

Die Bruchstruktur von Antarktika.

Von Dr. O. C. Hilgenberg, Berlin-Charlottenburg.

(Auszug aus einem 20 Druckseiten langen Manuskript mit 9 Abbildungen, das als Beiheft zu „Polarforschung“ vorgesehen ist).

Für etwa 75% der sialischen Erdkruste, insbesondere für die zwar von Inlandeis bedeckte, aber an den eis- und schneefreien Stellen infolge der Vegetationsarmut geologisch gut aufgeschlossenen Insel Grönland, habe ich gezeigt, daß die Richtungen geographischer und geologischer Strukturlinien sich einem ganz bestimmten, eindeutig geographisch orientierten Richtungsnetz oder -schema zuordnen lassen; vgl. Hilgenberg (1948). Dieses Richtungsschema weist vier verschiedene Richtungen auf. Zwei davon bilden miteinander Rhomben mit Winkeln von 80° bzw. 100° und sind als Scherungsrichtungen mit s und s' bezeichnet. Die beiden anderen sind die Richtungen der Diagonalen dieser Rhomben. Die der langen Rhombendiagonale entsprechende Richtung z kennzeichnet Strukturrichtungen, längs denen sich bei ihrer Entstehung Zerrungsspalten erstrecken; vgl. Hilgenberg (1948, S. 69, Abb. 26 und 28). Die der kurzen Rhombendiagonale entsprechende Richtung d kennzeichnet Strukturrichtungen, längs denen sich senkrecht zu einer Druckspannung bei ihrer Entstehung Knickbrüche bilden; vgl. Hilgenberg (1948, S. 69, Abb. 27). Ich hebe hier die Wörter „bei ihrer Entstehung“ durch Sperrung hervor, weil Schöenberg (1949/50) behauptet, ich widerspräche mir selbst, wenn ich die senkrecht zu einer Druckspannung laufende d -Richtung durch „einen breiten Gang, also ein klares Ausweitungselement“ belege. Schöenberg übersieht, daß ein einmal in der tiefen Erdkruste vorhandenes Bruchnetz neue Sedimentschichten immer wieder aktiv durchsetzen kann, und daß im Laufe der Erdgeschichte tektonische Zug- und Druckrichtungen ebenso oft wechseln wie Trans- und Regressionen.

Ein nach dem beschriebenen Richtungsschema hergestelltes Liniennetz auf durchsichtigem Papier bzw. Zellophan ermöglichte die oben genannten Feststellungen sowie die Orientierung des mit hoher Wahrscheinlichkeit in Antarktika bestehenden tektonischen Schwächeflächennetzes der gleichen Art wie das von Grönland.

Von den mehr als 30 Schriftumhinweisen des Manuskripts seien hier nur die folgenden genannt: Chart of Antarctica (1940—1941), die guten Aufschluß über den Schelfrand von Antarktika gibt (der Schelfrand von Antarktika folgt auf 3000 km Länge der d -Richtung, auf 2000 km Länge der s -Richtung); die Karten der Expédition antarctique française unter der Leitung von Charcot (1911, 1912); die von Debenham (1923) herausgegebenen Karten der British Antarctic Expedition 1910 bis 1913; von Christensen (1938) gebrachte Flugbilder der Küste von Ingrid-Christensen-Land; die Ausführungen von Gould (1935) über die Struktur der Queen Maud Mountains; von Høltedahl (1929) beschriebene Karten antarktischer Inseln; die von Bruce (1907) gebrachte Karte von Laurie Island; die Karte des Kerguelen-Archipels von Mawson (1934); sowie vor allem die von O. v. Gruber (1924) nach flug-photogrammetrischen Aufnahmen entworfenen Einzelkarten der Deutschen Antarktischen Expedition 1938/1939, auf die ich weiter unten zurückkomme.

Aus dem gesamten verwendeten Kartenmaterial ergab sich für Antarktika die folgende Orientierung der vier typischen Richtungen. Die z -Richtung (lange Rhombendiagonale) läuft parallel zum Meridian 75° Ost bzw. zum Meridian 105° West. Die d -Richtung (kurze Rhombendiagonale) läuft parallel zum Meridian 15° West bzw. zum Meridian 165° Ost. Demgemäß entsprechen der typischen s -Richtung Parallelen zu den Meridianen 65° West bzw. 115° Ost und der typischen s' -Richtung Parallelen zu den Meridianen 35° Ost bzw. 145° West. Eine dem Manuskript beigegebene Tabelle ermöglicht die Feststellung der vier typischen Richtungen als Abweichungen von der jeweiligen Nordrichtung beliebig gelegener Teile von Ant-

arktika. Zum Beispiel ergeben sich für das Gebiet des Wohlthat-Massivs zwischen 13°00' und 14°10' Ost die in Tabelle 1 angegebenen Werte für die vier typischen Richtungen.

