

Dort, wo der unerbittlichen Natur jedes kleinste Ergebnis nur unter Qualen, ja mit Lebensgefahr, und oft genug, wie Alfred Wegener und so viele andere erfahren mußten, nur unter Aufgabe des Lebens abgerungen wird, kann die Frage nach dem Sinn der Forschung erst richtig gestellt werden: Durch Forschung, durch Erkenntnis schafft der Mensch sich seine Welt selbst. Diese Schöpferfähigkeit, wenn auch nur im Kleinsten verwirklicht, ist sein ganzer Lohn und muß es bleiben. Sie ist sein unverlierbares Eigentum in dem Maße, als er Entbehrungen und Gefahren dabei auf sich genommen hat. Kein Dank, keine Anerkennung kann diesen Wert vermehren, aber auch kein Undank, keine Herabsetzung oder Kränkung, die ihn vielleicht treffen mag, ihn vermindern. Er hat einmal das Gesicht der Strengen Herrin, der Wahrheit gesehen. Dies nimmt er ins bürgerliche Leben zurück als heimlichen Orden und Gewinn, aber auch als inneren Maßstab für sein ferneres Leben.

Um immer wieder diese Gewissensfrage an uns zu stellen, um immer wieder die Reinheit unseres wissenschaftlichen Strebens zu erproben, dafür brauchen wir auch künftig die Polarforschung. Sie kann niemals eine Sache Vieler sein. Aber sie kann und soll immer wieder den Maßstab setzen, wie ein Nansen ihn dargestellt hat, ein Alfred Wegener, ein Knud Rasmussen, ein Peary, ein Charcot: Große Gedanken und ein reines Herz, das ist es, was wir von Gott erbitten sollen.

Die Lage des magnetischen Nordpols.

Von Dr. Hans G. Macht, Kiel,

(Zugleich Besprechung von R. G. Madill, „The Search for the North Magnetic Pole“, *Arctic* (Journal of the Arctic Institute of North America) Vol. 1, 1948, No. 1, 8—18.

Nach Abschluß der Arbeit „Die Wanderung des magnetischen Nordpols und sein mehrfaches Auftreten (s. *Polarforschung* 1947, S. 133—139; abgekürzt „W. N.“) erhielt der Verfasser derselben durch das Archiv für Polarforschung die vorstehend genannte Veröffentlichung von Madill. Diese stellt einen aktuellen, wertvollen Bericht über neueste Forschungsergebnisse im Gebiet des mgt. Nordpols dar und dürfte im Zusammenhang mit dem gleichartigen Artikel (W. N.) im letzten Doppelheft (1947) der Zeitschrift „Polarforschung“ von besonderem Interesse sein. Daher sei es gestattet, im Rahmen einer Besprechung jener Arbeit von Madill noch einmal kurz auf das Problem des magnetischen Nordpols zurückzukommen.

Das Dominion Observatory, Division of Terrestrial Magnetism., in Ottawa befaßt sich seit bereits mehreren Jahrzehnten mit eingehenden **erdmagnetischen Feldmessungen im kanadischen Polargebiet**. Unter Zuhilfenahme von Eisbrechern und Flugbooten wurden diese besonders in den Jahren 1946 und 1947 auf das ostkanadische Festlands- und Inselgebiet zwischen 60° und 80° N ausgedehnt. Damit wurde vor allem die großräumige Umgebung des in diesem Bereich liegenden magnetischen Nordpols gründlicher vermessen. Es ist zu betonen, daß die mgt. Beobachtungen selbst in jedem Fall — wie auch zur Erlangung exakter Resultate notwendig — auf dem festen Erdboden ausgeführt wurden; die Flugboote (bzw. Eisbrecher) dienten nur während der eisarmen Sommermonate zum Transport der Instrumente und Beobachter zu den schwer zugänglichen Meßpunkten im kanadischen Polar-Archipel. Auf diese Weise wurden im Sommer 1947 dort 18 Feldstationen besetzt, aus deren zusammengefaßten Resultaten sich nunmehr als **vorläufige, verbesserte Position des magnetischen Nordpols** etwa der Punkt 73° N / 100° W ergibt, der im nördlichen Teil der Prince of Wales-Insel liegt.

Madill weist darauf hin, daß der Magnetpol praktisch nicht als ein Punkt, sondern eher als eine begrenzte Fläche aufgefaßt werden muß, über der die Inklinationsnadel senkrecht steht. Der mathematisch exakte Polpunkt ($H = 0$) beschreibt infolge der äußeren erdmagnetischen Variationen während 24 Stunden

eine geschlossene, etwa kreisförmige oder elliptische Bahn von rund 25 bis 50 km Durchmesser an magnetisch ruhigen und von 50 bis 100 km (und mehr) an magnetisch gestörten Tagen. Die für eine bestimmte Epoche (Jahr) angegebene genaue Position bezieht sich daher auf den ungefähren Mittelpunkt einer annähernd kreisförmigen „Polfläche“ von vielleicht 50 bis 100 km Durchmesser.

