

Werk

Jahr: 1930

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:6

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0006

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0006

LOG Id: LOG_0033

LOG Titel: Über die Existenz einer mondentägigen Variation in den Erdströmen

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

Über die Existenz einer mondentägigen Variation in den Erdströmen

Von J. Egedal — (Mit 1 Abbildung)

Es wird gezeigt, daß der vom Ebro-Observatorium, Spanien, gemessene Erdstrom (Nord—Süd) unter dem Einfluß des Mondes steht. Die gefundene Variation hat eine bemerkenswert große Amplitude und stimmt mit der Ableitung der Funktion der Gleichgewichtsflut der halbtägigen Welle in Phasen überein.

Bekanntlich zeigen die Erdströme (die horizontalen elektrischen Potentialgradienten) eine sonnentägige Variation. Diese Variation ist in Verbindung mit

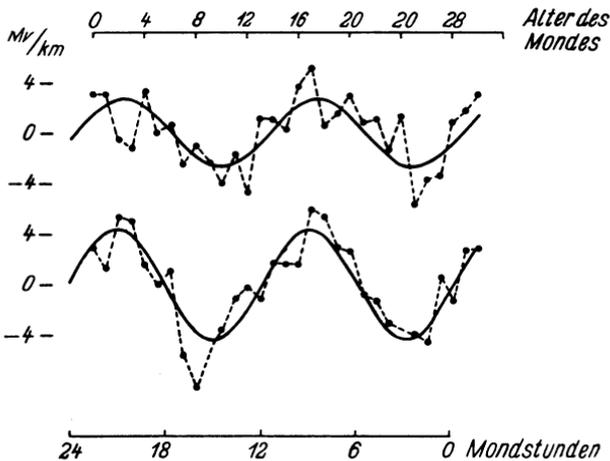


Fig. 1. Der Einfluß des Mondes auf den Nord—Süd-Erdstrom am Ebro-Observatorium 10^b—11^b 1910 und 1924/25

den erdmagnetischen sonnentägigen Variationen gestellt worden ¹⁾ ²⁾). Für diese und verwandte Untersuchungen würde es gewiß sehr wünschenswert sein, falls es auch möglich sei, mondentägige Variationen abzuleiten und zu verwenden. Es ist deshalb versucht worden, die Existenz einer mondentägigen Variation in den Erdströmen nachzuweisen.

Von der mondentägigen Variation der magnetischen Deklination aus wurde es für wahrscheinlich betrachtet, daß die größte Amplitude einer möglichst existierenden mondentägigen Variation des Nord—Süd-Erdstromes um 10 bis 11 Uhr eintreffen würde. Für diesen Zeitraum wurden die Erdstrombeobachtungen (Nord—Süd) vom Ebro-Observatorium für das Jahr 1910 und für die Jahre 1924/25

nach der van der Stokschen Methode³⁾ behandelt. Die folgenden Zeiträume sind betrachtet worden:

- I. 11. Januar bis 30. Dezember 1910.
- II. 7. Januar bis 1. Juni 1924.
- 2. Juli 1924 bis 23. April 1925.
- 21. Juli bis 16. November 1925.

Die Mittel der Werte des Potentialgradienten (Nord—Süd) für 10 und 11 Uhr wurden nach dem Alter des Mondes (0 bis 29 Tage) geordnet. Die Variationen der Mittel für jeden Tag sind durch folgende Ausdrücke hergestellt:

$$\begin{aligned} (1910) \quad & 0.7 \sin(2\pi T/30 + 207^\circ) + 2.7 \sin(4\pi T/30 + 31^\circ) \text{ Millivolt/km} \\ (1924/25) \quad & 0.8 \sin(2\pi T/30 + 193^\circ) + 4.3 \sin(4\pi T/30 + 47^\circ) \quad ,, \end{aligned}$$

wo T das Alter des Mondes ist. Nach Korrigierung der verwandten Annäherung (das Alter des Mondes erreicht nur 29.53 Tage) und nach Einführung der in Winkelmaß ausgedrückten Stundenwinkel des Mondes, t , geben die folgenden Ausdrücke die Variaticnen wieder:

$$\begin{aligned} (1910) \quad & 0.7 \sin(t + 358^\circ) + 2.7 \sin(2t + 200^\circ) \text{ Millivolt/km} \\ (1924/25) \quad & 0.8 \sin(t + 12^\circ) + 4.4 \sin(2t + 184^\circ) \quad ,, \end{aligned}$$

Nur dem letzten Glied der Ausdrücke ist eine Bedeutung zu erteilen. In der Figur sind deshalb nur diese Glieder wiedergegeben.

Die Amplituden der letzten Glieder sind im Vergleich mit der sonnentägigen Variation bemerkenswert groß. Der Phasenwinkel ist von einer solchen Größe, wie man es von der folgenden Anschauung erwarten muß:

I. Die Erdströme rühren von Induktion der elektrischen Ströme in den höchsten Atmosphäreschichten her.

II. Diese letzten Ströme variieren gleich die Gleichgewichtsflut der halbtägigen Welle.

Zur Untersuchung über die tägliche und jährliche Variation der gefundenen Amplitude und über den Einfluß der Entfernung des Mondes und die Sonnenflecktätigkeit ist es dem Verfasser nicht möglich (etwas) zu unternehmen. Es liegen in mehreren Ländern Erdstrombeobachtungen vor, und es ist zu hoffen, daß auch der Einfluß des Mondes auf die Erdströme in der Zukunft untersucht wird.

Literatur

¹⁾ L. A. Bauer: Some Results of Recent Earth-Current Observations and Relations with Solar Activity, Terrestrial Magnetism, and Atmospheric Electricity. Terr. Magn. vol. XXVII, p. 1—30, und Relations between the Diurnal and Annual Variations of Earth-Currents, Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity. Terr. Magn. vol. XXVIII, p. 129—140.

²⁾ S. Chapman and T. T. Whitehead: On the Variations of Earth Potential-Gradients at Ebro. Terr. Magn. vol. XXVIII, p. 125—128.

³⁾ Observations Batavia vol. IX, appendix II, p. 12.