

Werk

Jahr: 1928

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:4

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0004

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0004

LOG Id: LOG_0065

LOG Titel: Magnetische Anomalien im westlichen Mecklenburg

LOG Typ: article

Übergeordnetes Werk

Werk Id: PPN101433392X

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X>

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=101433392X>

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

Auch für den dritten Teil, die Grundstörung, die ohne scharfe Grenze in die Nachstörung übergeht, findet sich eine befriedigende Erklärung. Man führte diese bisher meistens auf einen in großer Entfernung von der Erde in ihrer magnetischen Äquatorebene schwebenden Kreisstrom zurück, der sich aus solchen Korpuskeln bildet, die weniger tief in die Atmosphäre eindringen und sich von der Erde wieder entfernen. Jede einzelne Störung liefert einen zuerst schnellen, dann immer langsamer abnehmenden Beitrag zu dem Strome, in dem offenbar die zwischen seinen Bestandteilen herrschende elektrostatische Abstoßung sehr nahe durch die elektrodynamische Anziehung aufgehoben wird, so daß der verbleibenden Zerstreung eine Halbwertszeit von mehr als zwei Jahren entspricht. Neuerdings hat Chapman die Existenz zweier durch jede Störung ausgelöster polarer Kreisströme nachgewiesen und die anfänglich sehr schnelle Abnahme der Grundstörung durch Berücksichtigung der Induktionswirkung dieser schnell anwachsenden und bald wieder schwindenden Ströme erklärt. Das widerspricht nicht der oben erwähnten früheren Auffassung; man kann in diesen polaren Strömen, deren Entfernung von der Erde verhältnismäßig gering sein muß, den Beginn der Bahnen vermuten, auf denen die rückkehrenden Korpuskeln allmählich in den äquatorealen Kreisstrom gelangen.

Noch wenig beachtet worden sind bisher die Einzelheiten des Störungsablaufs, von denen man nur weiß, daß sie als Wirkungen wandernder Stromwirbel gedeutet werden können. Vor allem fehlt noch eine sichere Erklärung der Tatsache, daß sich oft ein charakteristisch gestalteter Störungsvorgang mehrmals nacheinander, gewöhnlich an aufeinander folgenden Tagen, wiederholt. Am nächsten liegt wohl die Annahme örtlicher, nur langsam veränderlicher Ungleichförmigkeiten im Leitungszustand der Atmosphäre, die durch geringfügige Beimengungen radioaktiver Stoffe verursacht sein können.

Magnetische Anomalien im westlichen Mecklenburg.

Von **Fr. Schuh**, Rostock. — (Mit zwei Abbildungen.)

Mittels der Schmidtschen Feldwaage für Vertikalintensität wurde der Westen Mecklenburg-Schwerins vermessen und eine Isanomalienkarte gezeichnet. Es ergab sich eine regionale Anomalie mit nordöstlichem Streichen. Die Störungsamplitude beträgt etwa 270 γ . Es wurde versucht, die Ursache dieser regionalen Anomalie, sowie einiger lokaler Anomalien geologisch zu deuten.

Es handelt sich bei den nachstehenden Ausführungen um einen vorläufigen Bericht, um die Mitteilung eines Teilergebnisses einer wesentlich größeren Arbeit, die noch nicht abgeschlossen ist. Geplant ist, eine magnetische Isanomalienkarte von ganz Mecklenburg-Schwerin zu schaffen. Diese Isanomalienkarte soll als Grundlage dienen für andere Untersuchungen geophysikalischer

und geologischer Art. Dort, wo die magnetische Übersichtsvermessung auffällige Resultate zeitigt, sollen noch magnetische Spezialmessungen folgen.

