

Werk

Jahr: 1933

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:9

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0009

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0009

LOG Id: LOG_0081

LOG Titel: Geophysikalische Berichte

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

Geophysikalische Berichte

G. Angenheister. Louis Agricola Bauer †. *ZS. f. Geophys.* 8, 253—255, 1932, Nr. 6/7. Scheel.

Erich v. Drygalski. Das Meteorwerk. *Naturwissensch.* 20, 751—752, 1932, Nr. 41. H. Ebert.

Ulrich Chorus und Fritz Levi. Luftelektrische Erscheinungen und Witterungseinflüsse auf den Menschen. (Bemerkungen zur Arbeit von Kurt Franke.) *Strahlentherapie* 44, 197—200, 1932, Nr. 1. In einer kurzen Kritik der Arbeit von K. Franke (*Strahlentherapie* 43) wird darauf hingewiesen, daß die Änderungen des Ionenbestandes der Luft, die Franke als physiologisch wirksam betrachtet, nur durch nahe und nächste (und häufig nicht meteorologische) Einwirkungen zustande kommen können, nicht aber durch Störungen an hohen und fernen Grenzflächen (als eine Art Fernwirkung), wie sie Franke andererseits im Einklang mit anderen Autoren als physiologisch wirksam ansieht. Daß die einfachen meteorologischen Elemente (Luftdruck, Temperatur, relative Feuchtigkeit, Windverhältnisse) und das Potentialgefälle des Luftpörpers ätiologisch nicht in Frage kommen, scheint auch den Verf. erwiesen. Sie eignen jedoch zu der Auffassung, daß eher die schnellen Druckschwankungen als irgendwelche elektrische Erscheinungen maßgebend sind. Risse.

C. Kassner. Taschenwinkelmesser (Jakobstab). Berichtigung. *Meteorol. ZS.* 49, 360, 1932, Nr. 9. Bei verschiedenen früher in den Handel gekommenen Taschenwinkelmessern (Jakobstab) (*Meteorol. ZS.* 28, 67—69, 1911) werden die Winkel zu groß gemessen, weil die Körner K und K^1 nicht 9 cm, sondern nur 8,4 cm von M abstehen [vgl. *Fortschr. d. Phys.* 67 (3), 456, 1911].

Fritz Hänsch.

Max Schuler. Zur Berechnung der Gleichgewichtslage von gemessenen Schwingungen auf Grund der Fehlertheorie. *ZS. f. angew. Math. u. Mech.* 12, 152—156, 1932, Nr. 3. Zuerst zeigt der Verf., daß die bisherigen Regeln für die Berechnung der Gleichgewichtslage, die sich bei Kohlrausch und in der Vermessungskunde finden, nicht richtig sein können. Bei seinen folgenden Rechnungen legt er nicht den einzelnen Umkehrpunkt, sondern den beobachteten Schwingungsbogen der Ausgleich zugrunde. Dabei ergibt sich für jeden Halbschwingungsbogen eine Gleichgewichtslage, falls die Dämpfung vernachlässigt werden kann. Bei gedämpfter Schwingung kann man aus einem vollen Schwingungsbogen eine Gleichgewichtslage bestimmen. Aus allen so bestimmten Gleichgewichtslagen wird dann das arithmetische Mittel genommen, und man erhält so einfache Formeln für die mittlere Gleichgewichtslage des ganzen Schwingungsvorganges. Die Formeln sind je nach der Größe der Dämpfung verschieden gebaut. Hat man ν aufeinanderfolgende Umkehrpunkte beobachtet mit den Werten a_1 bis a_ν , so ergibt sich die Gleichgewichtslage G für ungedämpfte

Schwingung: $G = \frac{1}{(\nu - 1)} \cdot \left(\frac{a_1 + a_\nu}{2} + \sum_2^{\nu-1} a \right)$; für gedämpfte Schwingung:

$G = \frac{1}{\nu - 1} \cdot \left(\frac{z}{1 + z} \cdot a_1 + \frac{1}{1 + z} \cdot a_\nu + \sum_2^{\nu-1} a \right)$. Dabei ist z das Dämpfungs-

verhältnis von zwei aufeinanderfolgenden Halbschwingungsbogen, also $\log 1/z = \lambda = \log$ Dekrement. Die zweite Formel geht in die erste über, wenn man $z = 1$ setzt. Man sieht daraus, daß sämtliche Umkehrpunkte voll zu bewerten sind; nur die Bewertung des ersten und letzten Umkehrpunktes richtet sich nach der Größe der Dämpfung. Sie wird $1/2$ für die ungedämpfte Schwingung. Für den

Fall, daß das log. Dekrement nicht konstant ist, finden sich ebenfalls Formeln in der Abhandlung. Die Berechnung des mittleren Fehlers ist bei den verschiedenen Dämpfungen angegeben.

Schuler.

Hans Gebelein. Das abrollende physikalische Pendel. *ZS. f. Geophys.* 8, 272—282, 1932, Nr. 6/7. Die Abhängigkeit der Schwingungsdauer von der Amplitude bei auf Schneiden gelagerten Präzisionsuhren entspricht nicht der Theorie des auf unendlich spitzer Schneide oder des auf einer Schneide mit konstantem Krümmungsradius abrollenden physikalischen Pendels. In der vorliegenden Arbeit wird die Theorie des auf einer Schneide von beliebig geformtem Querschnitt abrollenden Pendels so weit durchgeführt, daß aus der experimentell gefundenen Abhängigkeit der Schwingungsdauer von der Amplitude Schlüsse auf die Form des Schneidenquerschnitts möglich sind. Zum Schluß wird angedeutet, wie man durch Herstellung einer geeigneten Schneidenform eine von der Amplitude nahezu unabhängige Schwingungsdauer erhalten kann.

K. Jung.

An improved observatory barometer. *Journ. scient. instr.* 9, 293—295, 1932, Nr. 9.

H. Ebert.

Teiji Sano. On the lag of the marine barometer. *Mem. Imp. Marine Obs. Kobe, Japan* 5, 85—103, 1932, Nr. 2. Marinebarometer zeigen eine erhebliche Trägheit gegenüber plötzlichen Änderungen des Barometerstandes. Ihre praktische Erklärung findet die Trägheit in deren engem Verbindungsrohre der beiden weiteren Schenkel. Theoretisch erfaßt werden die Vorgänge unter Heranziehung des Poiseuilleschen Gesetzes. Dadurch wird eine Schätzung des Fehlers gegenüber plötzlichen Luftdruckschwankungen möglich; zugleich lehren die Gleichungen, daß bei täglichen oder halbtäglichen Schwankungen kein Einfluß der Trägheit bemerkbar ist.

H. Ebert.

E. Kleinschmidt. Bemerkungen zu: „Zur Erklärung der Wirkung des Sprung-Fuessschen Laufgewichtswaagebarographen“ von Škreb. *Meteorol. ZS.* 49, 398—399, 1932, Nr. 10.

A. Pfeiffer. Zur Erklärung der Wirkung des Sprung-Fuessschen Laufgewichtswaagebarographen. *Meteorol. ZS.* 49, 399—400, 1932, Nr. 10.

Scheel.

Arthur L. Day. Experiences of a seismologist with „seismic methods“. *National Res. Counc.* 1932, S. 42—44. An Hand von Experimenten werden die seismischen Untersuchungsmethoden einer kritischen Betrachtung unterzogen.

W. Schneider.

George E. Merritt. Applications of interferometric tiltmeters in the problems of geophysics. (Abstract.) *National Res. Counc.* 1932, S. 98—101. In einem kurzen Bericht wird mitgeteilt, daß sich der Neigungsmesser nach den bisher gemachten Versuchen für viele Zwecke der Geophysik eignen wird.

