

Werk

Jahr: 1931

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:7

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0007

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0007

LOG Id: LOG_0047

LOG Titel: Über die Beziehungen zwischen Störungen des Kurzwellenempfanges und den erdmagnetischen Störungen

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

Von großem Interesse sind die bei Absorptionsmessungen gefundenen Übergangseffekte (Hoffmann und Steinke, Myssowsky und Tuwim). Sie als beweisend für den γ -Charakter der Strahlung anzusehen (Hoffmann), ist aber insofern nicht zwingend, weil auch schnelle Elektronen dasselbe Verhalten zeigen (Varder, Schonland, Eddy). Absorptionsmessungen bis 50 m Wassertiefe hat Steinke ausgeführt, und Regner konnte sogar noch in 235 m Tiefe im Bodensee die Strahlung nachweisen, was für eine kaum vorstellbare Härte derselben spricht.

Kulenkampff ist es gelungen, das Problem des Eindringens einer γ -Strahlung in ein absorbierendes Medium und das Verhalten der dabei auftretenden Streustrahlung angenähert so darzustellen, daß Vergleiche mit den experimentellen Befunden möglich werden. Indessen hat sich mit dem bisher vorliegenden experimentellen Material noch keine rechte Übereinstimmung erzielen lassen. Bemerkenswert ist, daß auch Kulenkampff betont, daß vieles für den korpuskularen Charakter der Strahlen spricht.

Auf die Versuche von Curtis, Rossi, Tuve und Mott-Smith, die Natur der Höhenstrahlung durch magnetische Ablenkung mit der Koinzidenzmethode direkt zu bestimmen, ist bereits hingewiesen worden. Curtis und Rossi neigen nach ihren bisherigen Versuchen der korpuskularen Auffassung von Bothe und Kolhörster zu.

Über die Beziehungen zwischen Störungen des Kurzwellenempfanges und den erdmagnetischen Störungen

Von **H. Mögel**, Transradio A.-G. Berlin *) — (Mit 5 Abbildungen)

Der Vortrag sollte einmal der Geophysik aus der Praxis heraus zeigen, mit welchen Mitteln es der Kurzwellentechnik heute möglich ist, Zustandsänderungen der Kennelly-Heaviside-Schicht durch das Experiment systematisch zu erforschen. Ferner wurde angestrebt, nach abschließender Mitteilung der bisher in der Transradio-Empfangsanlage Geltow bei Potsdam gesammelten Beobachtungsergebnisse eine systematische Zusammenarbeit mit dem Observatorium Potsdam zu erreichen.

I. Nachweis von Zustandsänderungen der Kennelly-Heaviside-Schicht durch Studien von Kurzwellenphänomenen für die normalen Variationen und für Störungen.

1. Übertragungsbedingungen auf dem direkten Wege Sender—Empfänger für verschiedene Wellengattungen bei jeder Tages- und Jahreszeit durch Messung der Empfangsamplitude und Feldstärke**).

*) Vortrag auf der Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft, Potsdam, 12. September 1930.

***) E. Quäck u. H. Mögel: „Hörbarkeitsgrenzen und günstigste Verkehrszeiten bei Kurzwellen“, Elektr. Nachr.-Techn. 5, Heft 12 (1928).

2. Ausbreitungsverhältnisse auf dem längeren indirekten Wege durch Beobachtung der Doppel- und Mehrfachzeichen*).

3. Messung der äquivalenten Reflexionshöhe der KH-Schicht durch direkte Echos bei verschiedenen Wellenlängen und bei jeder Tages- und Jahreszeit. Messung der Zeitdifferenzen zwischen Bodenwelle und Echo bei Aussendung spezieller Signale von 10^{-3} bis 10^{-4} sec Dauer ($dt \approx 1$ m/sec).

4. Beobachtung der Nah-Echoerscheinungen im Zusammenhang mit Sprungentfernung und tóter Zone für Wellen zwischen 14 und 50 m, Messung der Zeitdifferenzen und der Zeichenverbreiterungen bei Aussendung spezieller Signale ($dt \approx 0.02$ bis 0.005 sec).

5. Beobachtung und Registrierung der Fadingerscheinungen; Interferenzfadings werden durch fortlaufende Änderung von Mehrfachwegen der ankommenden Strahlen bei Ausgleichsvorgängen in den oberen Schichten hervorgerufen, Polarisationsfadings durch Änderung der Polarisation unter dem Einfluß der regelmäßigen Variationen und der Störungen des Erdfeldes.

II. Beobachtung von Kurzwellenempfangsstörungen in der Übersee-Empfangsanlage Transradios im Zusammenhang mit magnetischen Störungen.