Schon vor einer ganzen Reihe von Jahren, nachdem ich die erste magnetische Vermessung im südwestlichen Mecklenburg abgeschlossen hatte, regte ich bei der Regierung von Mecklenburg-Schwerin an, eine magnetische Vermessung von ganz Mecklenburg-Schwerin durchführen zu lassen. Diese Anregung hatte damals lediglich den Erfolg, daß der einige Meßtischblätter umfassende Gebietsteil westlich von Rostock-Warnemünde durch die Erda-A. G. vermessen wurde. Im vergangenen Herbst nahm ich nun den Gedanken von neuem auf und begann selbst eine solche Vermessung durchzuführen. Um diese Arbeit in relativ kurzer Zeit verwirklichen zu können, mußte zunächst auf einen allzu engen Stationsabstand verzichtet werden. Mit der Vergrößerung des Stationsabstandes wuchsen aber die Wege, die zwischen den einzelnen Meßpunkten zurückgelegt werden mußten. Um nicht unnötig Kraft und Zeit zu vergeuden, beschaffte ich mir daher einen Kraftwagen. Obwohl die Schmidtsche Feldwaage für Vertikalintensität, welche als Meßinstrument gewählt wurde, ziemlich empfindlich ist in bezug auf mechanische Erschütterungen, so hat sich doch die Beförderung des Instruments im Kraftwagen, auch bei schlechten Wegen, wenn vorsichtig gefahren wurde, durchaus bewährt. Einen Kraftwagen für die Vermessung eines großen Gebietes zu benutzen, hat auch den großen Vorteil, daß man von einer Basisstation ausgehend, an der vor Beginn der Tagesarbeit und nach deren Beendigung Vergleichsmessungen gemacht werden, ein recht großes Gebiet bearbeiten kann.

Ich habe die magnetische Vermessung im Westen Mecklenburgs begonnen, da ich auf Grund der aus der magnetischen Vermessung I. Ordnung ermittelten Werte der Vertikalintensität in diesem Gebiet besonders große Störungsbeträge erwarten zu können glaubte; sollte doch die Station Gottmannsförde, westlich des Schweriner Sees, einen Z -Wert von 405γ haben. Auf Grund der Stationen I. Ordnung hat H. Reich auf seiner Karte der magnetischen Anomalien Norddeutschlands das große stark hervortretende Schweriner Massiv gezeichnet.

Das Gebiet, von dem ich heute schon eine Isanomalienkarte vorlegen kann, erstreckt sich von der Ostsee im Norden bis zur Elbe im Süden und vom Ratzeburger See im Westen bis zum Schweriner See im Osten. Es umfaßt etwa 27 Meßtischblätter. Für das südlichste Gebiet wurden die Untersuchungsergebnisse meiner Vermessung aus dem Jahre 1920 zugrunde gelegt, alles übrige wurde im Winter 1927/28 von mir bearbeitet. Lediglich einige Ergänzungen im nördlichsten und nordöstlichsten Teil stammen aus dem Frühjahr dieses Jahres.

Die Untersuchung wurde mit einer Schmidtschen Feldwaage durchgeführt, und zwar mit dem Instrument Nr. 82110, welches mir die Preußische Geologische Landesanstalt in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellte. Ich möchte die Gelegenheit benutzen, um hierfür meinen wärmsten Dank auszu-

sprechen. Ursprünglich war beabsichtigt, ein gleichartiges Instrument zu benutzen, das mir die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft vor einigen Jahren zur Verfügung gestellt hatte. Dieses zeigte jedoch zur Zeit, als die Messungen begonnen werden sollten, einige Mängel, die erst später behoben werden konnten. Während der Arbeit stand ich im Gedankenaustausch mit meinem Freunde H. Reich, der mir sehr wertvoll war. Die Variationen erhielt ich in liebenswürdigster Weise vom Magnetischen Observatorium Potsdam, wofür ich ebenfalls meinen besten Dank aussprechen möchte.

