

## 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](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0006)

**LOG Id:** LOG\_0054

**LOG Titel:** Une modification de l'enregistreur à marche rapide et à petite consommation de papier de Ad. Schmidt pour l'application aux stations de l'Année Polaire 1932 - 1933

**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](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

Das Ergebnis der Beobachtungen kann dahin zusammengefaßt werden, daß man im Luftschiff „Graf Zeppelin“ bei einigermaßen ruhiger Wetterlage mit geeignet gebauten Instrumenten recht wohl die magnetische Horizontal- und Vertikalintensität messen kann; daß man dort, wo keine Deklinationsmessungen vorliegen, noch brauchbare Bestimmungen auch dieses magnetischen Elementes ausführen kann, wenn man den Schiffsort genau genug bestimmen kann, darunter verstanden dessen Festlegung in geographischer Länge linear auf etwa 10 km genau.

Die Ermittlung der Schwingungen des Luftschiffs ist vielleicht auch von Wert für andere als magnetische Beobachtungen, bei denen Meßapparate verwendet werden, die gewöhnlich eine feste Aufstellung erfordern.

## **Une modification de l'enregistreur à marche rapide et à petite consommation de papier de Ad. Schmidt pour l'application aux stations de l'Année Polaire 1932—1933**

Par **D. la Cour** — (Avec 2 figures)

A l'observatoire magnétique de Copenhague on a fait usage de l'enregistreur à marche rapide et à petite consommation de papier de Monsieur le Professeur Ad. Schmidt pour obtenir un type d'instrument approprié au travail de l'Année Polaire 1932—1933.

A la plupart des observatoires magnétiques les enregistreurs ne marchent généralement que 15 à 20 mm par heure. Comparées avec une photographie d'un paysage ou d'une personne, ces feuilles photographiques n'utilisent qu'une très petite partie du sel d'argent pour reproduire les courbes minces, et la plupart du papier coûteux est, pour ainsi dire, utilisé seulement dans le but d'obtenir des distances entre les courbes et leurs lignes de base et afin de servir de réserve de chaque côté de la courbe pour assurer contre perte de trace en cas de grands écarts de la valeur moyenne.

L'économie du papier et du travail, qui est la suite de cette marche lente des enregistreurs, n'est obtenue qu'aux dépens de pertes des enregistrements des variations rapides, mais cela n'importe point pour arriver aux valeurs ordinaires pour les annuaires des observatoires.

Pour plusieurs recherches spéciales la marche de 15 mm par heure ne suffit pas, et M. le Professeur Ad. Schmidt a indiqué une méthode aussi ingénieuse qu'étonnante\*), par laquelle on peut obtenir des enregistrements à marche rapide et, si l'on veut, à grande échelle sans augmenter ni la consommation de papier ni le

---

\*) Eine photographische Registriereinrichtung mit weiter Zeitskala bei sparsamem Papierverbrauch. Tätigkeitsberichte des Preußischen Meteorologischen Instituts 1925, Berlin 1926, p. 38—45.