W. Schneider.

W. E. Knowles Middleton. A source of error in measuring radiation on a horizontal surface. *Gerlands Beitr.* 37, 25—36, 1932, Nr. 1. Der Verf. weist darauf hin, daß bei horizontalen Auffangflächen das Absorptionsvermögen eine unregelmäßige Abhängigkeit vom Einfallswinkel zeigt und daß dies als Fehlerquelle bei Strahlungsmessungen zu beachten ist. Bei Bedeckung der wirksamen Fläche mit einem durchlässigen Schutz, wie bei Zellen, hängen der Reflexionskoeffizient des Schutzglases, seine Durchlässigkeit und der Betrag des die Zelle erreichenden Lichtes vom Einfallswinkel ab. Es wird die Versuchsanordnung zur Feststellung des Einflusses des Einfallswinkels beschrieben und das Ergebnis der Untersuchung zweier Pyranometer mitgeteilt.

F. Steinhauser.

Fritz Albrecht. Ein Meßgerät für die Messung des Wärmeumsatzes im Erdboden. *Meteorol. ZS.* **49**, 294—299, 1932, Nr. 8. Zur Messung des Wärmeumsatzes, der Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität im Erdboden wird ein Meßgerät verwendet, das im wesentlichen aus zwei horizontalen im Abstände von etwa 1,3 cm übereinanderliegenden Widerstandsthermometern besteht. Aus der Beobachtung oder Registrierung der Temperaturdifferenz dieser Thermometer läßt sich in bekannter Weise die Wärmemenge bestimmen, welche die Schicht zwischen den Thermometern durchströmt, wenn die Leitfähigkeit der Schicht bekannt ist. Zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit wird von Zeit zu Zeit dem unteren Thermometer eine bekannte Wärmemenge zugeführt und die Änderung des Temperaturgefälles bestimmt, welche durch die Wärmezufuhr verursacht wird. Bei der Berechnung muß der Einfluß der technisch notwendigen isolierenden Schutzhülse der Widerstandsthermometer berücksichtigt werden. Die Gleichung dafür wird abgeleitet. Mittels ihrer läßt sich das Meßgerät durch Einbringen in ein Medium bekannter Wärmeleitfähigkeit eichen. Bei Eichung mittels zweier Medien sehr verschiedener bekannter Wärmeleitfähigkeiten läßt sich auch die Temperaturempfindlichkeit bestimmen, so daß man auf eine Trennung der Thermometer zwecks Eichung nach der üblichen Weise verzichten kann. Wegen der Einzelheiten der Eichung — es muß z. B. bei Eichung in Flüssigkeiten die Wärme Konvektion berücksichtigt werden — muß auf die Arbeit verwiesen werden. Es werden zwei Ausführungsformen angegeben. Die ältere hat für die Erzeugung der Übertemperatur besondere Heizwicklungen; bei der neuen vereinfachten Form können die Widerstandsthermometer selbst zur Heizung benutzt werden. Die Temperaturdifferenz wird in Brückenschaltung durch Messung des Ausschlages des Brückengalvanometers bestimmt.

Hiedemann.

Harold Jeffreys. On the figure of the earth. *Gerlands Beitr.* **36**, 206—211, 1932, Nr. 2/3. Anschließend an Hopfners Arbeit „Neue Wege zur Bestimmung der Erdfigur“ weist Verf. auf Stokes' Arbeiten hin und legt ihre Beziehung zur Brunschen Formel dar.

F. Steinhauser.

Karl Jung. Zur Abschätzung von Geoidundulationen und Abplattung. (Ergänzungen und Verbesserungen zu F. Ackerl: Das Geoid.) *Gerlands Beitr.* **36**, 212—239, 1932, Nr. 2/3. Die von Ackerl aus nach Prey reduzierten Schwerewerten und nach dem Verfahren von Bruns und Hopfner abgeleiteten Geoidundulationen ergeben zu große Werte, da die Formel von Bruns einer Ergänzung bedarf. Die starke Abweichung des von Ackerl berechneten Wertes der Abplattung von dem bisher anerkannten wird aus der hier unstatthaften Anwendung des Clairautschen Theorems und als Einfluß der stark positiv gestörten Inselstationen erklärt. Die Fälschung der Schwereformel Ackerls durch die Inselstationen wird dadurch gezeigt, daß die mit Beschränkung auf die Nordhalbkugel allein, wo die Inseln weniger ausschlaggebend sind, berechnete Schwereformel den Formeln Helmerts und Bowies schon wesentlich näher kommt. Der Verf. leitet die vollständige Formel für die Geoidundulationen ab, gibt die damit berechneten Abweichungen von Ackerls Werten an und kommt zu dem Schluß, daß dessen Methode wegen der notwendigen, aber unsicheren Schätzungen der Dichte und Mächtigkeit der unter dem Geoid liegenden Störungsmassen kaum zu brauchen ist. Die Ergänzung zum Clairautschen Theorem wegen der über dem Gebid liegenden Massen wird abgeleitet. Die dadurch und durch geeignete Auswahl der Schwerewerte erzielte Korrektur bringt Ackerls Abplattungswert dem Wert $1/_{297}$ näher.

F. Steinhauser.

F. Ackerl. Erwiderung auf K. Jungs Abhandlung „Zur Abschätzung von Geoidundulationen und Abplattung“. *Gerlands Beitr.* **36**,

240—241, 1932, Nr. 2/3. Der Verf. beanstandet in Jungs Ableitung der Formel für die Berechnung der Geoidundulationen, daß dieser den Aufpunkt nur sehr nahe der kondensierten Schicht wählt und ihn nicht in die kondensierte Schicht verlegt, und verteidigt seine Verwendung von Clairauts Theorem. *F. Steinhäuser.*

E. Kronmann. Bemerkung zu der Arbeit „Geochemie des Rheniums“ von I. und W. Noddack. *ZS. f. phys. Chem. (A)* **161**, 395—396, 1932, Nr. 4/5. *H. Ebert.*

Morisô Hirata. X-Ray Diffractions by Volcanic Glasses and Ashes. *Scient. Pap. Phys. Chem. Res. Tokyo* **18**, 237—244, 1932, Nr. 370/372. Die Röntgendiagramme verschiedener glasartiger Gesteine und Aschen vulkanischen Ursprungs (Obsidiane, Bimssteine usw. von verschiedenen Fundorten Japans) werden untersucht und miteinander verglichen. Aus der Änderung dieser Diagramme mit steigender Temperatur schließt der Verf., daß das in diesen Gesteinen enthaltene Wasser am molekularen Aufbau unmittelbar beteiligt ist. *H. Volkmann.*

F. Böhounek und W. Santholzer. Über die Radioaktivität der Gesteine aus dem Uranpecherzbergbaurevier von St. Joachimsthal in Böhmen. *Gerlands Beitr.* **33** (Köppen-Band II), 60—69, 1931. Es ist die Joly'sche Methode für schnelles Arbeiten mit billigem Material ausgebaut. *H. Ebert.*

Satoyasu Iimori, Jun Yoshimura and Shin Hata. The Occurrence of Feebly Radioactive Lateritic Soil in Japan. *Bull. Inst. Phys. Chem. Res.* **11**, 901—909, 1932, Nr. 8 (Japanisch); Abstr. (Beilage zu *Scient. Pap. Inst. Phys. Chem. Res. Tokyo* **18**, Nr. 373—375, 1932) **11**, 99—109, 1932, Nr. 8 (Englisch). *K. W. F. Kohlrausch.*

Franz Ackerl. Die Schwerkraft am Geoid. *Wiener Ber.* **141** [2a], 303—439, 1932, Nr. 5/7. Bereits berichtet nach *Wiener Anz.* 1932, S. 41; vergl. *Phys. Ber.* **13**, 1021, 1932. *Scheel.*

Richard Uhdén. Die Entstehung der Wüstentäler. *Naturwissensch.* **20**, 786—791, 1932, Nr. 43.

