Werk

Jahr: 1928

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:4

Werk Id: PPN101433392X_0004

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN101433392X_0004 | LOG_0079

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Ergebnisse einer anderen Untersuchung besprechen, die den Unterschied der Windströmung über verschiedener Unterlage, verschiedener Oberflächenbeschaffenheit des Bodens festlegen sollte. Hierzu hatten wir am Ostufer des Neusiedlersees, der etwa 50 km südöstlich von Wien liegt, zwei Masten in rund 10 m Entfernung voneinander aufgestellt, zwischen ihnen von Meter zu Meter Höhe Schnüre gezogen und an diesen unsere Windplatten aufgehängt. Wurde nun in gleicher Weise wie früher photographiert und ausgewertet, so bekam man die Augenblicksgeschwindigkeit des Windes über den ganzen Querschnitt von 10 m Breite und 4 m Höhe. Die Fig. 2 gibt dafür zwei Reihen: die linke, wenn der Wind über 10 km Wasser herangekommen war, „Seewind“, die andere für „Landwind“, wenn der Wind über das vollkommen ebene Land östlich des Neusiedlersees heranwehte. Natürlich mußte man eine Reihe von Tagen warten, bis man Windaufnahmen gerade von den zwei entgegengesetzten, winkelrecht zur Aufstellung gelegenen Richtungen bekam. Als Darstellung wurde wieder die in Isotachen (diesmal sind es eigentliche Isotachen, wie man sie zur Wiedergabe der dauernden Strömung in Kanälen usw. verwendet) gewählt; jedes Rechteck stellt den Beobachtungsquerschnitt dar, und zwar folgen sich die Bilder von oben nach unten im Zeitabstand je einer Sekunde.

Der Unterschied springt in die Augen: bei „Seewind“ herrscht noch in jedem Augenblick ziemlich deutlich die wagerechte Schichtung vor, die größeren Windgeschwindigkeiten sind im allgemeinen höher oben. Beim „Landwind“ hingegen prägen sich die Unterschiede in der Wagerechten oft viel stärker aus als die in der Senkrechten.

Die hier auseinandergesetzten Ergebnisse wurden auch in anderen Beobachtungsreihen, z. B. in der schon erwähnten von Aspern, die bereits einen Querschnitt von 10×10 m, und zwar mit sieben Bildern in der Sekunde bedeckte, bestätigt. Immerhin reicht das Material noch nicht aus, um allgemeine Schlüsse zu ziehen — es gibt vielmehr erst den Weg an, auf dem man weiter zu forschen hätte. Trotzdem wollte ich es nicht versäumen, diese ersten Beispiele, an denen Windstruktur mit solcher Ausführlichkeit studiert wurde, zur Kenntnis zu bringen.

Lokale und regionale magnetische Anomalien in Schleswig-Holstein.

Von **H. Reich** in Berlin.

In den letzten drei Jahren habe ich umfangreiche Untersuchungen über die Verteilung der magnetischen Vertikalintensität in Schleswig-Holstein vorgenommen. Als Instrument wurde die Schmidtsche Feldwaage benutzt und aus den beobachteten Werten die Störungen in Z gegenüber dem von A. d. Schmidt für Norddeutschland abgeleiteten Normalfeld berechnet. Es wurden lokale und regionale Anomalien gefunden.

Die lokalen Anomalien (Durchmesser bis zu einigen 100 m) sind seltener, als im allgemeinen angenommen wird. Glaubt man eine solche gefunden zu haben, so muß man meist feststellen, daß sie künstlicher Natur (Eisengegenstände!) ist oder aber, daß sie nur von dem Instrument vorgetäuscht wurde. Trotzdem gibt es in Schleswig-Holstein wohl auch gelegentlich lokale Anomalien mit natürlichen Ursachen. Eine solche fand sich auf dem Heidberg bei Kiel (Station erster Ordnung), wo Z sich in einem Abstand von wenigen Metern um etwa 50γ ändert. Man wird hier an die Wirkung eines größeren magnetischen Geschiebes denken können, was in einer Endmoränenlandschaft durchaus möglich erscheint. Etwas ausgedehnter aber noch zur Gruppe der lokalen Anomalien zu rechnen sind die negativen Anomalien, die Heiland bei Segeberg am dortigen Gipshut, Krahnann bei Heide-Hemmingstedt über dem dortigen Kreidehorst feststellen konnten. Eine eigene Untersuchung des Rotliegenden-Horstes bei Elmshorn-Lieth ergab indessen über diesen roten Gesteinen einwandfrei eine positive Anomalie, was um so merkwürdiger ist, als Haalck bei Stade über denselben Gesteinen negative Abweichungen gefunden hat. Die Amplitude aller dieser lokalen Anomalien überschreitet nach meiner Kenntnis der Dinge (einige tausend Messungen) wohl nirgends 50γ : Instrumentfehler, die sicher 20γ und mehr ausmachen können, können daher die Feststellung von Vorkommen, Lage und Ausdehnung solcher Anomalien recht ungünstig beeinflussen.