Besonders eindrucksvoll geht die behauptete Bruchstruktur mit vier vorherrschenden Richtungen hervor aus den von v. Gruber (1942, Karte 1 und 2) nach Flugaufnahmen mit stereophotogrammetrischen Geräten der Firma Zeiss, Jena, hergestellten Karten des Wohlthat-Massivs und des Alexander-Humboldt-Gebirges in Neu-Schwabenland im Maßstab 1:50 000. Ganz abgesehen von den zahlreichen im Manuskript angeführten Zuordnungen von geographischen Strukturlinien wie Richtungen von Felsgräten und -wänden, Gebirgskämmen, Schneewehen, Kolken und Spalten im Eis, Schnee- und Eisgrenzen, Wasserläufen, Seeuferstücken und Seeachsen, lassen sich in den genannten Karten von v. Gruber namentlich geologische Strukturrichtungen den vier typischen Richtungen zuordnen.

Genaue Messungen zum Nachweis einer derartigen Zuordnung wurden von mir an den Richtungen der Klüftung bzw. Schieferung und an den Richtungen von Schichtenausbissen und Plattenschüssen vorgenommen, die in den genannten Karten eingezeichnet sind. Dabei konnten, wie Tabelle 1 für das Wohlthat-Massiv zeigt, die gemessenen Richtungen bestimmten Sektoren so zugeordnet werden, daß die vorwiegende Übereinstimmung der in den Karten auftretenden Richtungen mit den vier typischen Richtungen augenfällig wird.

Tabelle 1

z = N61°E	N42 ... 48°E 400 m 3	N47 ... 56°E 1700 m 5	N57 ... 66°E 1900 m 8	N67 ... 76°E 550 m 6	N77 ... 81°E 300 m 1
s = N79°W	N82 ... 86°E 650 m 1	N87°E...N64°W 2500 m 6	N83 ... 74°W 6050 m 23	N73 ... 64°W 1200 m 9	N63 ... 54°W 900 m 6
s' = N21°E	N3°W... N6°E 350 m 3	N07 ... 16°E 1750 m 7	N17 ... 26°E 3500 m 13	N27 ... 36°E 1800 m 5	N37 ... 41°E 300 m 1
d = N29°W	N53 ... 44°W 1500 m 5	N43 ... 34°W 250 m 2	N33 ... 24°W 2950 m 10	N23 ... 14°W 3400 m 15	N13 ... 04°W 1200 m 8

In Tabelle 1 sind angegeben jeweils oben in den einzelnen Feldern die auf die typischen Richtungen bezogenen Streichrichtungsbereiche, jeweils in der Mitte die Gesamtlängen in Metern von in den Karten eingezeichneten Klüften, Schichtenausbissen und Plattenschüssen in diesen Bereichen, jeweils unten die Häufigkeit dieser Strukturerscheinungen. Die mittlere senkrechte, durch fette Linien gekennzeichnete Felderreihe betrifft geradlinige Klüfte oder Teilstrecken von zickzackartig verlaufenden Klüften, deren Richtungen höchstens um bis zu 5° nach rechts oder links von den typischen Richtungen abweichen. Die anderen senkrechten Felderreihen erfassen die um 5° bis 15° links bzw. rechts sowie die noch stärker links oder rechts abweichenden Klüfte. Bei den Plattenschüssen wurde die Längs- und Querrichtung nur je einmal eingesetzt. Die waagerechten Felderreihen der z-, s- und s'-Richtung lassen besonders gut erkennen, daß das Gauß'sche Fehlergesetz für die Abweichungen von den typischen Richtungen gilt. Bei der d-Richtung treten, wie ich bereits früher gezeigt habe, in der Regel stärkere Abweichungen auf; vgl. Hilgenberg (1948, S. 18).

Falls sich die noch vorhandenen Untersuchungslücken (z. B. Enderby-Land) schließen, und dann aus der jetzt erreichten gewissen Wahrscheinlichkeit eine feststehende Gewißheit wird, so wird das für die zukünftige geophysikalische Forschung von hoher Bedeutung sein.

Literatur.