J. H. L. Vogt †. On the average composition of the earth's crust, with particular reference to the contents of phosphoric and titanitic acid. *Skrifter Oslo* 1931, Nr. 7, 48 S., 1932. *H. Ebert.*

Torahiko Terada and Naomi Miyabe. Tilting and Strength of Earth's Crust. *Proc. Imp. Acad. Tokyo* **8**, 288—291, 1932, Nr. 7. Die in Japan ausgeführten Nivellements und Vermessungen haben ergeben, daß die Halbinseln auf der pazifischen Seite Japans sich alle nach Süden hin geneigt haben. Der Betrag der Neigung beträgt pro Jahr und Längeneinheit der Größenordnung nach 10^{-7} . *W. Schneider.*

R. Spitaler. Die sommerliche Temperaturkurve während der Eiszeit. *Gerlands Beitr.* **37**, 94—103, 1932, Nr. 1. Der Verf. berechnet für verschiedene Exzentrizitäten von $e = 0,00$ bis $e = 0,07$ und bei Perihelstellungen $II = 90^\circ$ und $II = 270^\circ$, die in ungefähr 10 000 Jahren aufeinander folgen, die Sommertemperaturen für 40° nördl. Breite von vor 1 510 000 Jahren bis zur Gegenwart und stellt sie graphisch dar. Je größer die Exzentrizität, um so größer sind die Unterschiede der Sommertemperaturen für $II = 90^\circ$ und $II = 270^\circ$. Auf Grund dieser Temperaturkurve wird die Gliederung der Eiszeiten besprochen. *F. Steinhäuser.*

R. Spitaler. Die letzte Phase der Eiszeit in Skandinavien und Nordamerika. *Gerlands Beitr.* **37**, 104—108, 1932, Nr. 1. Unter Zugrundelegung seiner Ansicht, daß eine Perihelstellung $II = 135^\circ$ durch heißen Sommer

und Herbst für Gletscherrückgänge am meisten förderlich sei, schätzt der Verf. den ersten skandinavischen Gletscherrückgang in Übereinstimmung mit de Geer auf 8520 Jahre vor 1850, während der nordamerikanische Gletscherrückgang um einen Perihelumlaf um ungefähr 21 000 Jahre zurück anzunehmen ist. *F. Steinhäuser.*

Heinr. Blut. Ein Beitrag zur Theorie der Reflexion und Brechung elastischer Wellen an Unstetigkeitsflächen. (Fortsetzung.) (Seismische Untersuchungen des Geophysikalischen Instituts in Göttingen. VII.) ZS. f. Geophys. 8, 305—322, 1932, Nr. 6/7. Als Fortsetzung der gleichlautenden Veröffentlichung in Heft 3/4 derselben Zeitschrift (Phys. Ber. 13, 1828, 1932) wird zunächst die Berechnung der reflektierten und gebrochenen longitudinalen und transversalen Energieanteile und der Amplituden bei einfallender longitudinaler Bewegung für eine ebene Grenzfläche zwischen Granit und Basalt ebenso durchgeführt wie im ersten Teil für Grenzflächen zwischen Eis und Fels und zwischen Grundgebirge und Deckgebirge. Sodann wird für die Schichtung Eis über Fels das an der freien Eisoberfläche auftretende Amplitudenverhältnis der direkten und reflektierten Welle theoretisch untersucht, wobei nur longitudinale direkte und primäre Wellen betrachtet werden, die Untersuchung sich aber auf longitudinale und transversale reflektierte Bewegungen erstreckt. Die Untersuchung wird durchgeführt für oberflächenparallele und gegen die Oberfläche geneigte ebene Grenzflächen. Für die longitudinale reflektierte Bewegung werden die Ergebnisse als Kurven wiedergegeben. Die von Mothes und Brockamp auf dem Hintereiserner, dem Konkordiaplatz und dem Pasterzeglischer ausgeführten Messungen sind zum Teil in guter Übereinstimmung mit der Theorie. *K. Jung.*

Katsutada Sezawa and Kiyoshi Kanai. Amplitudes of *P*- and *S*-waves at Different Focal Distances. Bull. Earthqu. Res. Inst. 10, 299—308, 1932, Nr. 2. Die Amplituden der *P*-Wellen sind bei mittleren Herdentfernungen kleiner als die der *S*-Wellen, und dieser Unterschied wird mit wachsender Herdentfernung geringer. Die Verf. zeigen, daß diese Eigenschaften Wellen haben, die sich in einem visco-elastischen Medium ausbreiten. *W. Schneider.*

Genrokuro Nishimura. On the Expressions of the Deformation of a Semi-infinite Elastic Body due to the Temperature Variation. Bull. Earthq. Res. Inst. 10, 335—351, 1932, Nr. 2. Der Verf. geht von den folgenden Gleichungen aus:

$$\begin{aligned}
 (\lambda + 2\mu) \frac{\partial \Delta}{\partial r} - \frac{2\mu}{r} \frac{\partial \omega_z}{\partial \theta} + 2\mu \frac{\partial \omega_\theta}{\partial z} &= \alpha \frac{\partial T}{\partial r}, \\
 (\lambda + 2\mu) \frac{1}{r} \frac{\partial \Delta}{\partial \theta} - 2\mu \frac{\partial \omega_r}{\partial z} + 2\mu \frac{\partial \omega_z}{\partial r} &= \alpha \frac{1}{r} \frac{\partial T}{\partial \theta}, \\
 (\lambda + 2\mu) \frac{\partial \Delta}{\partial z} - \frac{2\mu}{r} \frac{\partial (r\omega_\theta)}{\partial r} + \frac{2\mu}{r} \frac{\partial \omega_r}{\partial \theta} &= \alpha \frac{\partial T}{\partial z}.
 \end{aligned}$$

λ und μ sind die Lamé'schen Konstanten, T die Temperatur und $\alpha = (\lambda + \frac{2}{3}\mu)c$; c ist der kubische Ausdehnungskoeffizient. T wird so angenommen, daß die Gleichung für die Wärmeleitung in einem homogenen elastischen Körper erfüllt ist, und zwar wird von den verschiedenen Lösungen dieser Gleichung die folgende gewählt:

$$T = e^{-K(k^2 + m^2)t} C_n(kr) \frac{\sin}{\cos} \left. \vphantom{C_n(kr)} \right\} m Z \frac{\sin}{\cos} \left. \vphantom{m Z} \right\} n \theta.$$

$K = K/\gamma \rho$; K = Wärmeleitungsvermögen, γ = spezifische Wärme, ρ = Dichte, k , n und m sind Konstanten, die sich aus den Grenzbedingungen der Temperaturverhältnisse ergaben, und C_n ist die Zylinderfunktion n -ter Ordnung. Unter Einführung der Grenzbedingungen für den elastischen Körper kann dann u , v und w angegeben

werden. Die Ausdrücke für u , v und w sind zu umständlich, als daß sie hier wiedergegeben werden könnten. Weiter behandelt der Verf. noch den Fall, bei dem in den Bewegungsgleichungen für einen elastischen Körper auch die Trägheitskräfte Berücksichtigung finden.