Viel sicherer lassen sich — wenigstens in den großen Zügen — die regionalen Anomalien festlegen, da deren Amplitude 250γ und mehr beträgt. Über den Verlauf und die Ausdehnung eines Teiles dieser Störungen wurde bereits in dieser Zeitschrift (4. Jahrg., S. 84 bis 102, Karte auf S. 89) berichtet und auch ihre mögliche geologische Ursache diskutiert. Die Fortsetzung dieser Untersuchungen ergab unter anderem, daß die vermuteten Beziehungen der magnetischen Anomalien zu den in Schleswig-Holstein vorhandenen Schwerstörungen recht eng sind. Nach den bisher von mir gemachten Erfahrungen war das zu erwarten: Ein anderenorts in Norddeutschland von mir untersuchter Störungskörper, der durch Schweremessungen bekannt geworden war, ergab ausgezeichnete Übereinstimmung der gravimetrischen und magnetischen Isanomalien. Auf meine Anregung hat weiter Herr Dipl.-Bergingenieur Kaiser die bekannte Schwerstörung der Piesbergachse bei Osnabrück magnetisch vermessen und fand auch hier eine verblüffende Übereinstimmung der magnetischen Anomalie in Z mit den $\Delta g''$ -Werten. In Schleswig-Holstein liegen die Dinge allerdings insofern etwas schwieriger, als dies Gebiet in den Bereich einer ganz großen Schwerstörung, der sogenannten Kleinen Belt-Störung, hineinreicht, die als Ganzes anscheinend magnetisch nicht abgebildet wird: Wir haben keine andauernde Zunahme der magnetischen Vertikalintensität in der Richtung auf den Kleinen Belt, und auch die horizontalen Störungsvektoren der Vermessung erster Ordnung zeigen nicht dort hin. Das magnetische Nullniveau bleibt vielmehr im ganzen Lande gleich. Was wir in der magnetischen Aufnahme

wiedergegeben finden, das sind — wenn ich mich eines Ausdruckes von Herrn Geheimrat Pompeckj bedienen darf — die einzelnen „Rippen“ dieses großen Störungskörpers. Die von Kiel nach Husum ziehende positive magnetische Anomalie wird durch die Schwerestationen Kiel und Husum angedeutet, die höhere Störungswerte in $\Delta g''$ aufweisen, als die jeweils im Anschluß nach Norden liegenden Schwerestationen. Leider fehlen hier entsprechende Stationen im Bereich der südlich anschließenden magnetisch negativ gestörten Landesteile: Die einzige hier verwendbare Station Heide ist nicht verbürgt richtig*) (Druckfehler?!). Sicherem Boden haben wir meines Erachtens erst wieder bei den Schwerestationen Itzehoe und Barmstedt unter den Füßen mit den $\Delta g''$ -Werten -3 und $+14$ (CGS. 10^{-3}). Dies Gebiet habe ich nun auch magnetisch näher untersucht und fand tatsächlich gleichsinnige magnetische Störungen. Es zeigte sich, daß auf eine Zunahme von $\Delta g''$ um 0.001 CGS eine gleichsinnige von ΔZ von etwa 8γ kommt. Ziemlich genau auf dieselbe Zahl bin ich bei den anderen oben erwähnten Untersuchungen in Norddeutschland gekommen. Es scheint also, als ob man in beschränkten Gebieten die Schwermessungen mit dem Pendel, die ja relativ kostspielig sind, durch die billigen Variometermessungen vervollständigen und ergänzen kann. Eines scheinen mir diese Zusammenhänge klar zu beweisen: Schwerestörung und magnetische Störung haben in diesem Falle die gleiche Ursache, und wenn man für die Schwerestörungen nach einheitlicher sowohl geophysikalischer wie geologischer Auffassung tief liegende Störungskörper annimmt, so muß man das auch für diese regionalen magnetischen Anomalien tun: Die Beziehungen der regionalen magnetischen Anomalien zur Sedimenttektonik können darum nur indirekter Natur sein.