Weiter wird auf die Existenz von verschiedenen **lokalen Magnetpolen** in Kanada hingewiesen, die mit intensiven, jedoch eng begrenzten Anomalien (infolge magnetisch wirksamer Einlagerungen im Untergrund) verknüpft sind. Ein solcher Pol befindet sich u. a. bei Fort Roß (ca. 72° N/ 95° W), also in der Nähe der alten **Roß-Amundsen-Position** des terrestrischen mgt. Nordpols (Hauptpol des Oberflächenfeldes). Die Wirksamkeit derartiger lokaler Pole sei jedoch in sowohl horizontaler als auch vertikaler Richtung sehr begrenzt, das mgt. „Eigenfeld“ der sie erzeugenden, oberflächennahen Erzeinlagerungen verschwindet praktisch bereits in wenigen km oder auch nur Hektometern Abstand. Für das planetarische, großräumige Oberflächenfeld der Erde spielen diese Pole im einzelnen keine Rolle. — Diese Tatsachen bestätigen die in „W. N.“ (S. 136/37) gemachten Aussagen über das vielfache Auftreten und die allgemein nur untergeordnete Bedeutung von **lokalen Magnetpolen**.

Madill befaßt sich schließlich mit der näheren **Lagebestimmung des terrestrischen mgt. Nordpols**. Mit Hilfe der zuvor erwähnten Beobachtungen — 18 Feldstationen von 1947 — sowie von (reduzierten) erdmgt. Messungen früherer Jahre wurden übereinstimmend mit dem diesbezüglichen Vorschlag in „W. N.“ (S. 139) die **mgt. Meridiane** im kanadischen Polargebiet konstruiert. Der dargestellte Kartenausschnitt zeigt diese Meridiane als „ausgeglichene“ Kurven, also ohne Berücksichtigung der soeben erörterten lokalen Anomalien bzw. Pole. Diese Karte (Fig. 1, S. 16) scheint die in „W. N.“ herausgestellte Hypothese eines Systems von drei Einzelpolen (s. Figur 1, a. a. O. S. 135) zunächst nicht zu bestätigen. Die Meridiane konvergieren einheitlich zum NW-Teil der Prince of Wales-Insel und lassen somit nur **einen** mgt. Nordpol bei annähernd 73° N/ 100° W erkennen. Madill betont noch, daß die Anzahl der verfügbaren erdmgt. Messungen in der weiteren Umgebung dieses (vorläufigen) Polpunktes sehr gering sei. Die wahre Position des mgt. Nordpols sei daher immer noch etwas unsicher und könnte endgültig erst nach Auswertung der für 1948 geplanten Vermessungen in diesem Gebiet festgelegt werden.

Übereinstimmend mit der Theorie münden die mgt. Meridiane (in der Kartenebene) als spiegelbildlich-parabelförmige Kurven tangential beiderseits eines fast geradlinigen „Hauptmeridians“ in den mgt. Nordpol ein. Dieser **Hauptmeridian** stellt praktisch einen von ca. 50° N/ 90° W über 80° N/ 110° W in die Zentralarktis verlaufenden Großkreisbogen dar, der wiederum nahezu identisch mit der „großen Achse“ der (ellipsenförmigen), nordpolaren H-Isodynamen und Isoklinen ist. Er berührt — von geringen seitlichen Abweichungen abgesehen — sowohl die alten Pol-Positionen von Roß und Amundsen als auch den auf den amerikanischen Karten von 1945 verzeichneten mgt. Nordpol bei 76° N/ 102° W, auf der Bathurst-Insel. Letztere, auf extrapolatorische Berechnungen von Sir H. Spencer Jones (vergl. Nachtrag am Schluß) beruhende Pollage bestätigt sich nach den neuesten Bodenmessungen nicht; dennoch ist die Verlagerung des mgt. Nordpols seit 1904 um 250 bis 300 km nach NNW, entlang des „Hauptmeridians“, recht erheblich.