W. Schneider.

Genrokuro Nishimura and Takeo Takayama. On the Effect of a Spherical Cavity on the Equilibrium of the Gravitating Semiinfinite Elastic Solid. Bull. Earthq. Res. Inst. 10, 352—383, 1932, Nr. 2. Es wird der Einfluß eines kugelförmigen Hohlraums auf die Spannungsverteilung in einem elastischen Körper untersucht. Zwei Fälle werden behandelt: 1. Die Spannungsverteilung in der Nachbarschaft eines kugelförmigen Hohlraums in dem Innern eines halbbunendlichen elastischen Körpers unter Berücksichtigung der Wirkung der Schwerkraft. 2. Die Spannungsverteilung in der Nachbarschaft eines kugelförmigen Hohlraums im Innern eines unendlichen elastischen Körpers unter Berücksichtigung von auftretenden Scherkräften.

W. Schneider.

Mishio Ishimoto. Existence d'une source quadruple au foyer simique d'après l'étude de la distribution des mouvements initiaux des secousses sismiques. Bull. Earthq. Res. Inst. 10, 449—471, 1932, Nr. 2. Nach den ersten Einsätzen der Seismogramme lassen sich bei einem Beben zwei Arten von Anfangsbewegungen unterscheiden, je nachdem diese zum Epizentrum hin oder entgegengesetzt gerichtet sind. Der Verf. hat Untersuchungen über die Verteilung dieser beiden Anfangsbewegungen bei einem Beben angestellt. Er hat gefunden, daß die Kurven, die diese beiden Anfangsbewegungen voneinander abgrenzen, bei einigen Beben Kegelschnitte sind.

W. Schneider.

H. Nagaoka. Variations of Latitude and Great Earthquakes. Nature 130, 541, 1932, Nr. 3284.

H. Ebert.

R. Stoneley. On deep-focus earthquakes. Gerlands Beitr. 29, 417—435, 1931, Nr. 3/4. Die Betrachtungen sollen als Nachruf für den ausgezeichneten Forscher H. H. Turner gelten. Sie sollen zeigen, daß seine grundlegenden Untersuchungen über die von ihm entdeckten überraschend großen Herdtiefen zu den Grundlagen der Mechanik keineswegs im Widerspruch stehen.

H. Ebert.

E. De Golyer. The applications of seismic methods to submarine geology. National Res. Council. 1932, S. 37—40. Es wird der Vorschlag gemacht, mit Hilfe eines Geophons die seismischen Untersuchungsmethoden auf die Untersuchung des Untergrundes der Meere zu erstrecken.

W. Schneider.

V. P. de Smitt. Earthquakes in the North Atlantic as related to submarine cables. (Abstract.) National Res. Council. 1932, S. 103—109. Ein kurzer Überblick über die seit 1929 gemachten Untersuchungen über die durch Erdbeben verursachten Kabelbrüche.

W. Schneider.

J. N. Hummel. Untersuchung der Potentialverteilung um verschiedene Störungskörper, die sich in einem an und für sich homogenen Stromfelde befinden. Gerlands Beitr. 21, 204—214, 1929, N. 2/3. Zur Deutung von Potentiallinienbildern, die mittels geoelektrischer Methoden zwecks Aufsuchung von Einlagerungen abweichender Leitfähigkeit aufgenommen sind, ist es vorteilhaft, eine systematische Sammlung aller charakteristischen Fälle zu besitzen. Man gewinnt diese in der Weise, daß man umgekehrt für vorgegebene Körperformen und Elektrodenanordnungen das Potential berechnet und die entsprechenden Bilder aufzeichnet. In der vorliegenden Arbeit wird diese bereits früher begonnene Aufgabe fortgeführt. Insbesondere wird der theoretisch und praktisch wichtige Fall behandelt, daß Rotationskörper, die sich

mit geradgestreckten Gängen oder Adern vergleichen lassen, mit ihrer Längsachse in der Stromrichtung liegen. Für eine solche Einlagerung bestimmter Form, die sich in einer gewissen Tiefe unter der ebenen Erdoberfläche befindet, wird das Potential an der Oberfläche quantitativ exakt berechnet und das entsprechende Potentiallinienbild aufgezeichnet. Das Mittel, das hierzu dient, ist die für ähnliche Probleme wiederholt herangezogene Quellsenkmethode. *J. N. Hummel-Göttingen.*

Egon Schweidler. Die Aufrechterhaltung der elektrischen Ladung der Erde. 68 S., Hamburg, Verlag von Henri Grand, 1932. (Probleme der kosmischen Physik. Herausgegeben von Christian Jensen und Arnold Schwassmann. Bd. 15.) Die systematische und kritische Behandlung der Lösungsversuche für das Grundproblem erfolgt in Kapitel III, nachdem vorher das II. Kapitel eine zusammenfassende Übersicht über den elektrischen Zustand der Erde und der Atmosphäre auf Grund der derzeitigen Resultate gegeben hat. Eine Zusammenfassung (Kapitel IV) und ein Verzeichnis der Literatur (V) bilden den Abschluß. *Scheel.*

Irmgard Hahnfeld. Untersuchungen über die elektrische Raumladung und das elektrische Feld am Boden. ZS. f. Geophys. 8, 89—106, 1932, Nr. 1/2. Parallelregistrierungen von Luftpotential (V), Raumladungsdichte (ρ) der Luft und Flächenladungsdichte (σ) der Erde, letztere mit neu konstruiertem, automatisch registrierendem Apparat, wurden ausgeführt, die Theorie der Instrumente diskutiert. Aus den Beobachtungen wurde auf Grund der Potentialtheorie eine Schicht besonders hoher Raumladungsdichte ($6 \cdot 10^{-7}$ ESE/cm³) am Boden nachgewiesen und ihre Dicke ($2,4 \pm 0,2$ m für Göttingen) errechnet. Aus dem täglichen Gang von V wurde der Anteil dieser Schicht eliminiert, worauf das Morgenminimum stärker, das Abendmaximum schwächer hervortritt als vorher. Demnach scheint ersteres durch die Eigenladung der Erde, letzteres durch die Raumladung der Luft verursacht zu sein. Ferner lassen die Beobachtungen innerhalb der angegebenen Raumladungsschicht eine weitere, wenige Dezimeter dicke Schicht von etwa zehnmal höherer Dichte vermuten. *Hahnfeld.*

R. K. Potter. An estimate of the frequency distribution of atmospheric noise. Proc. Inst. Radio Eng. 20, 1512—1518, 1932, Nr. 9. Der Verf. untersucht die Intensität der atmosphärischen Störungen in Abhängigkeit von der Frequenz, und zwar zwischen 15 und 60 und zwischen 2000 und 20 000 Kilohertz. Insbesondere wird das Verhalten um Mitternacht, zu Mittag und bei lokalen Gewittern, sowie der tägliche Gang an Hand von Kurven besprochen. *Bleeschmidt.*

I. Puig. Le gradient de potentiel atmosphérique à l'Observatoire de l'Ebre (1910—1930). Gerlands Beitr. 33 (Köppen-Band II), 338—350, 1931. *H. Ebert.*

G. Millington. Ionization charts of the upper atmosphere. Proc. Phys. Soc. 44, 580—593, 1932, Nr. 5 (Nr. 245). Die Theorie von Chapman über die Ionisation der oberen Atmosphärenschichten durch Sonnenstrahlung wurde dazu verwendet, eine Reihe von Karten zusammenzustellen, die Linien gleicher Ionendichte auf der ganzen Erdoberfläche angeben. Eine einfache Näherungsmethode zur Lösung der grundlegenden Differentialgleichung der Theorie nach einem schnelleren arithmetischen Verfahren wird beschrieben. Die Karten wurden für Winter-, Äquinoktial- und Sommerbedingungen und verschiedene Parameterwerte gezeichnet. Ein Vergleich dieser Karten mit bereits vorhandenen, empirischer Zusammenstellung, wird mit kurzen Erläuterungen durchgeführt. *Schmerwitz.*

G. R. Wait and O. W. Torreson. Slow-moving ions in the atmosphere. National Res. Counc. 1932, S. 182—187. Ein kombinierter Klein- und Großionen-

zähler wird an Hand einer schematischen Abbildung beschrieben. Versuche wurden an verschiedenen Orten angestellt zum Studium des Zusammenhangs von Staubfilter-Schwärzungen und Zahl der Großionen, Witterung und Großionenzahl und Beziehungen zur Leitfähigkeit. Die Versuchsergebnisse werden erörtert.