Das steht nicht im Widerspruch zu einer recht merkwürdigen Beobachtung, auf die ich nun eingehen möchte: nämlich zu den Beziehungen der magnetischen Störungen zum Küstenverlauf. Die heutige Küste ist, wie das Wolff und Koch mit Recht betonen, nicht tektonisch, d. h. durch Brüche vorgezeichnet, sondern eine mehr zufällige Eintauchlinie. Nun scheint es so, als ob die Vorsprünge der Küste — also dieser Eintauchlinie — mit positiven, die Buchten mit negativen magnetischen Anomalien zusammenfallen. In Schleswig-Holstein ist das Hochgebiet der Insel Sylt mit ihren Steilküsten, ebenso wie das Hochgebiet der Gegend nördlich von Husum (Schobüll!) magnetisch positiv gestört, dagegen das Gebiet des stärksten Landverlustes — ehemalige Insel Nordstrand — ausgesprochen negativ gestört. Das ist aber nicht der einzige solche Fall. Die von mir in diesem Jahre durchgeführte magnetische Vermessung der Hinterpommerschen Küste ergab ganz ähnliche Beziehungen: Der merkwürdige Küstenknick bei Köslin setzt gerade dort ein, wo eine ausgedehnte positive magnetische Anomalie an die Küste herantritt. Die Steilküste von Jershöft liegt im Gebiete einer positiven magnetischen Ano-

*) Siehe diese Zeitschrift, 3. Jahrg., 1927, S. 380.

malie. Andere positive magnetische Störungskörper östlich Stolpmünde und östlich Leba drücken sich ebenfalls deutlich im Verlauf der Küste und der 20 m-Tiefenlinie aus, während einem Minimum bei Rowe eine Einbuchtung beider Linien entspricht. Schließlich lassen sich nach der Vermessung I. Ordnung (Kärtchen Jahrg. 4, S. 90 dieser Zeitschrift) auch für Vorpommern und Rügen ähnliche Zusammenhänge vermuten. Auch hier fallen der Küstenknick und die Steilufer von Rügen mit positiven magnetischen Anomalien zusammen.

Da in keinem dieser Fälle die Beschaffenheit der Diluvialschichten oder anderer neo- oder mesozoischer Sedimente, ebensowenig wie ihre Lagerungsverhältnisse eine Begründung für diesen eigenartigen Verlauf der Küste geben, müssen wir auch hier wieder die Ursache in größerer Tiefe suchen. Diese Ursache muß eine Erklärung dafür ermöglichen, daß gewisse Küstengebiete rascher sinken als andere, bzw. weniger stark gehoben werden als diese. Wenn wir nach meiner Arbeitshypothese die Ursache der magnetischen Störungen in alten kristallinen Kernen („Massiven“) im tiefen Untergrund sehen, erscheint eine Erklärung nicht allzu schwer: Auf alten Schwellengebieten wird erfahrungsgemäß immer weniger sedimentiert als in Mulden = Synklinalgebieten. Auch wenn wir von einem Fortbestehen der bei diesen — aus vorläufig unbekanntem Gründen — meist vorhandenen Senkungstendenz absehen, bleibt die bei der Diagenese (Verfestigung) der Sedimente vor sich gehende Volumenverminderung der Schichten eine für unser Problem ausreichende Deutungsmöglichkeit: In Gebieten mit großen Sedimentmächtigkeiten wird ein stärkeres Zusammensinken erfolgen müssen als in Gebieten mit geringer Sedimentmächtigkeit. So scheint eine relativ einfache Erklärung dieser sonst rätselhaften Erscheinung möglich zu sein.

Auch diese neueren Untersuchungen über die regionalen magnetischen Anomalien Schleswig-Holsteins scheinen mir weitere Beweise für die von mir vertretene Anschauung über ihre Ursachen erbracht zu haben: Diese sind wie anderwärts in Norddeutschland*) in Kristallinen des tieferen Untergrundes zu suchen. Das wird durch die Ausdehnung, ihre Gestalt, die Störungsamplitude, die Gradienten usw. dieser Anomalien wahrscheinlich gemacht und ebenso durch ihre Beziehungen zu den Anomalien der Schwerkraft und zum Küstenverlauf. Beziehungen zur Tektonik der oberflächennahen Sedimentgesteine sind wohl vorhanden, aber entweder ganz lokaler oder nur indirekter Natur.

*) Über ähnliche Ansichten Fr. Schuhs, des Entdeckers der magnetischen Methode für die Erforschung des norddeutschen Untergrundes, siehe diese Zeitschr. 4. Jahrg. S. 304 ff. und Sitzungsber. d. Naturf. Ges. in Rostock, 3. Folge, Bd. II, 1927/28.