In der Empfangsanlage Geltow liegen auf Grund fünfjähriger Beobachtungen Erfahrungen über die normalen Ausbreitungsbedingungen für Wellen zwischen 12 und 50 m bei jeder Tages- und Jahreszeit, sowie für verschiedene Richtungen und Entfernungen vor. Es konnte daher eine Statistik der Empfangsstörungen vieler Linien im Vergleich zur magnetischen Tätigkeit der Erde für die Zeit von 1927 bis 1930 aufgestellt werden. Diese Statistik wurde für Tages- und Wochenmittel durchgeführt. Als magnetische Unterlagen dienten für die allgemeine Betrachtung die internationalen magnetischen Charakterzahlen von de Bilt. Fig. 1 zeigt eine Tagesmitteldarstellung der Empfangsstörungen auf der Linie New York—Berlin für September 1929; Fig. 2 bezieht sich auf Wochenmittel der gleichen Linie für August bis Dezember 1927. Die Kurzwellenstörungen sind hier in Prozenten der Betriebszeit (gestrichelt), die magnetischen Charakterzahlen täglich oder als Wochenmittel (ausgezogen) als Funktion der Zeit aufgetragen. Man erkennt die gute Übereinstimmung des Verlaufs beider Störungen. Die Auswertung der Statistik ergibt unter anderem, daß die Empfangsstörungen bei Kurzwellen zu 93% dem Verlauf der magnetischen Tätigkeit folgen. In 54% der Fälle, wo die internationalen Charakterzahlen größer als 1 waren, betrug die Zeitdauer der Kurzwellenstörungen auf der Linie New York—Berlin mehr als 50% der Betriebszeit. Zu 8% war die Kurzwellenschwächung im Vergleich zur magnetischen Störung anormal schwach, und nur zu 2% der betrachteten

*) Dieselben: „Doppel- und Mehrfachzeichen bei Kurzwellen“, ebenda 6, Heft 2, (1928).

Empfangsstörungen war die magnetische Tätigkeit fast ruhig. Eine spezielle Betrachtung von Einzelfällen nach Zeitdauer und Amplitude macht die Unterscheidung von zwei Arten von Kurzwellenstörungen notwendig, die auch gleich-

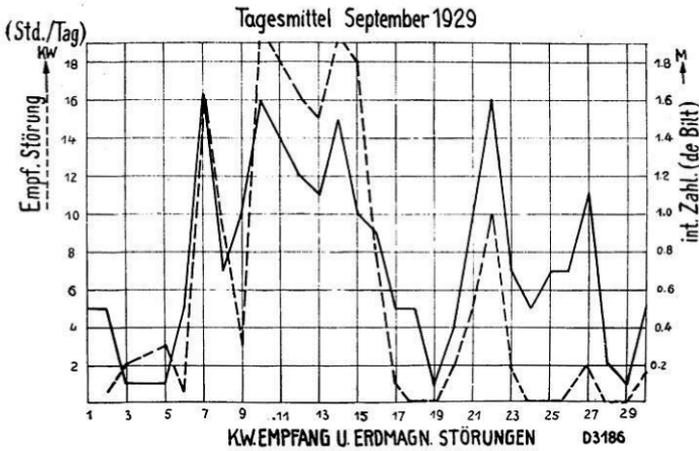


Fig. 1

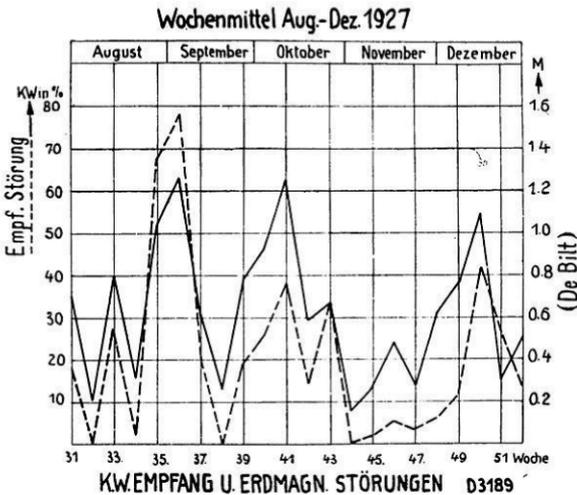


Fig. 2

zeitig auftreten bzw. ineinander übergehen können. Wir haben sie Lang- und Kurzstörungen genannt.

Die Langstörungen betreffen nicht immer alle Kurzwellenfrequenzbänder gleichzeitig und gleichmäßig stark; sie treten oft mit einer Verzögerung von

