

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_0086

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

Versuch mit Radiothorkollektoren:

$$a = 1 \text{ m,}$$

$$V = -71 \pm 1 \text{ Volt,}$$

$$q = -3.75 \cdot 10^{-6} \text{ ESE/cm}^3 = -7900 \pm 110 \text{ Elementarladungen/cm}^3.$$

Versuch mit Zerstäuberkollektoren und Variierung des Kollektorabstandes a :

1. $a = 1 \text{ m,}$

$$V = -11.0 \pm 0.5 \text{ Volt,}$$

$$q = -0.58 \cdot 10^{-6} \text{ ESE/cm}^3 = -1220 \pm 55 \text{ Elementarladungen/cm}^3.$$

2. $a = 0.5 \text{ m,}$

$$V = -3.0 \pm 0.5 \text{ Volt,}$$

$$q = -0.64 \cdot 10^{-6} \text{ ESE/cm}^3 = -1330 \pm 220 \text{ Elementarladungen/cm}^3.$$

Innerhalb der Versuchsfehler ist also die Raumladung im Meßbereich örtlich konstant, und die Spannung V ist gemäß der q -Formel proportional dem Quadrat des Kollektorabstandes a . —

Der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft danken wir für Unterstützung dieser Arbeit.

Hamburg, Meteorologisches Institut der Universität, verbunden mit der Meteorol. Versuchsanstalt der Deutschen Seewarte, im Juni 1930.

Kurze Erwiderung auf Vegards Bemerkungen über sonnenbelichtete Nordlichtstrahlen

Von Carl Störmer — (Mit 3 Abbildungen)

In einem Aufsatz über sonnenbelichtete Nordlichtstrahlen, der in Heft 1, 1930, dieser Zeitschrift veröffentlicht wurde, richtet L. Vegard starke Einwendungen gegen die Schlüsse, die Moxnes und ich von den von uns aufgenommenen Nordlichtspektren gezogen haben*).

Da seine Kritik wahrscheinlich auf Mißverständnissen beruht, dürfte eine kurze Erwiderung berechtigt sein**).

Die in unserem Artikel wiedergegebenen Spektren machen vielleicht den Eindruck, den Vegard hervorhebt, daß das gewöhnliche Nordlichtspektrum stark überexponiert sei, während das Spektrum der sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen so unterexponiert wäre, daß die grüne Nordlichtlinie eben oberhalb des

*) C. Störmer: Sonnenbelichtete Nordlichtstrahlen. Diese Zeitschr. 5, 177 (1929).

**) Siehe auch C. Störmer: Spectrum of the sunlit aurora rays. Nature vom 1. März 1930.

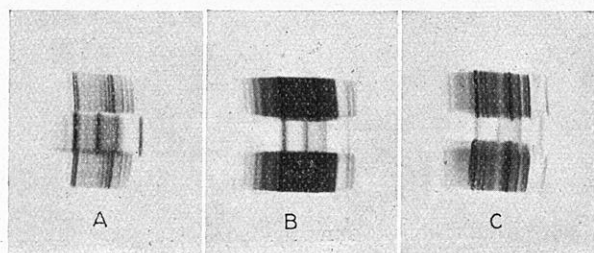


Fig. 1. Spektrum von sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen (B) verglichen mit Spektren von Nordlichtern im Erdschatten (A und C). Vergleichsspektrum von Helium, Platten Sonia EW

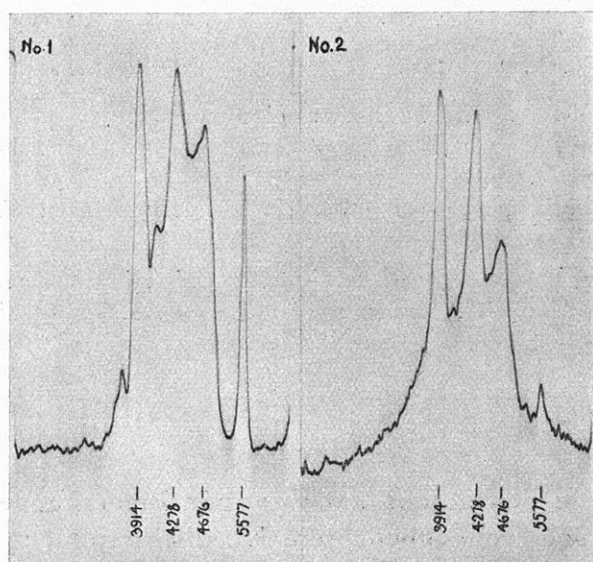


Fig. 2.