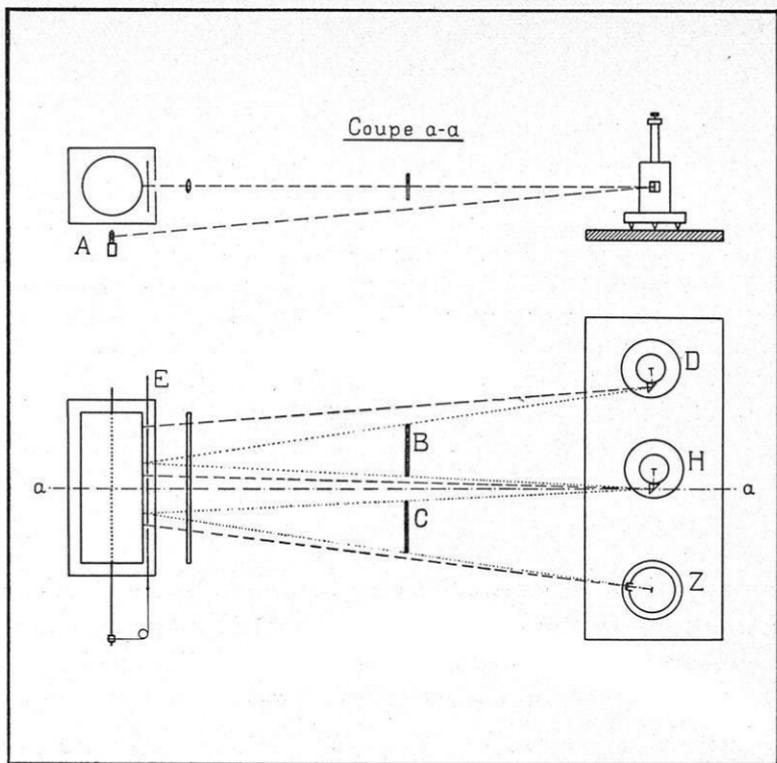


Fig. 1

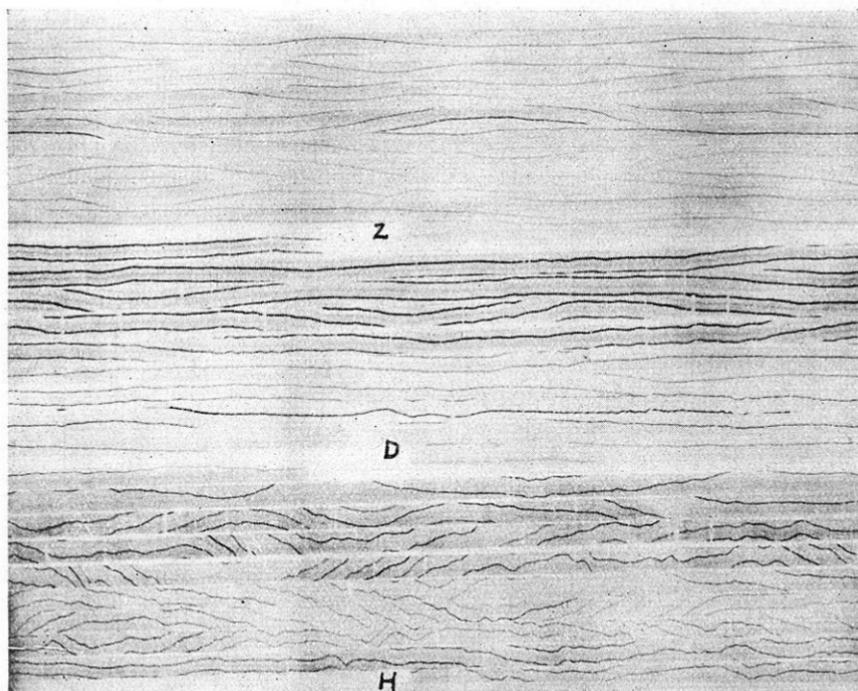


Fig. 2

travail du développement des courbes. Mentionnons encore comme un trait caractéristique de la méthode en question qu'elle permet toujours d'interpréter les traces même en cas de grandes agitations de l'aimant. D'un autre côté, les enregistrements ne sont pas faciles à mesurer pour en dériver les valeurs exigées pour les annuaires.

En dépit de ses avantages considérables la méthode d'enregistrement de Ad. Schmidt n'a été utilisée que très peu jusqu'ici, tant que je sache.

Pour l'Année Polaire prochaine une série de recherches extraordinaires est envisagée. Naturellement on fera marcher à tous les observatoires magnétiques provisoires des enregistreurs qui fourniront des courbes de la manière ordinaire. Mais pour l'étude spéciale des variations rapides dans les diverses régions du globe, on profiterait beaucoup des enregistreurs du type de Ad. Schmidt.

Pour arriver à un modèle qui pourra fournir simultanément les variations rapides des trois éléments magnétiques on a commencé des expériences à cet égard à l'observatoire de Copenhague, et un appareil d'essai y est déjà en fonction.

Le principe de cet appareil est indiqué dans la figure 1, qui pourtant ne correspond pas exactement à l'appareil actuellement en fonction. La lampe, le miroir et l'écran avec les fentes qui dans l'enregistreur de Ad. Schmidt envoient les 36 faisceaux de lumière vers le variomètre, sont remplacés par une série de 36 petites lampes à fil incandescent, linéaire et vertical. Ces lampes (*A*) sont fixées en rang sur une poutrelle d'ébonite placée au-dessous du cylindre d'horloge, et émettant de la lumière dans toutes les directions ce «système optique» permet d'illuminer simultanément plusieurs variomètres p. ex. *H*, *D* et *Z* de la figure.

