

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_0052

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

Eine sinnvolle Deutung elektrischer Meßergebnisse verlangt aber auch die Berücksichtigung der tektonischen Besonderheiten des Untergrundes. An Hand der Messungen des Verfassers wird gezeigt, daß sich gut geschichtete Sedimente, und Schiefer, in bezug auf elektrische Ströme nicht wie homogene, sondern wie anisotrope Medien verhalten. Damit wird aber auch die physikalische Problemstellung in jeder Hinsicht völlig anders, als bisher angenommen wurde. Die Richtungsabhängigkeit der Leitfähigkeit des Schiefers bedingt eben nicht nur eine allgemeine Verschwenkung des Strömungsfeldes, sondern auch eine Veränderung des Strömungscharakters; sie verlangt die Preisgabe des Parallelismus von Strom und Spannung und die Definition der Stromelemente in den einzelnen Achsenrichtungen durch Tensortripel, d. h. durch drei zueinander senkrechte Tensoren. Für ein solches Tensortripel sind je sechs Bestimmungsstücke erforderlich, nämlich drei Zahlengrößen für die Größen der drei lokalen Spannungsvektoren in drei zueinander senkrechten Achsenrichtungen und drei Leitfähigkeitsparameter, die der stromdurchflossenen Substanz individuell sind und außerdem von der Lage des Koordinatensystems abhängen. Bei Einführung eines anderen Koordinatensystems bleibt dieselbe Gestalt der Formeln, aber es treten andere Parameter auf, die lineare Funktionen der ursprünglichen sind. Das bedeutet, daß sich durch Anwendung der allgemeinen Transformationsformeln für Tensorkomponenten auf die in den Tensortripeln auftretenden Leitfähigkeitsparameter die Strömungsverteilung für verschiedene tektonische Formeln berechnen läßt und daß sich aus der letzteren dann auch graphisch das Magnetfeld der Strömung herleitet.

Zum Schlusse wird dann gezeigt, welchen Verlauf das Magnetfeld für verschiedene tektonische Formen des Untergrundes einnimmt, und es wird an Hand der Messungen des Verfassers dargelegt, daß eine Lokalisierung der Erze in schwach erzführenden Gängen, welche in Schiefer aufsetzen, nur in Verbindung mit einer eingehenden Klärung der tektonischen Verhältnisse des Untergrundes zu lösen ist.

Die geführten elastischen Zweimittelwellen

Von **Karl Uller**, Gießen.

Neben den von freien Oberflächen geführten einflankigen Einmittelwellen, die Verfasser vor einem Jahrzehnt theoretisch untersucht hat, ohne irgendeine das wesentliche betreffende Annahme zu machen, gibt es auch zweiflankige Wellen, die von der Trennfläche zweier Mittel geführt werden. Diese sind noch erheblich verwickelter, nicht nur weil zwei Mittel als Wellenträger auftreten, sondern auch weil die Grenzbedingungen vielfältig sind. Man muß nämlich unterscheiden, ob Gleitung — etwa durch hinreichende Adhäsion oder Pressung — behindert ist (sechs Bedingungen), oder ob sie zugelassen ist,

wobei die Gleitspannung gleich dem Reibungsbeiwert mal der Gleitgeschwindigkeit zu setzen ist (vier Bedingungen). — Die geführte Verdünnungsverdichtungswelle ist nur möglich in Fällen, die in der Natur kaum zu verwirklichen sind. — Die geführte Scherungswelle ist immer möglich. Sie hat eigene Wellenlänge und eigene Verlöschung, sowie die Verrückungen und Spannungen parallel zur Trennfläche und senkrecht zur Fortpflanzung. Es herrscht auch durchweg Stetigkeit des Feldes, gleichgültig ob Gleitung behindert oder unbehindert belassen ist. In ihr spielt der spezifische Reibungswiderstand keine Rolle. Diese gebundene Welle hat daher keine größere Neigung die Trennfläche zu zerstören als die ist, die Körper zu zerstören. — In dem geführten Wellenpaar, bestehend aus einer Verdünnungsverdichtungswelle und einer Scherungswelle auf jeder Seite der Trennfläche in Koppelung miteinander, beziehen sich die physikalischen Grenzbedingungen auf die Überlagerung seiner beiden genannten Komponenten. Die Tangentialverrückungen und -spannungen sind hier in der Fortpflanzungsrichtung. Sind Risse auf übermäßige Zugspannungen zurückzuführen, dann müssen an Stellen zu schwachen Zugwiderstandes in den Mitteln durch ein vorüberlaufendes Wellenpaar Risse quer zur Fortpflanzungsrichtung entstehen. Bei unbehinderter Gleitung kann das Wellenpaar jede Wellenlänge und jede Verlöschung haben, bei behinderter nur bestimmte. Im ersteren Falle verursacht das Wellenpaar Gleitung, also Zermürbung der Trennfläche, im letzteren existiert es in vielen Unterarten. Je nach dem Stärkeverhältnis der Normalkomponente zur Tangentialkomponente macht das Wellenpaar das aus, was man gemeinhin Longitudinal- bzw. Transversalwelle in begrenzten Körpern nennt.

Bezeichnend für diese nicht-einfachen Wellen ist, daß in ihnen Verlöschung auftritt, auch wenn das Körperpar nicht die Spur von Energie verschlucken kann. Die an eine Unstetigkeitsfläche gebundene Welle wandert so weit als diese Fläche sich erstreckt. Dabei können Teile einer Wellenflanke gegen andere U -Flächen einfallen, zurückgeworfen und gebrochen werden, auch an Teilen der führenden Fläche, ja, es können sogar wiederum geführte Wellen durch Anlauf entstehen, wie wir später sehen werden. Die allseitig längs eines eingebetteten Körpers laufende äußere Flanke einer geführten Welle wird am Pol nicht in sich zurückgeworfen, wie man glaubt. Vielmehr läuft sie (z. T. involutorisch) durch sich selbst hindurch auf die gegenüberliegende Seite hinüber weiter: es ist der Überlagerungseffekt, der den Anschein einer Reflexion am Pol erweckt. Die mit der äußeren Flanke kohärente, meist doppeltgeführte innere Wellenflanke läuft am Pol ebenfalls von innen her durch sich selbst hindurch; indessen gelangen an der Innenseite des Polgebietes mittlere Teile der inneren Wellenflanke zu echter Reflexion. So kommen auch die geführten Wiederkehrwellen an der Erdrinde in der Seismik und in der Wellentelegraphie zustande.