Am 27. Dezember 1927 begann ich meine Geländearbeit und beendete sie in der Hauptsache am 19. Januar 1928. Von der Geländearbeit selbst ist nichts besonderes zu berichten. Wiederholungsmessungen wurden zur Ermittlung der Basisstandänderung an folgenden Stationen vorgenommen: 1. in der Nähe von Rostock, am 27. Dezember, am 31. Dezember, am 9. Januar und am 19. Januar. Diese Station diente dazu, die Gesamtvermessungen zu verankern. Der erste Teil der Untersuchung wurde nun von Gadebusch als Basis ausgeführt, wo am gleichen Ort vom 28. Dezember bis zum 11. Januar an jedem Arbeitstag gemessen wurde. Für den südlichen Teil der Vermessung wurde als Ausgangspunkt Wittenburg bestimmt und hier ebenfalls in der Nähe des Städtchens ein Ort ausgewählt, an dem täglich Wiederholungsmessungen vorgenommen wurden. Außerdem wurden noch eine Reihe anderer Stationen wiederholt gemessen. Die Gesamtänderung des Basisstandes in der Zeit vom 27. Dezember bis 19. Januar betrug über 80 γ . Die Differenzen zwischen den Morgen- und Abendmessungen waren jedoch wesentlich geringer, sie betragen: am 27. Dezember 14 γ , am 28. Dezember 2 γ , am 29. Dezember 23 γ , am 30. Dezember 8 γ , am 31. Dezember 19 γ , am 2. Januar 3 γ , am 3. Januar 5 γ , am 4. Januar 16 γ , am 6. Januar 3 γ , am 9. Januar 10 γ , am 10. Januar 18 γ , am 11. Januar 18 γ , am 16. Januar 15 γ und am 17. Januar 20 γ . Die Tagesdifferenzen wurden auf die Messungen des betreffenden Tages verteilt. Der Skalenwert betrug: 1 Teilstrich = 41.36 γ , der Temperaturberichtigungswert wurde zu 2.9 γ für 1° C bestimmt.

Die normale Zunahme gegen Norden wurde auf Grund der Berechnungen von A. Schmidt für die magnetische Vermessung I. Ordnung von Preußen ausgeschaltet.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen folgende Stationen I. Ordnung. 1. Kücknitz bei Travemünde. Hier wurde ein Störungswert von - 16 gegenüber - 19 der Vermessung I. Ordnung von Preußen ermittelt; 2. Mölln I, südlich des Ratzeburger Sees. Hier wurde ein Störungswert von + 78 ermittelt gegenüber + 80 der Vermessung I. Ordnung von Preußen. 3. Mittelwendorf bei Wismar. Hier wurde ein Störungswert von + 104 ermittelt gegenüber + 110 der Vermessung I. Ordnung von Preußen. 4. Gottmannsförde, im Westen des Schweriner Sees. Hier wurde ein Störungswert von + 44 ermittelt gegenüber + 405 der Vermessung I. Ordnung von Preußen. Hieraus ergibt sich, daß bei den drei ersten Stationen eine vollständige Übereinstimmung

mit den Resultaten der Vermessung I. Ordnung erzielt wurde, während der Wert von Gottmannsförde vollkommen aus dem Rahmen herausfiel. Wir müssen also annehmen, daß der seinerzeit bestimmte Wert von Gottmannsförde unrichtig ist. Ähnlich unrichtige ΔZ -Werte der Vermessung I. Ordnung wurden schon

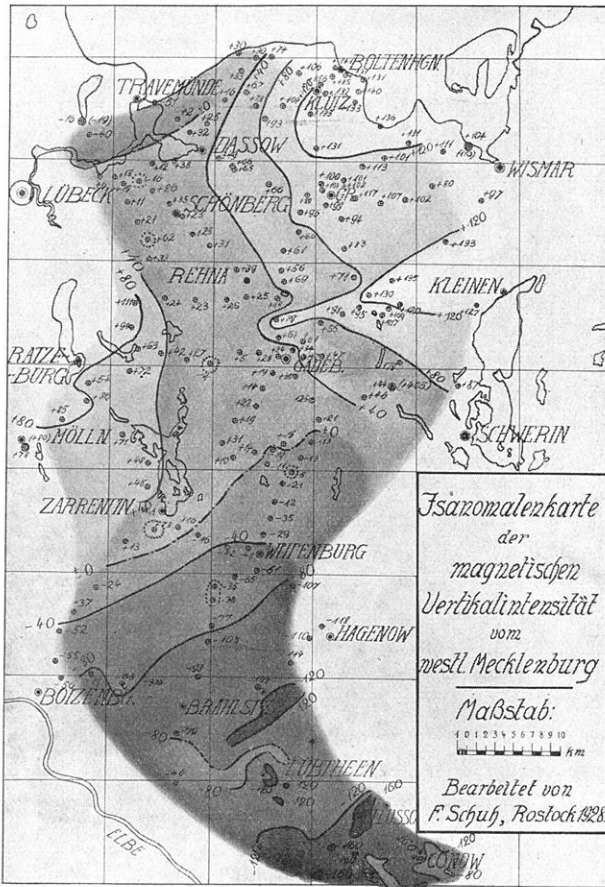


Fig. 1.

von Reich und Nippoldt festgestellt. Sie beruhen auf schlechten Inklinationsbestimmungen.

