

Werk

Jahr: 1930

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:6

Werk Id: PPN101433392X_0006

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN101433392X_0006 | LOG_0057

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 there 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

Über die Herleitung des Potentials des täglichen erdmagnetischen Variationsfeldes

Von J. Egedal

Die von Ad. Schmidt geforderte Änderung der Herleitung des Potentials des täglichen erdmagnetischen Variationsfeldes wird erörtert; ferner wird in einem Beispiel die Unzulänglichkeit der bisher verwandten Herleitung beleuchtet.

Schon im Jahre 1903 hat Professor Ad. Schmidt¹⁾ darauf hingewiesen, daß die täglichen Variationen des erdmagnetischen Feldes für Stationen von gleicher geographischer Breite nicht identisch sind.

Für die Berechnung des Potentials der täglichen erdmagnetischen Variationen, wo die Variationen für Stationen von gleicher geographischer Breite als identisch betrachtet werden, ist die Schmidtsche Feststellung von besonderem Interesse, was auch Ad. Schmidt²⁾ selbst später hervorgehoben hat. Am angeführten Orte weist Ad. Schmidt darauf hin, daß die Schustersche Theorie der erdmagnetischen Variationen zu einer Annahme führt, nach welcher die Variationen nicht symmetrisch zur Rotationsachse der Erde, sondern angenähert symmetrisch zu einer Achse sind, die zwischen der Rotationsachse und der magnetischen Achse der Erde liegt, d. h. daß bei der Berechnung des Potentials sowohl geographische als geomagnetische Koordinaten zu berücksichtigen sind.

In Verbindung mit diesem Resultate ist es natürlich, die Ergebnisse der Untersuchungen über die elektrische Leitfähigkeit der höchsten Atmosphärenschichten zu erwähnen. P. O. Pedersen³⁾ ist durch seine Untersuchungen zu dem Resultat gekommen, daß die Leitfähigkeit der höchsten Atmosphärenschichten von der Richtung der erdmagnetischen Kraft abhängig ist. Weil es allgemein angenommen wird, daß die Leitfähigkeit der Atmosphäre für die erdmagnetischen Variationen maßgebend ist, stützt P. O. Pedersens Resultat die von Ad. Schmidt aufgestellte Forderung, daß bei der Berechnung des Potentials auch geomagnetische Koordinaten zu berücksichtigen sind.

Um die Berechtigung der Schmidtschen Forderung und die Unzulänglichkeit der alten Berechnungsweise zu beleuchten, ist unten ein Beispiel gegeben, in dem die Variationen der Ostkomponente für zwei Stationen nahe Äquator betrachtet sind. Die gewählten Stationen sind Singapore und Pará. In Tabelle 1 sind ver-

Tabelle 1

	Singapore	Pará
Geographische Breite. . .	1° 17' N	1° 27' S
Geomagnetische Breite . .	— 10°	+ 9°
Magnetische Deklination .	+ 1°.6	— 3°.2
Magnetische Inklination .	— 12°.7	+ 23°.7

schiedene Daten für die zwei Stationen gegeben, nämlich: geographische Breite, geomagnetische Breite und die magnetische Deklination und Inklination (d. h. die Richtung der magnetischen Kraft).

In Tabelle 2 sind die Variationen der Ostkomponente für Juni und Dezember gegeben. Für Singapore sind die Zahlen aus „Archiv des Erdmagnetismus“, Heft 2,

Tabelle 2. Variationen der Ostkomponente

	Juni		Dezember	
	Singapore	Pará	Singapore	Pará
1 ^h	1 γ	— 1 γ	— 2 γ	— 4 γ
2	3	1	— 3	— 6
3	3	2	— 4	— 8
4	4	4	— 5	— 10
5	8	7	— 8	— 10
6	13	15	— 15	— 9
7	13	23	— 20	— 5
8	9	21	— 20	5
9	3	14	— 14	18
10	— 3	9	— 6	22
11	— 6	4	4	22
12	— 7	— 1	13	18
13	— 6	— 7	17	9
14	— 4	— 13	16	1
15	— 2	— 17	15	— 4
16	0	— 22	13	— 6
17	— 1	— 16	8	— 9
18	— 4	— 9	5	— 8
19	— 6	— 7	4	— 5
20	— 6	— 3	2	— 2
21	— 5	— 3	1	— 1
22	— 3	— 2	— 1	— 1
23	— 2	1	— 1	— 2
24	— 1	1	— 1	— 2