Schmerwitz.

W. F. G. Swann. The Bearing of the Earth's Internal Magnetic Permeability upon the Self and Mutual Inductance by Coils Wound on its Surface. *Phys. Rev.* (2) 41, 649—666, 1932, Nr. 5. Es werden die mathematischen Lösungen für eine Reihe von Problemen gegeben, die sich auf die gegenseitige Induktion zweier paralleler Kreisströme beziehen, die als Kleinkreise in gewissem Abstand um die Erde gelegt sind. Auch die Selbstinduktion, der Einfluß verschiedener Permeabilitäten und Lageanordnungen sind in den Einzelheiten durchgerechnet.

Schmerwitz.

Ronald M. Foster. Mutual Impedance of Grounded Wires above the Surface of the Earth. *Phys. Rev.* (2) 41, 536—537, 1932, Nr. 4. Die etwas verallgemeinerte Ableitung der Formeln für die wechselseitige Impedanz für Drähte an der Erdoberfläche wird kurz skizziert.

Schmerwitz.

Carl Störmer. Leuchtende Nachtwolken. *Meteorol. ZS.* 49, 359, 1932, Nr. 9. Im Juli wurden leuchtende Nachtwolken beobachtet und von mehreren Nordlichtstationen photographisch aufgenommen. Die Höhen scheinen gleich denen der Nordlichter zu sein.

Schmerwitz.

H. Israël. Zur Theorie und Methodik der Größenbestimmung von Luftionen. *Gerlands Beitr.* 31, 173—216, 1931, Nr. 1/3. Zur Untersuchung des Beweglichkeitsspektrums der Luftionen geht man, wenigstens soweit es sich um die mittleren und schweren Ionen handelt, am besten so vor, daß man die „Charakteristik“ des Meßkondensators bestimmt, aus der man durch Bildung des zweiten Differentialquotienten die Verteilung der Ionen auf die betreffenden Beweglichkeiten ableitet. Es werden zwei Methoden ausgearbeitet; die eine Methode gestattet, bei vorgegebener „Dispersion“, einen Teil der Charakteristik streng gleichzeitig zu ermitteln. Bei der zweiten Methode mit wesentlich größerer „Auflösungskraft“ werden die einzelnen Charakteristikpunkte nacheinander bestimmt. Eine dritte Methode gestattet noch weitergehende Feinanalyse, hat aber vorläufig nur theoretisches Interesse, da die Meßgenauigkeit noch nicht ausreicht. Vorläufige Ergebnisse werden mitgeteilt.

H. Ebert.

Hans Gerhard Müller. Zur Frage der Aufladungsgeschwindigkeit von Stratuswolken. *Gerlands Beitr.* 33 (Köppen-Band II). 125—129, 1931. Bei der Untersuchung der physikalischen Vorgänge, die sich bei der elektrischen Stabilisierung von Nebeln und Wolken abspielen, ergibt sich unter anderem die wichtige Frage, mit welcher Geschwindigkeit sich eine Nebelbank, eine Dunstschicht oder eine Stratuswolke auflädt. Es ist versucht, durch eine Überschlagsrechnung auf Grund der von Elster und Geitel und von Linke stammenden Vorstellung vom Ionenstau einen Anhaltspunkt für die Größenordnung der Aufladungsdauer zu erhalten. Die Rechnung zeigt, daß man bei kolloidmeteorologischen Betrachtungen wohl gut tut, die Aufladungsvorgänge als schnell verlaufend gegenüber den normalen Änderungen des Witterungszustandes anzusehen, abgesehen von plötzlichen Wetteränderungen.

H. Ebert.

V. F. Hess und Walter Kosmath. Luftelektrische Messungen im Innsbrucker Mittelgebirge. *Gerlands Beitr.* 36, 439—451, 1932, Nr. 4. Die Verff. geben Gesamtmittel, Monatsmittel und Tagesgang der elektrischen Leitfähigkeit (410 Messungen) und des Potentialgefälles (220 Messungen) in

der Atmosphäre bekannt, die sie von Juli bis September 1926 in Lans bei Innsbruck gemessen hatten, vergleichen die Ergebnisse mit anderen Landstationen und besprechen Zusammenhänge mit meteorologischen Faktoren. Mit steigender Lufttemperatur nehmen Leitfähigkeit und Potentialgefälle zu und noch stärker mit zunehmender Transparenz der Luft (Einfluß von Schönwetter und dadurch begünstigter Emanationsaustritt aus dem Boden). Ein bestimmter Zusammenhang mit dem Luftdruck konnte nicht festgestellt werden. Mit zunehmender relativer Feuchtigkeit und zunehmender Bewölkung nehmen Leitfähigkeit und Potentialgefälle ab; besonders Regen bewirkt starke Abnahme der Leitfähigkeit. Mit anwachsender Windstärke nimmt auch die Leitfähigkeit deutlich zu (Föhnwirkung), während das Potentialgefälle, wenn überhaupt, nur schwach ansteigt. Eine starke Erhöhung der Leitfähigkeit bewirkt Südwind (Föhn). Der gefundene Zusammenhang des Potentialgefälles mit den meteorologischen Faktoren steht häufig in Widerspruch zu Ergebnissen anderer Autoren und erscheint wegen der geringen Anzahl der Messungen vielleicht noch nicht ganz gesichert. *F. Steinhausen.*

Hans Israel. Lufterlektrische Messungen im Hochgebirge und ihre mögliche bioklimatische Bedeutung. *Gerlands Beitr.* 34 (Köppen-Band III), 164—193, 1931. Es werden lufterlektrische Messungen an zwei klimatisch besonders bedeutsamen Orten des Hochgebirges mitgeteilt, die zur Klärung der lufterlektrisch-bioklimatischen Beziehungen dienen sollen. Gemessen werden positive und negative, große und kleine Ionen und Kondensationskerne. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind die Ionisationsverhältnisse der Atmosphäre am Auftreten der Föhnkrankheit nicht beteiligt. Dagegen scheinen sie in Badgastein einen wesentlichen klimatischen Faktor darzustellen, der noch genauerer Untersuchung wert erscheint. *Scheel.*

Ekkehard Schmid. Messungen des Radium-Emanationsgehaltes von Kellerluft. *ZS. f. Geophys.* 8, 233—242, 1932, Nr. 5. Es wurde der Radium-Emanationsgehalt E eines nach Möglichkeit hermetisch abgeschlossenen Keller- raumes gemessen und daraus die Exhalation Q berechnet. E und Q zeigen starke Schwankungen, aber keinen Zusammenhang mit den meteorologischen Elementen der Freiluft, außer einem auffallend parallelen Gang mit dem Luftdruckgefälle, und zwar mit einer Phasenverschiebung von 16 bis 20 Stunden. Aus den für Q sich ergebenden negativen Werten wird auf das Eindringen emanationsarmer Luft in den Keller trotz des Abschlusses geschlossen; die Vermutung, daß die beobachteten Schwankungen von E auf eine Ventilation des Kellers zurückzuführen sind, wurde durch eigene Versuche geprüft und bestätigt gefunden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch die beobachteten Schwankungen des Gehaltes an kleinen und großen Ionen sowie der Leitfähigkeit in dieser Ventilation ihre Erklärung finden.