Die Isanomalien auf der Karte wurden in einem Abstand von 40γ gezeichnet. Der mittlere Fehler der einzelnen Messungen hätte zwar zugelassen, den Abstand der Linien geringer zu wählen, aber in Anbetracht der großen Entfernungen zwischen den einzelnen Meßpunkten schien mir ein geringerer Abstand der Isanomalien zwecklos, da feinere Details doch nicht erfaßt werden

konnten. Das Gebiet meiner früheren Vermessung im südwestlichen Mecklenburg ist vorerst nur durch eine Wiederholungsmessung bei Pritzler an die neue Vermessung angeschlossen. Es ist möglich, daß sich beim Fortschreiten der Vermessung für dieses Gebiet noch eine kleine Verschiebung der O-Basis ergibt. An dem Gesamtbild wird dies nichts ändern. Die zahlreichen Meßstellen dieses Gebiets konnten bei dem kleinen Maßstab der Karte nicht mit aufgenommen werden.

Überblicken wir nun zunächst das magnetische Kartenbild, so fällt uns auf, daß das nordöstliche Streichen durchaus herrschend ist, daß aber auch der senkrecht hierzu verlaufenden Nordwestrichtung eine große Bedeutung zukommt. Schon bei meiner ersten magnetischen Vermessung im südwestlichen Mecklenburg war es mir aufgefallen, daß die unser deutsches Vaterland beherrschenden tektonischen Richtungen auch im magnetischen Kartenbild klar wiederzuerkennen sind, womit allein schon der enge Zusammenhang dokumentiert ist, der zwischen der lithologischen Zusammensetzung unserer Erdkruste und den magnetischen Störungszonen besteht. Sehen wir zunächst von den Details ab, so erkennen wir deutlich von SO nach NW eine ständige Zunahme der Störungswerte. Im äußersten SO auf den Meßtischblättern von Eldena und Leussow herrschen negative Störungswerte von 120 bis 160 γ vor. Kleinere Gebiete sind noch stärker negativ gestört. Auf den Meßtischblättern Jessenitz und Lübhau dagegen liegen die negativen Störungswerte im allgemeinen zwischen 80 und 120 γ . Diese regionale Abnahme der negativen Anomalie war mir schon im Jahre 1920 bei meiner damaligen Vermessung aufgefallen. Sie setzt sich, wie die jetzige Vermessung zeigt, weiter nach NW fort. Südlich des Schaalsees verläuft wiederum in nordöstlicher Richtung die \pm O-Isanomale und nun folgt eine positive Anomalie, die ihr Zentrum in der Gegend des Ratzeburger Sees hat. Der höchste dort von mir gefundene Wert beträgt $\Delta Z = +111 \gamma$. Nach Norden zu verringern sich die Störungswerte wieder, um in der Gegend von Lübeck ± 0 zu werden und noch weiter nach NW in eine negative Anomalie überzugehen. Wir haben also eine ganz großräumige Störungszone vor uns mit einer magnetischen Antiklinalregion in der Gegend von Ratzeburg und einer magnetischen Synklinalregion in der Gegend von Leussow-Eldena. Die Störungsamplitude beträgt etwa 270 γ . Die nordwestliche Streichrichtung tritt deutlich hervor, und zwar am besten an den Flanken des magnetischen Störungssattels, weniger deutlich in der Antiklinal- und in der Synklinalregion. Wir erkennen also, daß die Darstellung, welche von Reich auf Grund der Vermessung I. Ordnung gegeben wurde, in den Grundzügen, wenigstens was die Form der Anomalie anlangt, stimmt, daß aber, abgesehen von den viel geringeren positiven Störungswerten, die magnetische Sattelachse wesentlich weiter nördlich liegt. Auch ist die Sattelregion durch eine wichtige südöstliche Mulde unterbrochen und auch in der Längsrichtung nicht einheitlich. Bei der Frage nach der Ursache jener großen magnetischen Antiklinale können wir auf Grund der bekannten geologischen Daten eine