Reflété des miroirs de trois variomètres un certain nombre des 108 faisceaux de lumière vont être arrêtés par les deux écrans, *B* et *C*, placés de manière que la lumière reflétée de chaque variomètre ne peut atteindre que son tiers du cylindre.

*E* représente l'écran mobile qui dans l'appareil en question contient 3 fentes larges de 10 mm et chacune laissant passer seulement 1 ou 2 rayons lumineux. Cet écran est déplacé à peu près 9 cm en 12 heures.

L'usage des 36 lampes au lieu du système optique de Ad. Schmidt facilite beaucoup l'ajustation de l'appareil, ce qui sera de grande importance pour le travail pendant l'Année Polaire. D'un autre côté, les 36 lampes exigent une consommation plus grande d'électricité que fait le système de Ad. Schmidt. Chacune des lampes qui est employée actuellement consomme par 5 volts à peu près 0.1 amp. ou en tout 18 Watt. On est en train de faire des essais pour diminuer cette consommation d'électricité.

Ajoutons que pour pouvoir placer les variomètres comme indiqué dans la figure tout près l'un de l'autre on s'est servi de variomètres munis d'aimants à très petit moment magnétique.

L'appareil en essai n'est que dernièrement mis en fonction à l'observatoire de Copenhague, et la figure montre une copie diminuée d'un des premiers enregistrements (du 12 juin). Bien que les lentilles des variomètres de *D* et de *Z* ne soient pas encore définitivement ajustées et bien que les distances mutuelles entre les lampes ne

soient pas encore réglées, la figure donne tout de même une idée de l'aspect total de l'enregistrement. Surtout, les traces de  $H$  faites avec une valeur d'échelle d'à peu près  $2\gamma$  par millimètres montrent beaucoup de détails.

Il me semble bien désirable de faire usage pendant l'Année Polaire des enregistreurs magnétiques du type inventé par Ad. Schmidt. Naturellement, on doit à priori faire abstraction de la possibilité de mesurer ces courbes dans toute leur étendue, mais une collection de tels enregistrements, faciles à embrasser, et faits simultanément aux stations bien réparties dans les régions arctiques, équatoriales et antarctiques serait d'une valeur extrême pour l'étude de plusieurs phénomènes qui ne puissent pas être dévoilés à l'aide d'enregistreurs à marche ordinaire.

Copenhague, le 14 Juin 1930.

## Was sagen uns die Parameter eines Magneten?

Von G. Fanslau

Die Darstellung des Potentials eines Magnets mit Hilfe der sogenannten Parameter (Kugelfunktionsreihen) wird mit der Darstellung, die aus der Volumenmagnetisierung des Magnets entspringt, verglichen und die Parameter so mit der Volumenmagnetisierung in Zusammenhang gebracht. Durch Unterteilung des Magnets lassen sich Einblicke in die Verteilung der Magnetisierung im Magnet gewinnen.

So einfach auch auf den ersten Blick die Grundgesetze der Magnetostatik erscheinen mögen, so gestaltet sich ihre Anwendung bei der Beschreibung der Wirkung von Magneten aufeinander doch recht verwickelt. Erst Ad. Schmidt ist es gelungen, das Problem in seiner vollen Allgemeinheit zu lösen. In seinen grundlegenden Arbeiten\*) setzt er dabei das Potential eines Magneten in Form einer Reihe von Kugelfunktionen an:

$$V = \sum^n Y_n.$$

Jedes  $Y_n$  ist eine sogenannte „Laplacesche  $Y$ “, eine Laplacesche Kugelfunktion von der Form:

$$Y_n = \sum_m \left(\frac{1}{r}\right)^{n+1} (g^{m,n} \cos m\varphi + h^{m,n} \sin m\varphi) P^{m,n}.$$

Wie man sieht, ist also die Wirkung eines Magneten nach außen hin durch eine gewisse Zahl von Konstanten, die  $g^{m,n}$ ,  $h^{m,n}$ , bestimmt. Diese Konstanten sind für jeden einzelnen Magneten charakteristisch. Es erhebt sich deshalb sofort die weitere

\*) Ad. Schmidt: Sitz.-Ber. d. Pr. Akad. (Math.-Phys. Kl.) 1907, XVI. Derselbe: Terr. Magn., Dez. 1912 und Juni 1913.