

Werk

Jahr: 1924

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:1

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0001

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0001

LOG Id: LOG_0025

LOG Titel: Berichte und Referate

LOG Typ: section

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

Die weitere Fortführung der Polarisationsmessungen, insbesondere Parallelmessungen auf dem Taunusobservatorium und in Frankfurt a. M., wird von der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft unterstützt.

Zusammenfassung. Unter Vernachlässigung der sekundären diffusen Reflexion wurde der Zusammenhang zwischen den größeren Teilchen in der Atmosphäre und dem Polarisationsverhältnis des Himmelslichtes untersucht. Speziell für den Punkt 90° über der Sonne im Sonnenvertikal wurde ein Depolarisationsfaktor eingeführt, der diesen Zusammenhang zahlenmäßig erfaßt und Schlüsse von dem Polarisationsverhältnis auf Zahl und Größe der größeren Teilchen in der Atmosphäre ziehen läßt. Es wurde versucht, die Vernachlässigung der sekundären diffusen Reflexion zu rechtfertigen.

Literatur und Anmerkungen.

1) F. Linke und K. Boda. Vorschläge zur Berechnung des Trübungs faktors der Atmosphäre aus den Messungen der Intensität der Sonnenstrahlung Meteorol Zeitschr. 1922, S. 161.

2) Nach Wigands Messungen entnommen aus Hann-Süring, Lehrb. d. Meteorologie, 4. Aufl.

3) Hierbei mußte angenommen werden, daß der Trübungs faktor in der Höhe konstant bleibt, da ein Gesetz für die Abnahme von T mit der Höhe noch nicht bekannt ist. Zur Rechtfertigung dieser Voraussetzung sei darauf hingewiesen, daß in den Exponenten des Transmissionskoeffizienten $q_m = e^{-a \cdot m \cdot T}$ das Produkt $m \cdot T$ eingeht und m mit der Höhe abnimmt; also nimmt auch $m \cdot T$ mit der Höhe ab und die Trübungs faktoren der oberen Schichten fallen weniger ins Gewicht. Überhaupt zeigt ja Fig. 2, daß die Abhängigkeit von T , abgesehen von geringen Sonnenhöhen, nicht groß ist, also auch Änderungen von T mit der Höhe keinen großen Einfluß auf $f(h, T_s)$ haben

4) M. A. Schirmann Neue theoretische Untersuchungen über die Polarisation des Lichtes an trüben Medien und deren Konsequenzen für die Probleme der atmosphärischen Polarisation. Meteorol. Zeitschr. 1920, S. 12.

Frankfurt a. M., Universitätsinstitut f. Meteorol. u. Geophys., Juli 1924.

Berichte und Referate.

Zur Frage des Einflusses von Sonne und Mond sowie des Luftdrucks auf die Stoßfrequenz der vogtländischen Erdbebenschwärme.

Von E. Tams*).

In einer früheren Arbeit (Zeitschr. f. angew. Geophys. 1, Heft 7, 1923) war unter anderem auf die Bedeutung einer ganzsonnentägigen Periode in der Stoßfrequenz der sieben vogtländischen Erdbebenschwärme der Jahre 1897 bis 1908 hingewiesen sowie gezeigt worden, daß bezüglich eines etwaigen Einflusses der körperlichen Sonne- und Mondzeiten eine halbsonnentägige Periode wohl nicht als vorhanden angesehen werden mußte, daß aber die Zusammenfassung aller sieben Schwärme die Existenz einer schwachen halbmondtägigen Periode nicht unwahrscheinlich mache. Es blieb nun noch die Mög-

*) Vortrag, gehalten auf der Naturforscherversammlung in Innsbruck, Sept 1924.

lichkeit offen, daß die Sonnengezeiten des festen Erdkörpers doch vielleicht darin zur Geltung kommen könnten, daß sie die sich in der halbmondtägigen Periode mutmaßlich ausdrückende Wirksamkeit der Mondgezeiten während der Syzygien erhöhten und während der Quadraturen abschwächten. Eine diesbezügliche Untersuchung lehrte indessen, und zwar sowohl durch einen Vergleich der einzelnen Schwärme untereinander wie auch in der Zusammenfassung aller sieben Schwärme, daß ein Einfluß der Mondphasen auf die Stoßfrequenz nicht nachweisbar ist. Ebenso ergibt eine Untersuchung der Stoßverteilung auf die Epochen des Perigaums und des Apogaums, daß eine Abhängigkeit von der wechselnden Mondentfernung nicht angenommen werden kann.