K. W. F. Kohtrausch.

Max Müller. Der Einfluß der Anisotropie der Gesteinsmedien auf die Verteilung niederperiodischer elektromagnetischer Wechselfelder. *Gerlands Beitr.* 30, 142—195, 1931, Nr. 1/2. Es wird kurz eine Apparatur beschrieben, welche es ermöglicht, sinusförmige Wechselströme beliebiger Frequenz (zwischen fünf und einigen hundert Hertz) und hoher Leistung bei völliger Konstanz in der Arbeitsweise zu erzeugen und magnetische Wechselfelder mit einer Empfindlichkeit von 10^{10} Skalenteilen je Gauß bei geradliniger Charakteristik des Empfangsgerätes zu messen. Dazu wird im Anschluß an die Arbeiten *Abrahams* eine Theorie beschrieben, welche es ermöglicht, die Frequenzabhängigkeit der Verteilung des elektrischen Feldes eines elektrischen oder magnetischen Dipoles zu berechnen und auf graphischem Wege das entsprechende Magnetfeld unter Berücksichtigung der Abnahme der Stromdichte nach

der Tiefe abzuleiten. Endlich gelingt es im stationären Falle, an Hand der nachfolgenden Untersuchung das Magnetfeld einer Doppelquelle auch für anisotrope Medien in einfacher Weise zu berechnen. *H. Ebert.*

F. Schindelbauer. 27 tägige Periode der „Luftstörungen“ der drahtlosen Telegraphie. (Vorläufige Mitteilung.) *Naturwissensch.* **20**, 672, 1932, Nr. 36. Der Verf. zieht aus den Potsdamer Beobachtungen über Anzahl und Richtung der atmosphärischen Störungen den Schluß, daß ihr Hauptherd in hohen und höchsten Schichten der Atmosphäre zu suchen ist, und meint, daß man die Ankunft der von der Sonne in die Erdatmosphäre hineingeschleuderten Elektronen abhören kann. Unter Benutzung eines von Peters und Eunis (*Terr. Mag.* **31**, 57) für Erdströme angewendeten Rechenverfahrens konnte gezeigt werden, daß sich ein Störungsimpuls nach 27 Tagen wiederholt, d. h. nach Vollendung eines Umlaufs einer gewissen aktiven Schicht der Sonnenoberfläche. In den Sommermonaten tritt dieses Ergebnis nicht mehr klar zutage, weil dann die Strahlungsfelder der Blitze den regelmäßigen Gang verwischen. *Blechschildt.*

T. L. Eckersley. Polarisation of Echoes from the Heaviside Layer. *Nature* **130**, 398—399, 1932, Nr. 3280. Bei Untersuchungen von Echos nach der Methode von Breit und Tuve ergab sich oft eine starke Komplexität von Signalen, die in der *F*-Zone reflektiert waren, insbesondere trat häufig eine Art Aufspaltung ein, die von Appleton auf die Doppelbrechung des Strahles beim Durchgang durch die ionisierten Zonen der oberen Schicht zurückgeführt wurde. Die Doppelbrechung erfolgt durch das Erdfeld, die Theorie verlangt, daß die beiden Komponenten entgegengesetzt zirkular oder elliptisch polarisiert sind. Vom Verf. wird eine Anordnung beschrieben, die die Polarisation festzustellen gestattet. Als Polarimeter dient ein Doppelrahmen. Es ergab sich, daß von dem Doppelcho das stärker gebeugte rechtszirkular, das andere linkszirkular polarisiert ist. Aber auch einfache Echos kann man mit dieser Anordnung untersuchen. Tagesechos sind im allgemeinen rechtszirkular polarisiert. Dieses Verhalten ist ebenfalls in Einklang mit der Theorie: die Tagesechos kommen aus der *E*-Zone, dort wird der links polarisierte Strahl mehr als doppelt so stark geschwächt wie der rechts polarisierte. *Blechschildt.*

Ivo Ranzi. A Possible Connexion between the Troposphere and the Kennelly-Heaviside Layer. *Nature* **130**, 368, 1932, Nr. 3279. Der Verf. beobachtete an 330 Tagen zwischen Mai 1931 und Juni 1932 die Reflexionshöhen von 100 m-Wellen. Im allgemeinen erfolgt die Reflexion von kurz vor oder nach Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang in der *F*-Zone, tagsüber dagegen in der *E*-Zone. Bisweilen bleibt jedoch die Reflexion in der *E*-Zone lange Zeit nach Sonnenuntergang bestehen, manchmal setzt die Reflexion aus dieser Zone einige Stunden nach Sonnenuntergang nochmals ein, die Ionendichte wird also nach Aufhören der ionisierenden Sonnenstrahlung größer. Der Verf. fand, daß solch anomales Verhalten mit barometrischen Depressionen am Beobachtungsort oder nördlich von ihm verbunden ist. Bei antizyklonischen Bedingungen oder bei Depressionen südlich vom Beobachtungsort wird die Ionendichte schon von Mittag an schnell kleiner. Von den 330 Beobachtungen bilden nur einige zehn Ausnahmen von dieser Regel. Der Verf. schließt daraus auf einen Zusammenhang zwischen der Troposphäre und der ersten ionisierten Schicht (*E*-Zone). *Blechschildt.*

Bernhard Düll. Über die Ursachen der nächtlichen Funkpeilschwankungen. *Elektr. Nachr.-Techn.* **9**, 308—318, 1932, Nr. 8. Der Verf. führte in Abisko in Lappland nördlich des Polarkreises Dauerpeilungen von Rundfunksendern während der Nacht durch. Bei Auftreten von Polarlichtern hörte das sonst beobachtete Wandern des Peilminimums auf. Bei grünleuchtenden, bewegten

S-Banden setzte dann auch jeder Empfang aus. Dagegen unterlag bei ruhigen milchig-weißen oder violettfarbenen Schleiern die Lautstärke keinen Schwankungen. Der Verf. diskutiert die Beziehungen zwischen Peilstrahlabweichungen und Sonnenflecken, erdmagnetischen Störungen und Polarlichtern und gibt einen Erklärungsversuch für die nächtlichen Funkpeilschwankungen. *Bleeschmidl.*

E. V. Appleton and J. A. Ratcliffe. Polarisation of Wireless Echoes. *Nature* **130**, 472, 1932, Nr. 3282. Die Untersuchungen werden besprochen, die kürzlich T. L. Eckersley über die Polarisation der durch Reflexion in der Ionosphäre entstehenden elektrischen Echos veröffentlichte. Die Verff. stellen fest, daß die von Eckersley berichteten Ergebnisse sowohl mit ihren eigenen Beobachtungen wie mit dem nach ihrer Auffassung theoretisch zu Erwartenden im Widerspruch stehen. Es werden eine Reihe von Arbeiten genannt, die zu dem übereinstimmenden Ergebnis führen, daß die beiden Komponenten eines Doppelechos entgegengesetzt zirkular polarisiert sind, in dem Sinne, daß die früher eintreffende rechtsdrehend, die später eintreffende linksdrehend polarisiert ist. Weiterhin kommen mehrere Beobachter im Gegensatz zu T. L. Eckersley zu der Feststellung, daß bei Messungen am Tage zwar beide Komponenten auftreten, jedoch die linksdrehende mit stärkerer Intensität, was nach Auffassung der Verff. theoretisch zu erwarten ist. *Guillery.*