Photometrische Registrierungen der Spektren A (links) und B (rechts), von Moxnes

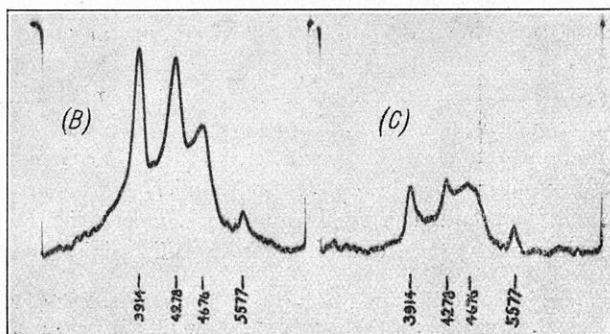


Fig. 3. Photometrische Registrierungen der Spektren B und C, von Moxnes

Schwellenwertes lag. Eine Ansicht der Originalnegative wie auch der photometrischen Registrierungen zeigt dagegen, daß diese Auffassung wohl als übertrieben angesehen werden muß. (Die kleinen Marken oben auf den Registrierungen in Fig. 2 und 3 sind die „unendlichen Schwärzungen“.) Wir haben letzten Herbst versucht, mehrere Spektrogramme von sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen zu bekommen, aber keine solcher Strahlen wurden beobachtet; auch haben wir Einrichtungen gemacht, um die verschiedenen Spektren auf dieselbe Platte zu photographieren. Das einzige, was wir bekommen haben, ist nur ein neues Spektrum von gewöhnlichem Nordlicht im Erdschatten, aber dieses Spektrum ist insofern von Interesse, als die grüne Nordlichtlinie hier scheinbar dieselbe Intensität hat wie im Spektrum der sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen vom 15. bis 16. März 1929. Auf Fig. 1 sind die drei Spektren, alle mit Platten Sonia E W aufgenommen, wiedergegeben; das Klischee ist direkt von den Negativen gemacht worden. *A* ist das Spektrum des Nordlichtes im Erdschatten vom 15. und 16. März 1929, *B* das Spektrum der sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen derselben Nacht, und *C* das Spektrum des Nordlichtes im Erdschatten vom letzten Herbst.

In Fig. 2 sieht man die früher veröffentlichte Vergleichung der photometrischen Registrierungen der Spektren *A* und *B*, und in Fig. 3 die neue von den Spektren *B* und *C*, sämtlich von Moxnes aufgenommen.

Auf allen drei Spektren kommt der von uns hervorgehobene Effekt sehr gut hervor, daß die grüne Nordlichtlinie $5577 \text{ \AA}$, verglichen mit den Stickstofflinien 3914 und $4278 \text{ \AA}$, im Spektrum der sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen sehr viel schwächer ist als im Spektrum des Nordlichtes im Erdschatten.

Freilich sind die Spektren nicht auf derselben Platte, wohl aber auf derselben Plattensorte Sonia EW aufgenommen, aber die Schlüsse, die wir gezogen haben, machen keinen Anspruch auf quantitative Genauigkeit, sie sind nur qualitativ, und der Effekt ist so groß, das solche qualitativen Schlüsse uns berechtigt scheinen, um so mehr, als ich mehrmals diese Erscheinung visuell festgestellt habe durch Beobachtung von sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen im Taschenspektroskop.

Hoffentlich bekommen wir bald mehrere Spektren, so daß die Frage endgültig beantwortet werden kann.