- Antarctica. Chart No. 2562, 1:11 250 000, 2nd ed. — Washington: Hydrographic Office U. S. Navy Nov. 1947.
- Bruce, W. S.: Scottish National Antarctic Expedition. Map of Laurie Island. Vol. 2. Physics. — Edinburgh 1907.
- Charcot, J.: Expédition antarctique française (1903—1905). Hydrographie, physique du globe. — Paris: Cautier-Villars, 1911.
- Charcot, J.: Cartes. Deuxième expédition antarctique française (1908—1910). — Paris: Masson Cie, 1912.
- Christensen, P.: My last expedition to the Antarctic 1936—1937. Oslo 1938.
- Debenham, F.: Report on the maps and surveys. British (Terra Nova) Antarctic Expedition 1910—1913. — London: Harrison Ltd., 1923.
- Gould, L. M.: Bull. Geol. Soc. Amer. 46, 973 . . . 984, 1935.
- Gruber, O. von: Das Wohlthat-Massiv im Kartenbild. In: A. Ritscher (Hrsg.): Deutsche Antarktische Expedition 1938/39. — Leipzig: Koehler & Amelang, 1942.
- Hilgenberg, O. C.: Die Bruchstruktur der Erdrinde, insbesondere von Grönland. — Berlin: Techn. Univ., Allgem. Fak. Diss. 8. 1. 1948 (Buchausg.: Die Bruchstruktur der sialischen Erdkruste. — Leipzig: Akad. Verl. 1949).
- Holtehdahl, O.: Sci. Results of the Norw. Antarctic Expeditions. vol. 1, Nr. 3, Oslo 1929.
- Mawson, Sir Douglas: Geogr. Jour. 83, 18 . . . 29, 1934.
- Schönenberg, R.: Die Erde 1949/50, S. 367.

Heinrich Erkes, der Islandforscher.

Von Hans Gerd Esser, Köln.

Im Jahre 1930 feierte das isländische Parlament sein tausendjähriges Bestehen. Aus diesem festlichen Anlaß erschien, mit Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaften, im Rahmen der „Veröffentlichungen der Schleswig-Holsteinischen Universitäts-Gesellschaft“, das Werk „Deutsche Islandforschung 1930“ in zwei Bänden. Die Herausgeber waren Walther Heinrich Vogt und Hans Spethmann. Deutsche Gelehrte hatten dieses Buch zusammengestellt. Sie wollten „aus ihm das Gefühl der Verbundenheit mit dem isländischen Volke, das nun auf tausend Jahre seines Alldings zurückblickt, sprechen lassen.“ Der erste Band der „Deutschen Islandforschung“ umfaßte Beiträge zur Kultur, der zweite solche zur Natur Islands.

Hans Spethmann, der für die Herausgabe des II. Bandes „Natur“ verantwortlich zeichnete, sagte in seiner Einführung, daß er einen Aufsatz von Heinrich Erkes an die Spitze gestellt habe. Erkes habe sich wie kein anderer Deutscher in neuerer Zeit eingehend mit isländischen Verhältnissen beschäftigt. Es sei ganz besonders erfreulich, daß dieser zum ersten Male eine Zusammenfassung seiner jahrelangen geographischen Forschungsarbeiten veröffentlicht habe. Dr. Spethmann versicherte, er habe die Herausgabe des Werkes nur deshalb übernommen, weil er sich der Unterstützung von Heinrich Erkes, mit dem ihn eine 25jährige Islandfreundschaft verbinde, und der auch die Schreibweise der isländischen Namen durchgesehen habe, erfreuen durfte.

Der Weg von Heinrich Erkes wird aus seinem eigenen Wesen und aus der Umwelt der rheinischen Metropole verständlich, in der er aufwuchs und wirkte. Er war ein Mensch, der voll von Ideen steckte. Dabei kam seinen Plänen ein außerordentliches Sprachtalent und eine auffallende wissenschaftliche Gründlichkeit entgegen. Als Kaufmann war er durchaus befähigt, hatte Erfolge auf diesem Gebiete und übte sich dabei in organisatorischen Arbeiten, die seinen vielen Fahrten und Expeditionen nach Island zugute kamen.

Das geistige Klima der „colonia agrippinensis“, der Zweitausendjährigen, in dem er denken und handeln lernte, war in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts nach langen Zeiten der Stagnation und Sammlung wieder außerordentlich aktiv geworden. In jenen Jahrzehnten, in denen die Deutschen wieder als Gesamtheit auf den Märkten der Welt erschienen und mannigfacher Reichtum auch nach Köln floß, war eine große Zeit für deutsche Weltwanderer. Sie war es auch für solche Kaufleute, die sich im politischen und geistigen Leben betätigen wollten, weil ihnen selbst die Fülle ihres eigenen Berufes zu eng war. Es war echter hanseatischer Geist, der hier wirksam wurde, und der immer darauf bedacht war, neben