G. Goubau und J. Zenneck. Anordnung für Echomessungen an der Ionosphäre. *Hochfrequenztechn. u. Elektroak.* **40**, 77—82, 1932, Nr. 3. Die beschriebene Meßanordnung ermöglicht das Arbeiten mit sechs verschiedenen Wellenlängen zwischen 40 m und 1000 m, die in wenigen Sekunden aufeinander umgeschaltet werden können. Ein auf dem Schirm einer Braunschen Röhre im Empfänger erscheinendes stehendes Bild gestattet es, die Reflexionsverhältnisse dauernd zu verfolgen. *Guillery.*

L. Vegard. Die Korona der Erde und Sonne und ihre Beziehung zu kosmischen Erscheinungen. *Gerlands Beitr.* **32**, 288—300, 1931. Der Verf. versucht die Erscheinung der Sonnenkorona mit dem Nordlicht in Zusammenhang zu bringen. Das Nordlicht tritt bis zu sehr großen Höhen auf und die Photometrie der Nordlichtstrahlen ergibt, daß diese noch in Höhen von 800 km beobachtbare Intensität ergeben, daß die Dichte des emittierenden Gases also viel langsamer mit der Höhe abnimmt, als es den Gasgesetzen entspricht. Dieser Auftrieb des Gases wird nach dem Verf. durch die infolge der Photoionisation in den höchsten Atmosphärenschichten gebildete positive Raumladung erklärt. Die Schichten, in denen das Nordlicht auftritt, umgeben nun die Erde in ähnlicher Weise wie die Korona die Sonne umgibt. Die linsenförmige Verteilung der „Erdkorona“ macht sich in den äquatoriellen Gegenden nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang als ein mehr oder weniger regelmäßiger Lichtkegel bemerkbar, der am Horizont schräg aufsteigt. Dieser Kegel ist das Zodiaklicht bzw. der Gegenschein. Aufnahmen des Zodiaklichtes von Sli pher haben gezeigt, daß das Spektrum tatsächlich die grüne Nordlichtlinie neben einigen anderen Linien enthält. Daneben treten diffuse Banden auf, die für das Vorhandensein fester Teilchen in der hohen Atmosphäre sprechen. In Analogie zu den höchsten Schichten der Erdatmosphäre erstreckt sich die Korona der Sonne ebenfalls weit höher, als es den Gasgesetzen entspricht. Der Auftrieb der Koronasubstanz, die wahrscheinlich aus leichten Gasen besteht, wird von Vegard in gleicher Weise wie der Auftrieb des Trägers des Nordlichtes erklärt. *Ferichs.*

J. Koenigsberger. Gesteinsmagnetismus und Säkularvariation. *ZS. f. Geophys.* **8**, 322—324, 1932, Nr. 6/7. Die remanente Magnetisierung jüngerer Eruptivgesteine übertrifft die induzierte meist um das Drei- bis Achtfache bei 20° C

und bleibt größer auch bei steigender Temperatur, also größerer Tiefe, bis etwa 470° C. Die Abnahme beider ist bei höherer Temperatur ähnlich. Die Säkularvariation gibt andere Änderungen lokaler Anomalien, wenn die remanente als wenn die induzierte Magnetisierung überwiegt; sie kann daher helfen, Größe und Richtung der Remanenz von Eruptiva in Tiefen bis zu 50 km festzustellen. *Koenigsberger.*

A. H. R. Goldie. The Electric Field in Terrestrial Magnetic Storms. Trans. Edinbg. Roy. Soc. 57, 143—177, 1932, Nr.1. Die tägliche erdmagnetische Variation der Totalintensität an gestörten Tagen kann als eine Vergrößerung gewisser Unregelmäßigkeiten an ruhigen Tagen angesehen werden. Hierbei hängt der Stärkegrad von der Nähe der Nordlichtzone ab. Magnetische Stürme und plötzliche Einsätze werden im Zusammenhang mit elektrischen Strömen untersucht. Über Lage, Richtung und Stärke dieser Ströme werden Anhaltspunkte gefunden. Dieselben Zusammenhänge werden für jahreszeitliche und jährliche Wechsel von 1923 bis 1929 geklärt. Nachgewiesen wird ferner, daß die Auswirkungen des elektrischen Feldes auf die täglichen Variationen sich mit folgenden Tatsachen in rechnerische Übereinstimmung bringen lassen: Existenz einer elektrisch leitenden Schicht in der hohen Atmosphäre; am Tage bis etwa 90 km, in der Nacht bis etwa 200 km herab. Die von Pedersen angegebenen Leitfähigkeiten zwischen 90 bis 200 km. Eine Beziehung für das Integral über das Produkt Leitfähigkeit und Windgeschwindigkeit, wobei Geschwindigkeiten von etwa 1 m/sec auftreten. Eine Anzahl von Fragen ähnlicher Art sind noch erörtert.

Schmerwitz.

Arthur E. Kennelly. Cosmic disturbances of the earth's magnetic field and their influence upon radio communication. S.-A. Scient. Monthly 35, 42—56, 1932, Juli. Ein zusammenfassender Vortrag über alle Erscheinungen, die mit den ionisierten oberen Atmosphärenschichten und deren Schwankungen in Verbindung stehen, wie: Störungen der Sonnenoberfläche durch Flecken, Variationen des erdmagnetischen Feldes und Intensität von Radiosignalen auf weite Entfernungen. Die, teils neuesten, Ergebnisse sind hier an Hand vieler Abbildungen sehr anschaulich und verständlich in einem abgeschlossenen Referat wiedergegeben.

Schmerwitz.

J. A. Fleming. Time-changes of the earth's magnetic field. S.-A. Scient. Monthly 39, 499—530, 1932, Juni. Es ist der Inhalt eines Vortrags im Carnegie-Institut in Washington. Mit historischen Betrachtungen beginnend, sind die elementaren erdmagnetischen Forschungen sowie deren neuere Ergebnisse im Zusammenhang dargestellt. Sehr gute Karten, Abbildungen, Kurven und Bilder ergänzen die Ausführungen.

Schmerwitz.

P. A. Sheppard. Some atmospheric electrical instruments for use on the British polar year expedition, 1932—1933. Journ. scient. instr. 9, 246—250, 1932, Nr. 8. Die von der Britischen Polar-Jahr-Expedition in NW-Kanada vorgesehenen Beobachtungen betreffen Messungen des Luft-Erdstromes, Leitfähigkeit, Zahl und Bildung kleiner Ionen. Die vorbereiteten Apparaturen werden beschrieben.

Schmerwitz.