Antwort nicht geben. Wir haben in der Gegend von Wismar, also in der Mitte der Sattelachse, ebenso östlich von Klütz und nordöstlich von Ratzeburg, jungtertiäre Ablagerungen, mehr oder weniger von Diluvium bedeckt. Wir haben jungtertiäre Ablagerungen aber auch am nördlichen Rand der magnetischen Sattelzone im Untergrund von Lübeck und ebenso in der Synklijalregion im Süden. Wir haben Ablagerungen der oberen Kreide nördlich von Klütz am nördlichen Rande der magnetischen Sattelregion, südlich von Rehna in der Mitte der Sattelregion und müssen Ablagerungen der oberen Kreide auch im Untergrund der Synklijalregion im Süden annehmen. Die Gesteine, welche nahe an die Oberfläche herankommen, sind also in der Synklijalregion und Antiklijalregion ziemlich ähnlich vorhanden, jedenfalls können sie nicht den großen Unterschied zwischen beiden Zonen bedingen, dieser muß vielmehr durch Gesteine bedingt sein, die weder an der Oberfläche erscheinen, noch in Bohrungen angetroffen wurden.

In einem in diesem Jahre in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz hat sich H. Reich mit den Ursachen der magnetischen Anomalien in Norddeutschland beschäftigt. Das mittelstark gestörte Gebiet von Schleswig-Holstein, Mecklenburg und Pommern, mit Ausnahme des östlichen Hinterpommern, bringt H. Reich mit der sogenannten Pompeckyschen Schwelle in Zusammenhang. Darunter ist eine Landschwelle zu verstehen, welche nach Pompecky besonders im Paläozoikum eine Scheidung der Meeresfaunen im Norden und Süden bedingte, und die nach A. Born und anderen auch noch im Culm und späteren geologischen Epochen eine Rolle spielte. Reich schreibt: „Dieses uralte Gebirge, das natürlich in der Hauptsache aus kristallinen Gesteinen aufgebaut war — seine Gerölle beweisen das —, dürfte, wie alle ähnlichen Gebirge Fennoskandiens, Züge, Stöcke und Massive magnetischer Gesteine führen, und diese sind die Ursache der magnetischen Anomalien. Es ist also nicht gesagt, daß die Gebiete stärkster magnetischer Störung mit den am höchsten herausragenden Teilen dieses Gebirges identisch sind; die letzteren könnten ebensogut aus weniger stark magnetischen Gesteinen bestehen. Trotzdem besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit, daß die magnetischen Maxima auch tatsächliche Hochgebiete des alten Gebirges darstellen, da einmal basische Gesteine besonders widerstandsfähig sind, also die prädestinierten Hochgebirge darstellen, und andererseits die Grenzen der Massive augenscheinlich zum Teil wenigstens von Bruchlinien gebildet werden, die höher gelegene Teile gegen abgesunkene abgrenzen. Anders lassen sich die häufig sehr geradlinig verlaufenden Grenzlinien kaum erklären.“ Handelt es sich nun tatsächlich bei den Zonen positiver magnetischer Anomalie um höhere Aufragungen des kristallinen Untergrundes, so werden wir nach Reich in den Synklijalregionen besonders mächtige Sedimentablagerungen zu erwarten haben. Das, was ich als magnetische Antiklijale bezeichnete, würde also auch einer Geoantiklijale entsprechen, und das, was mit magnetischer Synklijale bezeichnet wurde, entspräche einer Geosynklijale. Diesen Anschauungen von H. Reich möchte ich voll und ganz zustimmen. Die Zonen negativer Anomalie

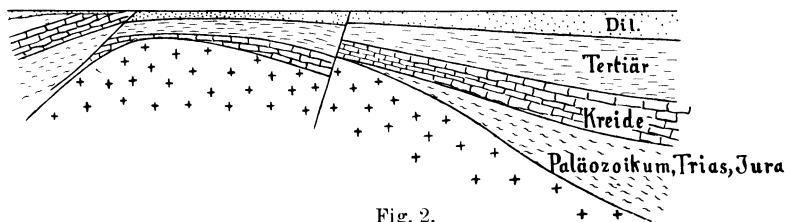
werden also voraussichtlich auch für längere Zeit hindurch Zonen der Senkung gewesen sein.