Wenn auch die in „W. N.“ herausgestellte, großräumige Aufspaltung des mgt. Nordpols in drei Einzelpole im kanadischen Polargebiet (südlich 80° N) nach den nunmehr vorliegenden Ergebnissen **gegenwärtig** nicht zutrifft, so ist damit keineswegs die prinzipielle Unrichtigkeit eines derartigen Systems (Fig. 1, a. a. O. S. 135) erwiesen! Wie dort (S. 137—139) näher dargelegt, ist infolge der hier vorliegenden speziellen geologischen und geophysikalischen Verhältnisse (Säkularkvariation) das zeitweise Auftreten von mehreren, annähernd „gleichstarken“ (**nicht** lokalen) Polen durchaus möglich. — Ferner besteht noch grundsätzlich die **Möglichkeit des Auftretens von weiteren** (nicht nur lokalen) **Magnetpolen** auf dem oben bezeichneten

„Hauptmeridian“ im zentralarktischen Gebiet, **nördlich von 80° N**. Diese Vermutung wird weitgehend durch erdmagnetische Messungen von der **Papanin- und Sedow-Drift** gestützt (vgl. **Polarforschung** 1947, S. 170/71). Die während dieser Driften auf dem inneren Polarmeer gemessenen sehr geringen H-Intensitäten von 0,03 Gauß und darunter lassen auf das **Vorhandensein** — möglicherweise — noch **eines zweiten, „regionalen“ mgt. Nordpols** schließen. Ein solcher wird auch von dem russischen Forscher **Weinberg** bei etwa 86,5° N/165° W, in Verbindung mit einer intensiven regionalen erdmgt. Anomalie (stark unternormale Z-Werte!) im zentralen Nordpolarmeer, angenommen (vgl. z. B. **Zentralblatt f. Geophysik** 8, 1942, S. 265/66).

Der auf jeden Fall als Hauptpol anzusehende mgt. Nordpol bei 73° N/100° W könnte somit die südliche Komponente (Pol I gemäß „W. N.“) eines Systems von drei Polen darstellen, dessen nördliches Gegenstück (Pol III) jener von Weinberg angenommene regionale Pol wäre. Der zwischen diesen beiden eigentlichen Polen notwendigerweise zu folgender „neutrale Punkt“ (Pol II) könnte demzufolge nördlich des kanadischen Polar-Archipels, etwa zwischen 80° und 85° N liegen. Zur Bestätigung desselben wären allerdings noch mgt. Messungen auf den äußerst abgelegenen, schwer zugänglichen Inseln im N und NW der Bathurst-Insel sowie über dem anschließenden Polarmeer bis 85° N erforderlich. Jedenfalls würde sich das horizontale Krafflinienfeld eines derartigen „neutralen Pols“ ohne Schwierigkeiten der mangels direkter Messungen nur bis 80° N ausgedehnten mgt. Meridianlinien-Konstruktion von Madill anfügen. Zudem ist zu bedenken, daß der Verlauf dieser Kurven im N und W von 73° N/100° W (Hauptpol auf der Prince of Wales-Insel), infolge der dort sehr spärlichen erdmgt. Beobachtungen ohnehin nur als provisorisch anzusehen ist und nach Vorliegen neuer Messungen sicher noch einige Änderungen erfahren wird. — Zusammenfassend wäre festzustellen, daß die neuen kanadischen Vermessungen dankenswerterweise eine gewisse Klärung der erdmagnetischen Verhältnisse im Bereich der dortigen Polarinseln, jedoch noch keine endgültige Lösung des Magnetpol-Problems insgesamt erbracht haben. Die langgestreckten „Ellipsen“ der nordpolaren H-Isodynamen und Isoklinen über das Polarmeer hinweg in Richtung zur Taymir-Halbinsel lassen das Vorhandensein eines weiteren, „regionalen“ mgt. Nordpols in der Zentralarktis, und damit ein System von drei Polen, wie in „W. N.“ dargelegt, als durchaus möglich erscheinen.

Nachtrag. Im Dezember 1948 erschien in der Zeitschrift „The Polar Record“ Vol. 5, Nr. 35/36, S. 148—154 ein Bericht von H. Sp. Jones, „The Positions of the magnetic Poles“. In diesem wird ebenfalls die Möglichkeit betont, daß die alte Roß-Amundsen-Position des (terrestr.) mgt. N-Pols nur einem lokalen Pol entsprochen hätte. Der eigentliche Hauptpol hätte sich vielleicht schon damals, zumindestens seit 1903 (Amundsen) weiter im N, auf etwa 73° befunden, annähernd übereinstimmend mit der gegenwärtigen Breitenlage. Die im Jahre 1945 ausgeführten Polarflüge („Aries“) bestärkten die Annahme, „daß der Magnetpol wahrscheinlich zwischen der Amundsen-Position und der berechneten Position (76° N/102° W), jedoch näher bei der letzteren läge.“

Entwicklung und Einsatz von unbemannten automatischen Wetterfunkstationen im Polargebiet.

Von Dr. Hermann Person, Freiburg i. Br.

Eine früher¹⁾ veröffentlichte kurze Notiz über die Errichtung unbemannter Wetterstationen in der Arktis während des Krieges gibt mir Veranlassung, in kurzen Zügen über den Aufbau und den Einsatz dieser vom ehemaligen Deutschen Marinewetterdienst entwickelten automatischen Wetterfunkgeräte zu berichten.

1) Vgl. „Polarforschung“, II, 1945, 1/2, 30