Eine eingehendere Behandlung erfuhr sodann noch ein etwaiger Einfluß des Luftdrucks auf die tägliche Stoßfrequenz. Doch zeigte sich auch hier, daß eine Abhängigkeit derselben, weder von der Höhe des Luftdrucks noch von der Größe und dem Vorzeichen der Luftdruckänderung von Tag zu Tag noch von der Größe des Gradienten erkennbar ist.

Abgesehen von einer ganzsonnentägigen und vielleicht auch einer halbmondtägigen Periode dürfte daher die tägliche Stoßfrequenz der vogtländischen Erdbebenschwärme von 1897 bis 1908 ganz wesentlich durch nicht genauer zu übersehende endogene Vorgänge bestimmt gewesen sein. Daß auch ein sekundärer Einfluß des Gradienten wohl nicht vorhanden war, kann indessen darauf beruhen, daß das mittlere Luftdruckgefälle während der in Betracht kommenden Zeitabschnitte keine besonders großen Werte erreicht hat, indem es nur an drei Tagen größer als $2\frac{1}{2}$ mm Quecksilber auf 111 km war und den Betrag von $3\frac{1}{3}$ mm nicht überschritt. v. Conrad fand nämlich bei den österreichischen Beben der Jahre 1897 bis 1907 einen hohen Grad der Wahrscheinlichkeit dafür, daß starke Gradienten als sekundär auslösende Ursachen in Betracht kommen, wobei aber nur solche Gradienten in Rechnung gesetzt waren, die mindestens 5 mm betragen. (Siehe die ausführlichere Darstellung des Verf. in Ber. math.-phys. Kl. Sächs Ak. Wiss. Leipzig, LXXVI. Bd., 1924, S. 179—203)

Instrumentelle Neuerungen auf dem Gebiet der angewandten Geophysik.

Von Dr. C. Helland*) in Berlin.

Zur Ermittlung nutzbarer Lagerstätten dienen heute zwei Arbeitsmethoden, die geologische und die geophysikalische, deren Hilfsmittel einer kurzen Betrachtung unterzogen werden sollen. In der geologischen Disziplin werden entweder Proben des betreffenden Gesteins auf ihr Verhalten gegen physikalische und chemische Einflüsse untersucht (Mineralogie, Petrographie), somit bleibenden Veränderungen unterworfen, oder aber sie werden (z. B. Paläontologie) im Wege des Vergleichs auf ihren unmittelbaren Augenschein geprüft. Diese beiden Prinzipien kommen auch in der Geophysik zur Geltung. Die zu untersuchenden Komplexe werden freilich im Schichtenverbande belassen, aber auch auf ihr Verhalten gegen physikalische Einflüsse untersucht, wobei also stets der frühere physikalische Zustand wieder hergestellt wird (seismische und elektrische Messungen). Das obengenannte zweite Prinzip ist in der Geophysik bis jetzt noch nicht realisierbar gewesen, denn wir können nicht in die Erde hineinsehen. Indessen tritt hierfür ein drittes Prinzip ein, wobei die Eigenwirkungen von Schichtenkomplexen gemessen werden (Messungen der Schwerkraft, des Magnetismus, der Radioaktivität und elektrischer Polarisationswirkungen).

Es würde zu weit führen, die instrumentellen Hilfsmittel aller genannten Verfahren hier zu erörtern. Es wird sich lediglich darum handeln, an einigen Beispielen zu zeigen, wie man in neuester Zeit der an die Instrumente zu stellenden Hauptforde-

*) Siehe Anm. *), S. 117.

rung: „Größte Empfindlichkeit nach Maßgabe des verfolgten Zwecks, Handlichkeit und eventuelle Bedienungsmöglichkeit durch den Nichtfachmann“ gerecht zu werden sucht.

Als erstes Beispiel diene die Drehwage von Eötvös, welche bisher in folgenden Typen bekannt ist

1. Krümmungsvariometer,
2. einfaches Gradientenvariometer,
3. doppeltes Gradientenvariometer (1. bis 3. gebaut von Suess in Budapest),
4. große registrierende Wage des Potsdamer Geod. Instituts (Fechner) von O. Hecker,
5. kleine registrierende Wage von O. Hecker,
6. große automatisch registrierende Wage nach W. Schweydar der Askaniawerke in Berlin-Friedenau.