In unserem Gebiet liegen im Süden die Salzstöcke von Lüththeen-Jessenitz und Conow. Wenn es richtig ist, daß ein Zusammenhang besteht zwischen der Deckgebirgsmächtigkeit und dem Salzauftrieb, so wie ich dies seinerzeit angenommen habe, so würde aus der Beschränkung der Salzstöcke auf die Zonen der magnetischen Minima noch nicht ohne weiteres gefolgert werden können, daß nur hier Salzlagerstätten vorhanden sind und daß die Regionen der positiven magnetischen Anomalien davon frei sind, sondern nur, daß die Deckgebirgsmächtigkeit dort nicht genügt hat, um den Salzauftrieb bis zur Oberfläche in Gang zu bringen. Im Süden unseres Gebietes sind nun hoch aufragende Salzpfeiler bekannt. Die Last des über dem Permsalz ruhenden Deckgebirges wird dort als außerordentlich groß angenommen werden müssen. In dem Gebiet positiver magnetischer Anomalie deutet stark salzhaltiges Grundwasser ebenfalls darauf hin, daß es wenigstens an einigen Stellen zur Ablagerung von Salz kam. Salzstöcke sind jedoch aus diesem Gebiet bisher nicht bekannt geworden.

Nach unseren gegenwärtigen Anschauungen sind für tektonische Kräfte Räume mit großer Sedimentmächtigkeit besonders leicht angreifbar. Dort können wir also am ersten tektonische Störungen jüngerer Schichten erwarten. Vielleicht hängt es damit zusammen, daß wir in Mecklenburg gerade dort, wo negative magnetische Anomalien auf Grund der magnetischen Vermessung I. Ordnung angenommen werden müssen, häufig prädiluviale Gesteine zutage treten sehen oder unter geringer Diluvialbedeckung in Bohrungen nachweisen konnten. Zum großen Teil aber werden solche Aufragungen prädiluvialen Gebirges in magnetischer Synklinalezone durch Salztektonik bedingt sein. Der Fortschritt der Vermessungsarbeit in Mecklenburg wird noch manche Beiträge zur Lösung dieser theoretischen Fragen liefern.

Betrachten wir nun das magnetische Kartenbild etwas genauer, so fällt uns zunächst auf, daß der magnetische Sattel in Richtung Travemünde, Schönberg, Rehna, Gadebusch eine Einsenkung zeigt und daß ebenfalls eine Einsenkung senkrecht dazu von Wismar über Rehna nach Ratzeburg verläuft. Besonders der südliche Teil dieser letzteren Einsenkung ist durch nahe benachbarte tiefe und hohe Werte scharf markiert. Dort aber, wo dieser ausgeprägte Südrand der Einsenkung das Zentrum der von Schönberg nach SO ziehenden Synklinale schneidet, liegt das Kreidevorkommen von Rehna. Weiterhin ist interessant, daß dort, wo die Antiklinale im Norden ihr Ende findet, an zahlreichen Stellen im Norden und NW von Klütz obere Kreide an die Tagesoberfläche tritt oder doch in großen Schlieren im Geschiebemergel der Steilküste vorhanden ist. Verfolgen wir die Steilküste im Norden von Klützer Ort nach Westen in Richtung auf Travemünde, so werden die Kreideschollen im Diluvium allmählich abgelöst von solchen paläozänen Tones und endlich in der Gegend südlich von Travemünde finden wir Anreicherungen von eozänem Gestein. Ich ziehe daraus den Schluß, daß das diluviale Inlandeis über verschieden alte

Stufen hinweggegangen ist und daß es im Westen Eozän, dann Paläozän und endlich in der Gegend des Klützer Ortes Kreide an der Oberfläche antraf. Nun hat im Gegensatz zu diesen Befunden eine Bohrung bei Boltenhagen unter 86 m Diluvium Miozän angetroffen und eine andere Bohrung etwas weiter östlich bei Tarnewitz fand ebenfalls Miozän bedeckt von 80 m Diluvium. Wir stehen also der Tatsache gegenüber, daß dort, wo in der Nähe von Klütz die stärkste positive Anomalie vorhanden ist, die Diluvialmächtigkeit relativ groß erscheint und unter dem Diluvium jungtertiäre Gesteine folgen, während dort, wo ein rascher Abfall der magnetischen Störungswerte nach NW hin zu verfolgen ist, Ablagerungen der oberen Kreide unter geringer Diluvialmächtigkeit emporragen. Wir müssen also annehmen, daß hier eine Heraushebung des prädiluvialen Untergrundes parallel geht mit einem Absinken des kristallinen Massivs. Ich deute mir diesen Zusammenhang so, daß das alte Massiv in der Gegend von Klütz in die Tiefe geht und daß am Massivrand eine NO bis SW verlaufende Überschiebung, die nördlich des Massivs liegenden prädiluvialen Schichten hochgehoben hat, auch bezüglich des auffälligen Südrandes der von Ratzeburg



