Küste* 2, 95.
- Pratje, O., 1937: Das Werden der Nordsee. *Bremer Beitr. Naturwissenschaft* 4, 63.
- Pratje, O., 1948: Die Stadien der Entwicklung der Insel Helgoland. *Erdkunde* 2, 324.
- Pratje, O., 1951: Die Deutung der Steingründe in der Nordsee als Endmoränen. *Dtsch. Hydrogr. Z.* 4, 106.
- Pratje, O., 1952: Die Fortsetzung der Endmoränen am Boden der Nordsee. *Z. Dtsch. Geolog. Ges.* 103, 75.
- Reichsmarine-Amt, Berlin, 1909: Deutsche Admiralitäts-Karte Nr. 88: Helgoland. 1:15000.
- Schüler, F., 1951: Die Abbildungstreue von Meeresboden-Profilen in Echogrammen. *Dtsch. Hydrogr. Z.* 4, 97.
- Siebs, B. E. und E. Wohlénberg, 1953: Helgoland und die Helgoländer. Kiel. 16.
- Spannuth, J., 1953: *Das enträtselte Atlantis.* Stuttgart. 211.