Die unter 1. bis 4. genannten Instrumente sind bekannt; über die kleine Heckersche Drehwage sind keine genauen Angaben veröffentlicht*).

Die ältere Form der Askania-Drehwage hat W. Schweydar im Jahre 1921 in der Zeitschrift für Instrumentenkunde beschrieben und dabei die Vorteile der automatisch-photographischen Registrierung über den Torsionsköpfen (stärkere Vergrößerung, geringeres Trägheitsmoment, Entbehrlichkeit des Beobachters, Massensymmetrie, Störungsfreiheit usw.) eingehend erörtert**).

Die neueste Form weist eine weitere Verbesserung auf, indem das Kontaktwerk für Licht und Transport des Oberbaues ebenfalls seitlich am Wagekasten angebracht ist***).

Es ist auffällig, wie konservativ sich die Eötvösschen Dimensionen erhalten haben, Versuche, dieselben zu verkleinern, haben bei Anstrengung gleicher Empfindlichkeit durch Verringerung der Fadendicke wegen der damit verbundenen Vergrößerung der störenden Temperatureinflüsse bis jetzt kaum zu befriedigenden Ergebnissen geführt.

Eine Herabsetzung der Bauhöhe scheint bei Beibehaltung der Empfindlichkeit dadurch möglich, daß man die Temperatureinflüsse auf andere Weise herabsetzt und bei dünnen Drähten zwecks Verkleinerung von τ die Festigkeit zur Beibehaltung von m entsprechend erhöht oder aber, wie von W. Schweydar neuerdings vorgeschlagen, den Wagebalken an seinen Enden rechtwinklig nach oben und unten bricht und dadurch h beibehält. Am weitesten wird man wohl mit einer Vereinigung aller drei Möglichkeiten kommen.

Als zweites Beispiel für die systematische Weiterbildung der instrumentellen Hilfsmittel seien die magnetischen Askania-Feldwagen nach Ad. Schmidt†) angeführt. Bei diesen wird entweder die Vertikalkraft durch Kippung eines horizontalen Magnetsystems

*) G. Glockemeier. Welchen Nutzen bringen die geophysikalischen Untersuchungsmethoden dem Bergbautreibenden? Metallzr 1924, Heft 8/9, S. 189—202. — H. Holst: Untersuchungen über die Form des Felsuntergrundes des Dreisamtales usw. Dissert. Freiburg, 1924. — C. Heiland: Die Brauchbarkeit von Drehwagen im Felde. Zeitschr. f. Instrkde. 45, 1925, Heft 2.

**) W. Schweydar. Die photographisch registrierende Eötvössche Torsionswage der Firma Carl Bamberg in Berlin-Friedenau. Zeitschr. f. Instr 41, 175—183 (1921), Heft 6. — Derselbe: Die photographische Registrierung bei Feldmessungen mit der Eötvösschen Drehwage. Ebenda 42, 173—178 (1922), Heft 6. — Derselbe: Über Fortschritte bei Feldmessungen mit einer Drehwage nach Eötvös. Ebenda 43, 307—311, (1923), Heft 6. — D. Pekár: Die bei Feldmessungen angewandte Drehwage von Baron Roland v. Eötvös. Ebenda 42, 173—178 (1922), Heft 6. — Derselbe: Die Anwendbarkeit der Eötvösschen Drehwage im Felde. Ebenda 43, 187—195 (1923).

***) C. Heiland. Die neue Drehwage der Askaniawerke. Zeitschr. f. Feinmechanik u. Präzision 1924, S. 213—216, Heft 19.

†) Ad. Schmidt: Ein Lokalvariometer für die Vertikalintensität. Tät.-Bericht d. Königl. Preuß. Meteorol. Inst. f. das Jahr 1914, Bln. 1915, S. (109—134) und für das Jahr 1915, Bln. 1916, S. (87—106). — C. Heiland und P. Duckert: Beschreibung, Theorie und Anwendung einer Neukonstruktion von Ad. Schmidts Feldwage. Zeitschr. f. angew. Geophys. 1924, Heft 10/11, S. 289—314 und S. 321—329.

senkrecht zum magnetischen Meridian oder die Horizontalkomponente durch Neigung eines vertikalen Wagekörpers im Meridian durch Fernrohr und Skala beobachtet. Die Anwendung des Wageprinzips zur Messung der Horizontalintensität ist neu, gibt indessen an Empfindlichkeit den Nadelinstrumenten nichts nach und arbeitet trotzdem wesentlich schneller, was besonders bei Messung von H und Z durch die Verwendung der gleichen Messungsmethode fühlbar wird. Es bietet sich hiermit die Möglichkeit, unter Zuhilfenahme relativer Deklinationsmessungen das ganze erdmagnetische Kraftfeld mit großer Schnelligkeit mit fast derselben Genauigkeit wie bei absoluten Messungen zu erhalten. Der Einfluß der Temperatur wird bei den genannten Instrumenten durch Kompensation des Wagekörpers selbst und Ausfütterung des Gehäuses möglichst gering gemacht.