nach Wismar verlaufenden Zone möchte ich eine Verwerfung annehmen, die aber auch das Kristalline betroffen haben müßte. Vielleicht hat auch eine Kippung des Nordteiles des Massivs nach Süden stattgefunden. Hiermit würde übereinstimmen, daß der nördlichste Teil bei Klütz auch die größte positive Anomalie aufweist, während dieselbe in südöstlicher Richtung allmählich abnimmt. Für eine Verwerfung am Südrand dieser gekippten Scholle sprechen die großen Differenzen, welche auf kurze Entfernungen in den Störungswerten festgelegt werden konnten. Mit dieser Störung dürfte auch das Kreidevorkommen im Süden von Rehna in ursächlichem Zusammenhang stehen. Interessant ist auch, daß wir südlich von Wismar in der Nähe der vermuteten Störungszone artesisches Wasser finden, ebenso in Rehna und zwischen beiden Orten an der Straße Schwerin-Grevesmühlen starke Quellen. Auch der nördliche Abbruch des Massivs wird in ähnlicher Weise durch an verschiedenen Stellen auftretendes artesisches Wasser markiert.

Die Zone Travemünde-Gadebusch scheint mir dagegen nach den bisherigen Feststellungen weniger durch Verwerfungen bedingt zu sein, vielmehr dürfte es sich bei dieser Zone, das langsamere Abfallen der Störungswerte spricht dafür, um eine südöstlich streichende Sedimentärmulde, die das Massiv rechtwinklig

kreuzt, handeln. Die interessante Zone Ratzeburg-Wismar wird noch eine magnetische Detailuntersuchung erfahren. Aus den verschiedenen Diluvialmächtigkeiten in der Gegend von Klütz, im Norden der vermuteten Störungsline gering, im Süden groß, und ebenso aus dem Kreidevorkommen südlich von Rehna, dürfen wir annehmen, daß diese Störungen in die allerjüngste Vergangenheit fallen bzw. in derselben neu auflebten. Wir sehen daraus, daß eine magnetische Vermessung außerordentlich viel zur Klärung der tektonischen Verhältnisse beitragen kann.

