

Werk

Jahr: 1937

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:13

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0013

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0013

LOG Id: LOG_0036

LOG Titel: Einige Bemerkungen zu der magnetischen Störung von 24. bis 28. April 1937

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

Einige Bemerkungen zu der magnetischen Störung vom 24. bis 28. April 1937

Von G. Fanselau

Eine nähere Beschreibung dieser Störung findet sich in den „Naturwissenschaften“*). Dort sind alle wesentlichen Angaben gemacht. Vor allem habe ich dort bereits auf die merkwürdige Wiederholung der Störung innerhalb von vier Tagen hingewiesen, wobei diese Wiederholungen getrennt waren durch Stellen ausgesprochen großer Ruhe. Der Beginn der Störung verspätet sich dabei von Tag zu Tag: 25. April 16^h MGZ., 26. April 18^h, 27. April 21^h, abgeschätzt aus dem Verlauf der Intensitätskurven H und Z . Mit dieser Verspätung Hand in Hand geht eine zeitliche Verlängerung der Störung: 25./26. April von 16^h bis 1^h = 9 Stunden, 26./27. April von 18^h bis 5^h = 11 Stunden, 27./28. April von 21^h bis 24^h = 27 Stunden. Es liegt nun natürlich der Gedanke nahe, die fast 24stündige Wiederkehr der Störung in Zusammenhang zu bringen mit der Rotation der Erde. Da solche Großstörungen, wie die hier behandelte, stets die Erde als Ganzes erfassen, könnte man als Ursache der täglichen Wiederkehr der Störung vielleicht die verschiedene Stellung der magnetischen Achse der Erde zu dem Korpuskularstrom der Sonne annehmen. Bei einer Neigung der magnetischen Achse der Erde gegen die Rotationsachse von etwa 12^o beschreibt ja die magnetische Achse einen Kegelmantel und kommt so — und mit ihr die Störmerschen Torusräume — alle 24 Stunden in eine bestimmte günstige Lage zu dem Korpuskularstrom.

Die Breite des Korpuskularstroms müßte, da die Erde ja während fünf Tagen im Bereiche dieses Stromes war, mindestens von der Größenordnung von 14 Millionen Kilometer sein. Da die Sonne während der Zeit vom 24. bis 28. April große Fleckentätigkeit aufwies, ($R > 150$), kann man die Breite des Korpuskularstrahles in der Erdbahn zu ungefähr 70 Millionen Kilometer berechnen (unter Zugrundelegung folgender Zahlen: Sonnenradius: $0.7 \cdot 10^6$ km, Entfernung Sonne—Erde $150 \cdot 10^6$ km, siderische Rotationsperiode der Sonne $25 \cdot 4$ Tage). Dabei ist allerdings angenommen, daß während der fünf Tage eine gleichmäßige Aussendung von Korpuskeln stattfindet und daß das Magnetfeld der Sonne keine nennenswerte Wirkung auf die ausgesandten Korpuskeln ausübt. Beide Annahmen sind sicher nicht streng erfüllt, und so ist die größenordnungsmäßige Übereinstimmung zumindest ein Zeichen dafür, daß eine merkliche Zerstreung des Korpuskularstrahles nicht stattfindet.

Die Verspätung des Eintritts der Störung sowie die zeitliche Ausdehnung lassen sich unschwer mit dem Geschwindigkeitsspektrum der Ladungsträger in Zusammenhang bringen. Natürlich müssen zur Gewinnung sicherer Aussagen

*) 1937, 30, 490.

erst mehrere solche Fälle bearbeitet werden. Ich bin mit der Durchsicht des Niemecker Registriermaterials beschäftigt, um noch einige solche typische Fälle in früheren Zeiten aufzufinden.

Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß Bartels*) offenbar aus ähnlichen Erwägungen die verschiedene Stellung der magnetischen Achse der Erde zum Erdbahnradius in Beziehung gesetzt hat zu den beiden sonst nur recht schlecht erklärbaren Maximis der erdmagnetischen Aktivität zu Zeiten der Äquinoktien.

Potsdam, Geophysikalisches Institut.

Zur Frage nach der Ursache des Erdmagnetismus

Erwiderung auf die Ausführungen von T. Schlomka in Heft 2/3 dieser Zeitschrift)

Von H. Haalek, Potsdam

In den am Schluß angeführten Arbeiten habe ich eine Erklärungsmöglichkeit der Ursache des Erdmagnetismus erörtert. Es ist klar, daß eine Theorie — besonders wenn sie die physikalischen Grundlagen eines so wichtigen geophysikalischen Forschungsgebietes betrifft — die kritische Prüfung seitens der Fachgelehrten zu bestehen hat, bevor sie einen Anspruch auf Gültigkeit erheben kann. Die Kritik von T. Schlomka hat zu einer — ebenso abfälligen wie m. E. unberechtigten — Ablehnung der Theorie geführt. Seine Ausführungen veranlassen mich, ihre wesentlichsten Punkte im folgenden nochmals deutlicher hervorzuheben und klarer zu formulieren, ihre Grenzen festzustellen sowie die gegen sie vorgebrachten Einwände zu erörtern.

1. Die Ursachen des Erdmagnetismus. Mein Erklärungsversuch für die Ursache des magnetischen Feldes der Erde geht aus von der Betrachtung der elektrostatischen Anziehungs- und Abstoßungskräfte, welche zwischen freien Elektronen und Ionen in der Nahzone wirksam sind. Auf Grund atomphysikalischer Überlegungen, welche sich auf die in der Atomtheorie herrschende Auffassung von diesen Kräften stützen, folgere ich, daß in einer Masse von der Art des Erdkörpers, deren Atome im Innern infolge der Druck- und Temperaturwirkung ionisiert werden, durch den Druckgradienten eine Ladungstrennung hervorgerufen werden muß, deren Folge ein positiver Ladungsüberschuß des inneren Teiles der Kugel, ein negativer Ladungsüberschuß der äußeren Kugelschale ist. *Ursache dieser Ladungstrennung ist, daß die Expansionskraft des Elektronengitters mit zunehmender Kompression, also nach dem Kugelmittelpunkt zu, in stärkerem Maße zunimmt als die ihr entgegenwirkende zurückhaltende Kraft des positiv geladenen Ionengitters.*

Betrachten wir zwei gleiche homogene kugelförmige kosmische Massen, so folgt, da die Ladungstrennung durch die Druckzunahme in ihrem Innern hervorgerufen wird, und dieser in erster Annäherung proportional gesetzt werden kann,

*) Handbuch d. Experimental-Physik 25, 1, 663.