Vegard erwähnt in demselben Artikel seine Spektralaufnahmen von dem unteren und dem oberen Teil von Nordlichtstrahlen im März 1923. Seine Schlüsse sind aber nicht ohne Bedenken aufzunehmen. Freilich wurden die Bedingungen der Spektralaufnahmen richtig eingehalten, aber es wurden keine gleichzeitigen photographischen Höhenmessungen gemacht, so daß die von Vegard gemachten Abschätzungen der Höhe kaum ganz zuverlässig sind. In Wirklichkeit zeigen unsere vielen Höhenmessungen in Bossekop und im südlichen Norwegen, daß die Höhe der unteren und oberen Grenze von Strahlen und Draperien in kurzer Zeit sehr variieren kann, wie auch die Farbe des Nordlichtes, daß heißt die Intensitätsverteilung im Spektrum.

Was die Erklärung der Schwächung der Nordlichtlinie 5577 Å im Spektrum der sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen betrifft, so scheint mir eine Idee von Fil. Lic. Y. Öhman*) sehr beachtenswert, nämlich, daß der metastabile Zustand der Sauerstoffatome, der nach McLennan, Sommer und anderen die grüne Nordlichtlinie verursacht, von Sonnenlicht teilweise zerstört wird, so daß diese Linie schwächer wird in den sonnenbelichteten Nordlichtstrahlen als im Nordlicht im Erdschatten.

Die Invariabilität und Abstimmung von Minimumpendeln

Von E. Kohlschütter

Die Fragestellung, die O. Meisser zur Entwicklung einer Formel für die Variabilität invariabler Minimumschwerependel infolge kleiner Schneidenverlagerungen und gleichartig wirkender Ursachen geführt hat, wird genauer formuliert und praktisch herstellbaren Pendeln angepaßt. Eine Tabelle für diese Variabilität wird berechnet. Formeln für die Berechnung und Abstimmung von zylindrischen Minimumstabpendeln werden abgeleitet.

Kürzlich hat sich O. Meisser¹⁾ in dieser Zeitschrift mit den Eigenschaften und Abstimmungsmöglichkeiten von stabförmigen Minimumpendeln beschäftigt, einer Pendelform, die schon 1927 von mir vorgeschlagen worden war²⁾ und für die ich den Ausdruck „Minimumpendel“ der von Meisser gewählten Form „Minimalpendel“ vorziehe.

Bei seinen Betrachtungen über die Invariabilität und Abstimmung dieser Pendelart hat Meisser jedoch gerade die für das praktische Arbeiten mit den Pendeln wichtigsten Beziehungen übersehen, so daß mir eine Vervollständigung seiner Ausführungen notwendig erscheint. Zuerst schreibt er: „Es muß untersucht werden, wie genau man die Zusatzforderung: Schwerpunktsabstand von der Schneide = $\frac{1}{2}$ reduzierte Pendellänge einhalten muß“, und führt eine Größe ein, die die Abweichung von der Wilsing-Schulerschen Minimumbedingung angibt. Dann schreibt er: „Bei diesen neuen ‚Minimalpendeln‘ ändert sich die Schwingungsdauer infolge Verlagerung der Schneide um ε gemäß

$$\Delta T_{\varepsilon} = + \left(\frac{\varepsilon}{l} \right)^2 \cdot T_{\min},$$

und benutzt in seiner Tabelle die Größe ε als Maß für die Invariabilität der Pendel. Es ist Meisser nicht zum Bewußtsein gekommen, daß er auf diese Weise der Größe ε zwei verschiedene Bedeutungen beilegt, die man streng auseinanderhalten

*) Siehe: Beretning om det 18 skandinaviske Naturforskerskøde i København 26. til 31. August 1929, S. 515. Infolge einer brieflichen Mitteilung von Professor Rosseland, September 1929, ist Dr. Albrecht Unsöld unabhängig von Öhman auf dieselbe Idee gekommen, hat aber nichts darüber veröffentlicht; er hat nur die fragliche Behauptung bei seiner Habilitation an der Universität München am 6. November 1929 als These 7 aufgestellt.