Die Bedeutung der neuen geophysikalischen Untersuchungsmethoden für die Geologie nach den bisherigen Erfahrungen.

Von **H. Reich** *).

Es werden nur die Verfahren, die sich nicht mehr im reinen Versuchsstadium befinden, behandelt. Bei den elektrischen Methoden wird ein künstliches elektrisches Feld erzeugt, das in irgendwelcher Weise auf Unregelmäßigkeiten untersucht wird. Solche Unregelmäßigkeiten deuten auf Körper mit von ihrer Umgebung abweichender elektrischer Leitfähigkeit hin. Es können so sulfidische und oxydische Erze aufgesucht werden, wobei allerdings Erzimprägnationen und Graphitschiefer von ähnlicher Wirkung wie kompakte Erzmassen sein können. Die Methoden können aber auch ganz allgemein zur Klärung der Tektonik verwandt werden, wenn Gesteine mit verschiedener Leitfähigkeit aneinanderstoßen. Bei schieferigen Gesteinen ist die Schieferungsrichtung durch bessere Leitfähigkeit ausgezeichnet. Bitumina sind Isolatoren. Die meisten Kohlenarten weichen ebenfalls in ihrer Leitfähigkeit sehr stark von der des Deckgebirges ab, so daß hier, wie das auch Königsberger betont, Untersuchungen mit den elektrischen Methoden oft von Wert sein können.

Die magnetischen Methoden sind zunächst mit Erfolg nur zur Aufsuchung von Eisenerzlagern benutzt worden. Sie lassen sich aber auch, wie Schuh gezeigt hat, zunächst für Salzlagerstätten und dann ganz allgemein zur Feststellung geologisch wichtiger Linien heranziehen. Nicht zu verhehlen sind indes die Schwierigkeiten bei der Deutung magnetischer Anomalien. Daß ihre Ursachen Verschiedenheiten im Gesteinsmagnetismus sind, ist allgemein anerkannt. Doch zeigt die Theorie, daß die Verteilung der magnetischen Intensität selbst bei mathematisch gut faßbaren Formen recht kompliziert sein kann, was Königsberger jüngst wieder an einem Beispiel darlegte. Für die Stärke der Magnetisierung eines Gesteins ist nicht allein sein Eisengehalt, sondern die chemische Bindung des Eisens und die Anordnung der einzelnen „Elementarmagneten“ im Gestein wesentlich. Aus diesen Erwägungen heraus und nach meinen Untersuchungen in Oberschlesien und in der Mark glaube ich nicht, daß das Diluvium für die großen Anomalien in der Umrandung der Ostsee verantwortlich zu machen ist, wie das manche Forscher, wie z. B. Errulat, annehmen. Ohne die Wirkung einzelner magnetitreicher Geschiebe leugnen zu wollen, kann ich mir das Zustandekommen regionaler Störungen durch diese Ursache nicht vorstellen; diese müssen vielmehr ihren Grund in dem Vorkommen magnetitreicher Gesteine im tiefen Untergrund haben.

Bei den gravimetrischen Methoden sind die durch das Pendel und durch Lotabweichungen vermittelten Erkenntnisse ausführlich von Kossmat und Born diskutiert worden, so daß ich mich auf eine kurze Besprechung der Drehwaage beschränke. Ihre bisherige Hauptanwendung zur Feststellung der Umgrenzung von Salzlagerstätten (leichte Massen) und Erzlagerstätten (schwere Massen) kann wesentlich erweitert werden, wenn man sie überhaupt dazu heranzieht, die Grenzen leichterer gegen schwerere Gesteine zu

*) Siehe Anm. *), S. 117.

bestimmen und daraus Schlüsse auf die Tektonik zu ziehen. Solche Arbeiten sind von der Preussischen Geologischen Landesanstalt ausgeführt und jüngst von Quiring wieder empfohlen worden. In manchen Fällen wird man die Drehwage auch mit Erfolg zur Ergänzung von Pendelmessungen benutzen können.