Was nun den Einfluß unserer Salzstöcke auf die magnetische Minima anlangt, so gebe ich heute unumwunden zu, daß ihr Einfluß nur dann im magnetischen Kartenbild deutlich erkennbar ist, wenn keine allzu große Bedeckung mit jüngeren Sedimenten vorhanden ist. Der Salzstock von Lüthteen-Jessenitz kommt auch auf der jetzigen Karte, wo der Abstand der Isanomalen 40γ beträgt, noch recht gut heraus, liegen doch über ihm die drei kleinen Bezirke, welche negative magnetische Störungswerte von mehr als 120γ aufweisen. Dies kann heute mit umso größerer Bestimmtheit gesagt werden, als durch neuere Untersuchungen, die an anderer Stelle bekannt gemacht werden sollen, die Begrenzung des Salzstocks vollkommen bekannt ist. Der Lüthteen-Jessenitzer Salzstock hat eine südöstliche Streichrichtung, dieselbe Richtung zeigten auch die Isanomalen meiner magnetischen Karte von 1920, während sie hier bei dem größeren Abstand der Isanomalen weniger deutlich in Erscheinung tritt. Nördlich von Lüthteen tritt nun plötzlich bei den Isanomalen die NO-Richtung deutlich hervor, dasselbe gilt für die Gegend südlich des Lüthteen-Jessenitzer Salzzuges auf dem Meßtischblatt Leußow. Konnte ich schon auf Grund der plötzlich senkrecht dazu verlaufenden Isanomalen die Anschauung aussprechen, daß der Lüthteener Salzstock dicht nordöstlich von Lüthteen sein Ende finden müsse, so haben neuere Forschungen dies bestätigt. Immer wieder findet sich in der Literatur die Anschauung eines Zusammenhanges des Lüthteen-Jessenitzer und Conower Salzstockes. Diese Anschauung ist zweifellos falsch, dies kann auf Grund des magnetischen Kartenbildes ohne weiteres gesagt werden. Der Conower Salzstock hat tektonisch mit dem von Lüthteen und Jessenitz nichts zu tun. Auf Blatt Leußow tritt die -120 Isanomale in scharfer NO-Richtung hervor. Dieser Isanomale entspricht nach meiner Meinung ein tektonischer Verwurf. Nicht langsam und gleichmäßig nehmen nämlich die Störungswerte in diesem Gebiet nach Süden ab, sondern bleiben bis zu der -120 Isanomale konstant, um dann plötzlich im südlicheren Gebiet ungefähr 40γ tiefer zu liegen. Weniger deutlich als der Lüthteen-Jessenitzer Salzstock hebt sich derjenige von Conow auf dem magnetischen Kartenbild heraus. Lediglich das kleine Gebiet, das bei Conow von der -160 Isanomale umgrenzt wird, dürfte mit diesem Salzstock in Verbindung stehen. Ob auch dem nordöstlich streichenden Gebiet, das auf Blatt Leußow von der -160 Isanomale begrenzt wird, in der Tiefe ein Salzstock entspricht, läßt sich heute noch nicht mit Bestimmtheit sagen. Weitere Untersuchungen werden voraussichtlich auch

diese Frage klären. Drei verschiedene Arten von Anomalien fanden sich also bei der Vermessung des westlichen Mecklenburgs, 1. eine ganz großräumige Anomalie, welche auf die mehr oder weniger große Tiefenlage des kristallinen Untergrundes bezogen wurde, 2. Anomalien, verursacht durch große tektonische Störungen, die besonders dann stark hervortreten werden, wenn der kristalline Untergrund durch diese tektonischen Störungen mitbetroffen wurde, und 3. weniger stark hervortretende kleine Anomalien, hervorgerufen durch die verschiedenen Suszeptibilitäten des sedimentären Untergrundes.

Im gegenwärtigen Augenblick ist die magnetische Vermessung, für deren weitere Durchführung ich von privater Seite reiche Unterstützung gefunden habe, schon auf ein wesentlich größeres Gebiet ausgedehnt als die beigegebene Isanomalienkarte zeigt. Ich hoffe daher in nicht allzu ferner Zeit über weitere Ergebnisse berichten zu können.

Bemerkungen zur numerischen und graphischen Behandlung der Krümmungsgröße.

Von **Karl Jung**, Potsdam. — (Mit drei Abbildungen.)

Die bekannten Formeln zur Berechnung der Krümmungsgröße aus $\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y}$ und $\frac{\partial^2 U}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$ verlangen in bestimmten Fällen sehr genaue Rechenhilfsmittel, wenn die Genauigkeit des Resultates der Beobachtungsdaten gleichkommen soll. Es wird auf eine Formel hingewiesen, die von diesem Nachteil frei ist, und eine graphische Methode zur Addition, Subtraktion und Komponentenerlegung bei Krümmungsgrößen entwickelt.

1. Mit der Eötvösschen Drehwaage werden bekanntlich die folgenden vier Größen gemessen:

$$a = \frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z}, \quad c = \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y},$$

$$b = \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z}, \quad d = \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial x^2},$$

wobei U das Schwerepotential im Bezugspunkt des Instruments (Gehängeschwerpunkt) bedeutet, die Z -Achse mit der Schwerkraft im Bezugspunkt zusammenfällt und X, Y horizontale Koordinaten sind, die man meist zweckmäßig nach Norden und Osten orientiert, was aber nicht von prinzipieller Wichtigkeit ist.

Aus den Größen a und b berechnet man den „Gradienten“, einen Vektor mit den Komponenten a und b . Seine Länge ist G , mit der X -Achse bildet er den Winkel α . G und α berechnen sich aus:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b} \dots \dots \dots (1)$$

$$G = \sqrt{a^2 + b^2} \dots \dots \dots (2)$$