LANGSTÖRUNG 11.-13. MÄRZ 1929

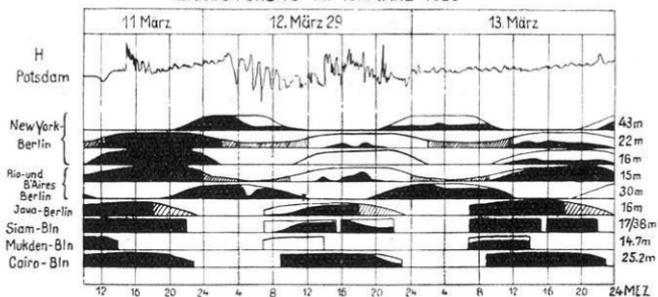


Fig. 3

D3106

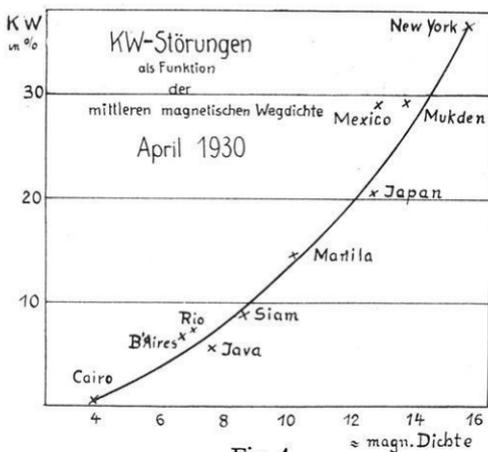


Fig. 4

D3193

KURZSTÖRUNG 10. OKT. 1928

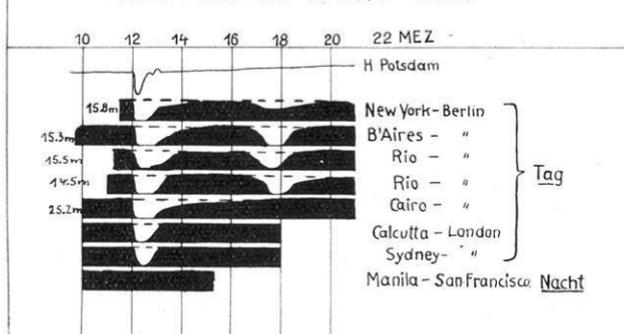


Fig. 5

D3198

mehreren Stunden gegenüber den allgemeinen großen magnetischen Störungen auf, wie z. B. die graphische Darstellung der Langstörung vom 11. bis 13. März 1929 in Fig. 3 zeigt. Außerdem nehmen diese Langstörungen mit zunehmender Entfernung des Weges der Kurzwellenstrahlen von den magnetischen Polen, ähnlich wie die magnetische Störung selbst, und die Polarlichter an Stärke und Zeitdauer ab. Fig. 4 gibt die Kurzwellenempfangsstörungen in Prozenten der Betriebszeit für verschiedene Linien Transradios als Funktion der mittleren magnetischen Wegdichte wieder, woraus die Beziehung eindeutig erkennbar ist.

Ganz anderes Verhalten zeigen die sogenannten Kurzstörungen, die auch längere Wellen bis 10 km betreffen können. Hier setzt der Empfang ganzer Frequenzbänder innerhalb 1 bis 2 Min. gleichzeitig, und zwar meist völlig aus, um sich nach $\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden wieder zu vollkommen normalen Bedingungen zu erholen, während die Langstörungen oft noch nach mehreren Tagen Nachwirkungen zeigen. Die Kurzstörungen sind magnetisch meist mit absolut gleichzeitig auftretenden Baystörungen der Horizontalintensität von nur wenigen Gamma Feldstärkeänderung begleitet. Fig. 5 gibt ein schönes Beispiel hierfür als graphische Darstellung. Ein Vergleich der magnetischen Unterlagen von 16 Observatorien mit den Kurzwellenbeobachtungen aller größeren drahtlosen Verkehrsgesellschaften der Erde hat eindeutig ergeben, daß diese Kurzstörungen der Kurzwellenausbreitung und des Erdfeldes nur auf der belichteten Erdhälfte oder auf Teilen hiervon auftreten. Ihre Amplitude wächst im Gegensatz zu den Langstörungen mit zunehmender Entfernung von den magnetischen Polen und ist in äquatorien Gegend am stärksten beeinflusst.

Weitere Zusammenhänge zwischen Kurzwellenphänomenen und den erdmagnetischen Störungen werden in der „Telefunken-Zeitung*“ und in der „Elektrischen Nachrichtentechnik“ veröffentlicht. Es sei hier noch angegeben, daß die Sonnentätigkeit sowie die Erdfeldstörungen und die Kurzwellenempfangsstörungen in diesem Jahre (1930) einen ganz abnormalen Verlauf haben. Obwohl die ganz großen magnetischen Störungen fehlen, war das ganze Jahr von Februar bis Oktober 1930 mit wenigen Ausnahmen fortwährend mittelmäßig stark gestört, so daß man fast von einem stationären Stöorzustand sprechen kann. Die günstigsten Verkehrszeiten auf Kurzwellen wurden dadurch besonders auf den Linien großer magnetischer Dichte viel enger begrenzt; außerdem hat sich eine Verschiebung der günstigsten Wellen für den Tagesverkehr nach etwas tieferen Frequenzen zu bemerkbar gemacht. So wird beispielsweise in diesem Jahre von New York nach Berlin eine Übergangswelle von 20 m mit Erfolg benutzt, da die eigentliche Tageswellengruppe um 16 m wochenlang nur sehr geringe Feldstärken in Geltow erzeugte.

Es liegt nun die Annahme sehr nahe, daß es sich bei den Langstörungen um vom Erdfeld ablenkbare Strahlungen der Sonne von geringer Geschwindigkeit handelt, die in die Zonen der magnetischen Pole in die obere Atmosphäre ein-

*) Telefunken-Zeitung Nr. 56, Dezember 1930.