genommen; sie geben den „mittleren täglichen Gang“. Aus „Archiv des Erdmagnetismus“, Heft 2, sind auch Werte genommen, die durch Berechnung und Reduktion zu den in Tabelle 2 gegebenen Variationen der Ostkomponente für Pará geführt haben. Die Zahlen geben angenähert den mittleren Gang. Leider ist es nicht möglich gewesen, Variationen der beiden Stationen für dieselben Epochen zu bekommen; die Werte für Singapore stammen von Beobachtungen in den Jahren 1841 bis 1846 und die Werte für Pará von Beobachtungen im Jahre November 1882 bis Oktober 1883. Die magnetische Deklination und Inklination für Singapore zeigen indessen nur kleine Änderungen von den Jahren 1841 bis 1846 bis zu den Jahren 1882 bis 1883. Die geomagnetischen Breiten, wo die Werte $\varphi_0 = 78^\circ 30'$ und $\lambda_0 = 291^\circ 0' \text{ E}$ zur Berechnung verwendet sind (vgl. „Archiv des Erdmagnetismus“, Heft 4), müssen aber als ziemlich ungenau betrachtet werden.

Um Lokalzeit zu bekommen, müssen zu der angegebenen Zeit für Singapore 16 Minuten und für Pará 6 Minuten addiert werden. Aus der Tabelle wird folgendes gesehen:

1. Die Variationen der Ostkomponente der zwei Stationen sind für denselben Monat sehr verschieden; Differenzen zwischen den Abweichungen der beiden Stationen für dieselben Stunden nach Ortszeit erreichen sogar mehr als 30 γ .
2. Die Schwankung erreicht 45 γ . (Die bisher verwandte Potentialentwicklung gibt für Äquator eine verschwindend kleine Schwankung der Ostkomponente.)
3. Die Variationen für Singapore, Dezember, und für Pará, Juni, sind den gewöhnlichen Variationen der Stationen in der entgegengesetzten (geographischen) Hemisphäre ähnlich, was als eine Unregelmäßigkeit betrachtet werden muß; diese Unregelmäßigkeit verschwindet aber, wenn geomagnetische Hemisphären betrachtet werden.

Vom physikalischen und mathematischen Standpunkt aus ist es deshalb nicht richtig, die Variationen für Stationen von ungefähr gleicher geographischer Breite als annäherungsweise identisch zu betrachten.

Die Bedeutung der von A. d. Schmidt geforderten Änderung der Herleitung des Potentials des täglichen erdmagnetischen Variationsfeldes ist offenbar, und es ist zu hoffen, daß die Forscher den angegebenen Weg einschlagen werden.

Literatur

- 1) A. d. Schmidt: Archiv des Erdmagnetismus, Heft 1, S. 9. Potsdam 1903.
- 2) A. d. Schmidt: Besitzt die tägliche erdmagnetische Schwankung in der Erdoberfläche ein Potential? Phys. Zeitschr. **19**, 349—355 (1918).
- 3) P. O. Pedersen: The Propagation of Radio Waves, Danmarks Naturvidenskabelige Samfund, A. Nr. 15a. Copenhagen 1927.

København, Geofysisk Afdeling, Meteorologisk Institut.

Über den Vektor der magnetischen Störungen im aperiodischen Verlauf

Von J. Keränen, Helsinki

Auf Grund der Aufzeichnungen der aperiodischen Schwankung wird gezeigt, daß die magnetischen Störungen nahezu in gleicher Weise wie der Brounsche Vektor in der von der magnetischen Achse der Erde und dem Ort bestimmten Richtung vor sich gehen.

Es ist bekannt, daß der von den periodischen Schwankungen befreite Verlauf der erdmagnetischen Kraft einen Charakter besitzt, der durch das Phänomen der