Schließlich sind noch die seismischen Methoden, die die Unterschiede in der Elastizität der verschiedenen Gesteine benutzen, um so ihre gegenseitige Begrenzung festzustellen, zu besprechen. Sie eignen sich besonders zur Ermittlung der Mächtigkeit lockeren Deckgebirges über festem Grundgebirge, aber auch zur Aufsuchung von Verwerfungen, der Bestimmung der Streichrichtung bei geneigten Schichten und der Festlegung von Sattel- und Muldenlinien im gefalteten Gebirge, immer vorausgesetzt, daß die Unterschiede im elastischen Verhalten der verschiedenen Gesteine groß genug sind.

Meist wird man erst dann ein richtiges Bild über den geologischen Aufbau einer Gegend bekommen, wenn man die einzelnen Methoden miteinander kombiniert. Besonders empfiehlt sich eine solche Ergänzung der elektrischen bzw. magnetischen Methoden durch die gravimetrischen, da bei ersteren Irrtümer in der Deutung sehr leicht unterlaufen können. Aus der Praxis ist mir ein Fall aus dem nördlichen Schweden bekannt geworden, in dem alle vier Methoden mit dem besten Erfolg kombiniert wurden.

Instrumentelle Seismik und Geologie.

Von H. Reich*).

Ein Ziel der instrumentellen Seismik muß es sein, die besonders von A. Sieberg immer wieder aufgezeigten Zusammenhänge zwischen Geologie und Seismik klarzulegen und die Ergebnisse auf die obersten Schichten der Erde anzuwenden

Das Seismosverfahren des Dr. Mintrop stellt bereits eine mit viel Erfolg in der Praxis durchgeführte Anwendung seismometrischer Beobachtungen auf geologische Probleme dar. Das Verfahren benutzt in der Hauptsache Laufzeitkurven künstlich erzeugter elastischer Wellen. Es ist bei dem komplizierten Aufbau der obersten Teile der Erdrinde nicht wie im Erdinnern nur mit Unstetigkeitsflächen parallel zur Erdoberfläche zu rechnen, sondern mit Verwerfungen, Schichtflächen, Überschiebungen und ähnlichen Flächen, die gegenüber der Erdoberfläche die verschiedensten Neigungen haben können. Lagerungen parallel und senkrecht zur Erdoberfläche sind nur als Grenzfälle aufzufassen, zwischen denen alle Übergänge möglich sind. Daraus ergibt sich eine große Mannigfaltigkeit in der Gestalt der Laufzeitkurven, die sich aber doch durch bestimmte Versuchsanordnung eindeutig auswerten lassen. Hauptanwendungsgebiete solcher Untersuchungen sind die Ermittlung der Tiefenlage bestimmter Schichten, die Festlegung von Verwerfungen und die Bestimmung von Mulden- und Achsenlinien im gefalteten Gebirge, wobei immer genügend große Unterschiede im elastischen Verhalten der verschiedenen Gebirgsschichten die Voraussetzung bilden.

Neben den für die Konstruktion der Laufzeitkurve erforderlichen Geschwindigkeitsbestimmungen kommen besonders Messungen der Amplituden und Perioden für die Erforschung der Erdrinde in Betracht. Die Verteilung der seismischen Energie an der Erdoberfläche ist bis in die Einzelheiten vom geologischen Aufbau derselben abhängig. Instrumentelle Messungen müssen dabei einen Untergrundfaktor am besten in dem von Gutenberg neu definierten Sinne berücksichtigen. Solche Beobachtungen sind besonders zur Erforschung von Bruchsystemen geeignet. Amplitudenmessungen schließlich gestatten gewisse Schlüsse auf die Dicke der jeweils schwingenden Platte, woraus sich wiederum interessante geologische Folgerungen ergeben.

Um diese Forschungsmethode zu fördern, ist das Experiment an möglichst klar und einfach liegenden geologischen Objekten in der Natur am geeignetsten. Die schon besonders von Wiechert verschiedentlich erfolgte Ausnutzung großer Sprengungen zu wissenschaftlichen Zwecken muß weiter ausgebaut werden

*) Siehe Anm. *), S. 117.

Kiebitz, F.: Zur Rolle der Heavisideschicht in der drahtlosen Telegraphie
Steglitz, 4. Nov. 1924.

Das Vorhandensein einer gut leitenden Schicht in großer Höhe über dem Erdboden wird vielfach zur Erklärung für auffallend große Lautstärken beim Empfang funkentelegraphischer Zeichen benutzt; es wird behauptet, daß diese großen Lautstärken durch Spiegelung der elektrischen Wellen an der Heavisideschicht zustande kommen.

Voraussetzung für die Berechtigung einer solchen Behauptung ist, daß die auffallend großen Lautstärken durch einfallende Wellen hervorgerufen werden, die stärker sind als diejenigen, die aus der Hertzschen Theorie sich für eine ungestörte Ausbreitung ergeben.

Leider ist es nicht üblich, diese selbstverständliche Voraussetzung zu prüfen, ja, es pflegen sogar die wenigen Messungen über diesen Gegenstand, die nach physikalischen Methoden und mit wissenschaftlicher Selbstkritik ausgeführt worden sind, unbeachtet gelassen zu werden.

Zu diesen Messungen gehören in erster Linie die im Jahre 1913 von M. Reich veröffentlichten „Quantitativen Messungen der durch elektrische Wellen übertragenen Energie“ (Phys. Zeitschr. **14**, 934). Diese Messungen erstreckten sich auf Entfernungen bis zu vielen Hundert Kilometern, bei denen sich eine Spiegelung in hohen Schichten der Atmosphäre durchaus hatte zeigen müssen, doch fand Reich stets Empfangsstärken, die meist um 20 bis 60 Proz. hinter den bei ungestörter Wellenausbreitung zu erwartenden Werten zurückblieben. Er hat darum auch folgerichtig auf nichts anderes als auf mehr oder weniger regelmäßige zerstreue oder absorbierende Einflüsse geschlossen, die den Ausbreitungsvorgang behindern, und ihren Grund in Inhomogenitäten der Erdoberfläche oder in Veränderungen der Atmosphäre haben mögen.

Auch L. W. Austin, der seit mehr als zehn Jahren im Bureau of Standards in Washington an der Ergründung der funkentelegraphischen Ausbreitungsvorgänge arbeitet, nimmt zur Darstellung seiner zahlreichen Messungen immer nur Absorptionserscheinungen an.

In den letzten Jahren ist es der Versuchsabteilung des Telegraphen-Technischen Reichsamts gelungen, die quantitativen Empfangsmethoden so weit zu verfeinern, daß es möglich ist, die schwachen Felder, die amerikanische Sendestationen bei uns erzeugen, mit einer Genauigkeit von 30 Proz. elektrometrisch zu bestimmen. Im Zusammenarbeiten mit der Radio Corporation of America sind jahrelange Messungen zur Erforschung der Ausbreitungsvorgänge nach dieser Methode ausgeführt worden [F. Kiebitz, Jahrb. d. drahtl. Telegr. **22**, 196, 1923 und Proc. Inst. Radio Engineers **12**, 233, 1924*]). Von diesen Messungen interessiert bei der Beurteilung der Spiegelung der Wellen an der Heavisideschicht wieder die Entscheidung der Vorfrage. Sind die tatsächlich einfallenden elektrischen Wellen stärker oder schwächer als die Theorie von Hertz erwarten läßt? Die Messungen von Bäumler zeigen ebenso wie die früheren von Reich, daß selbst die größten gemessenen Empfangsstärken noch hinter den bei ungestörter Ausbreitung zu erwartenden zurückbleiben.

Es bleibt also nach diesen exakten Meßergebnissen kein Raum für die Berechtigung, eine Spiegelung der langen Wellen der drahtlosen Telegraphie an der Heavisideschicht anzunehmen. Die Arbeiten lassen vielleicht noch insofern eine Lücke, als sie auf die kürzesten Wellen von rund 100 m Länge noch nicht ausgedehnt worden sind. Doch muß für kilometerlange Wellen als gesichert gelten, daß Reflexionen an hohen Schichten zugunsten der funkentelegraphischen Reichweiten nicht in Frage kommen.

Gegenteilige Behauptungen fußen stets auf subjektiven Eindrücken, bei denen man die Kritik vermißt, ob ihre quantitative Auswertung mit einer Genauigkeit von 10 oder 1000 oder 100 000 Proz. zulässig ist.

*) Sie sind neuerdings von M. Bäumler ausführlich beschrieben worden (M. Bäumler, Elektr. Nachr. Technik **1**, 50, 1924).