Walter M. H. Schulze. Ergebnisse der deutschen Nordlichtexpedition im Winter 1931/32. Kinematographie und Ultrarotphotographie des Nordlichts. Weltall 31, 161—163, 1932, Nr. 12. *H. Ebert.*

L. Harang und W. Bauer. Über einen Nordlichtbogen in weniger als 80 km Höhe über der Erde. Gerlands Beitr. 37, 109—115, 1932, Nr. 1. Mit zwei Filmapparaten wurden von Tromsö und Tennes aus parallaktische Nordlichtaufnahmen gemacht. Darunter befand sich am 8. März 1932 ein intensiv gelb-

grüner Nordlichtbogen mit tiefrotem unteren Rand, der bis auf 65 km Höhe über dem Boden kam und damit die bisher zu 80 km bestimmte untere Grenze der Nordlichthöhen wesentlich unterschritt. Beim Rückgang in größere Höhen verschwand der rote Rand wieder. Die Filmaufnahmen erlaubten auch die Entwicklung der Nordlichtbogen zu verfolgen. *F. Steinhäuser.*

Hans Dostal. Polarlicht und Weltraumecho. Verh. d. D. Phys. Ges. (3) 13, 17—18, 1932, Nr. 2. Verf. schlägt zur Erklärung der Weltraumechos vor, anzunehmen, daß flächenhafte Teilchenbündel von der Gestalt langgestreckter Bänder von der Sonne emittiert werden. In ihrem Inneren soll ein elektrischer Strom fließen, dem zufolge sie im Erdmagnetfeld eine für die Reflexion der Wellen geeignete Stellung einnehmen können. *Brüche.*

Hans Dostal. Betrachtungen zur Erklärung des Weltraumechos, des Polarlichtes und der magnetischen Störungen. I. Mitt. Ann. d. Phys. (5) 14, 971—984, 1932, Nr. 8. Der Verf. setzt sich mit den verschiedenen Hypothesen über die Entstehung des Weltraumechos auseinander, insbesondere zeigt er, daß die Auffassung von Störmer (Naturwissensch. 17, 643, 1929) kaum möglich ist. Er entwickelt eine neue Theorie, die auf rein geometrisch-optischen Betrachtungen fußt. Die große Intensität der Echos weist nach Anschauung des Verf. darauf hin, daß die reflektierten Strahlen ziemlich scharf, etwa auf einer Brennlinie vereinigt werden. Eine Brennlinie kann durch verschiedene Rotationsflächen, etwa durch einen zylindrischen Ring entstehen. Ein physikalischer Anhaltspunkt für das Auftreten einer geeigneten Krümmung ist durch die Rotationssymmetrie des Erdmagnetfeldes gegeben. Den Betrachtungen wird ein allgemeiner Zylinder zugrunde gelegt, dessen beliebige Leitlinie in einer Ebene E liegt. In dieser Ebene liegt dann auch ihre Evolute. Legt man die Ebene E senkrecht zur magnetischen Erdachse durch die Sendestation, so erhält man, wenn die Evolute gerade durch den Ort des Senders hindurchgeht, ein Brennband, welches die Erdoberfläche in einem gewissen Strich schneidet, auf dem auch der Sender liegt. Dieser Strich ist das Echogebiet. Am wahrscheinlichsten ist es, daß die reflektierende Wand eine langsame Bewegung im Raume ausführt, derzufolge sich die Evolute in ihrer Ebene langsam verschiebt und im Laufe der Zeit, wenn sie den Ort des Senders gerade überstreicht, für einen Augenblick die richtige Lage für das Zustandekommen eines Echos einnimmt. Praktisch vorzustellen hat man sich ein dünnes langes Band von Materie, mehrere Erddurchmesser breit, und der Länge nach von einem elektrischen Strom durchflossen, das von der Sonne emittiert ist und mit Annäherung an die Erde immer stärker gekrümmt wird. Der Verf. zeigt dann, wie dieses reflektierende Band im einzelnen beschaffen sein muß. *Blechschmidt.*

Recent Researches on Cosmic Rays. Nature 130, 570—571, 1932, Nr. 3285.

Professor Arthur H. Compton's studies of cosmic rays. Science (N. S.) 76, 325—326, 1932, Nr. 1971. *H. Ebert.*

B. Rossi. Sugli effetti secondari della radiazione corpuscolare penetrante. Lincei Rend. (6) 15, 734—741, 1932, Nr. 9. In der vorliegenden Arbeit wird die Sekundärstrahlung der Höhenstrahlung mit Hilfe der Methode der dreifachen Koinzidenzen untersucht, die unter den Impulsen dreier Geiger-Müllerschen Zählrohre entstehen. Über einem Rohr Z_1 liegen zwei Rohre Z_2 und Z_3 , alle liegen horizontal und parallel. Die Rohre befinden sich in einem Bleipanzern, der oben durch einen Schirm aus Blei oder Eisen ergänzt wird. Die Registriervorrichtung hatte ein Auflösungsvermögen von $0,8 \cdot 10^{-3}$ sec. Es wurden gezählt:

I. Entfernung des Bleischirmes von den oberen Rohren 14,6 cm.

Dicke des Schirmes in cm	0	0,25	0,5	1	2
Koinzidenzen je Std. . .	3,44 ± 0,23	7,15 ± 0,33	8,86 ± 0,34	13,39 ± 0,46	14,00 ± 0,45
Dicke des Schirmes in cm	2	3	4	4	9
Koinzidenzen je Std. . .	12,92 ± 0,4	10,87 ± 0,4	8,92 ± 0,34	9,11 ± 0,36	6,35 ± 0,29

II. Analoge Entfernung des Bleischirmes 1,2 cm.

Dicke des Schirmes in cm	0	0,25	0,5	1
Koinzidenzen je Std. . .	2,62 ± 0,25	9,91 ± 0,49	17,83 ± 0,65	25,65 ± 0,76
Dicke des Schirmes in cm	2	3	4	5
Koinzidenzen in Std. . .	24,97 ± 0,76	20,22 ± 0,7	17,56 ± 0,64	13,62 ± 0,58

III. Analoge Entfernung des Eisenschirmes 1,2 cm.

Dicke des Schirmes in cm	0	0,25	0,5	1
Koinzidenzen je Std. . .	3,02 ± 0,27	6,68 ± 0,39	9,00 ± 0,44	14,66 ± 0,58
Dicke des Schirmes in cm	2	3	4	5
Koinzidenzen je Std. . .	18,69 ± 0,65	20,00 ± 0,69	21,74 ± 0,68	19,74 ± 0,68

Wurde Z_2 oder Z_3 als oberes und Z_1 als unteres Rohr benutzt, so konnten die zweifachen Koinzidenzen zwischen den Impulsen von Z_2 und Z_1 oder Z_3 und Z_1 gezählt werden. In diesem Falle wurde bei einer Entfernung des Bleischirmes von den Rohren von 14,6 cm gezählt:

Dicke des Schirmes in cm	0	1	2	3	4	9
Koinzidenzen je Std. . .	284 ± 8	334 ± 8,7	341 ± 8,7	319 ± 8,5	306 ± 8,5	300 ± 8,3

Die Ergebnisse stehen in Übereinstimmung mit den von Bothe zur Untersuchung der Übergangseffekte (Absorptionsanomalien) angestellten Versuchen. *Tollert.*

B. Rossi e B. Crinò. Le anomalie di assorbimento della radiazione penetrante. *Lincei Rend.* (6) 15, 741—746, 1932, Nr.9. Es soll mit Hilfe von Absorptionsmessungen dünner Bleischichten der Einfluß untersucht werden, den die Sekundärstrahlung der Höhenstrahlen auf die Koinzidenzenmethode ausübt, und zwar in Abhängigkeit von der Lage der Absorptionsschirme in bezug auf die Zählrohre. Zwei Geiger-Müllersche Zählrohre waren übereinander gelagert mit einem Achsenabstand von 11,2 cm. Zwischen sie konnten Bleischirme verschiedener Dicke gebracht werden. Es wurden zwei Absorptionsmessungen vorgenommen, einmal (I.) mit oben offenem Bleipanzern, hierbei durchsetzte die Strahlung nur Dach und Zimmerdecke (äquivalent 12 cm Wasser), dann (II.) mit einem oben geschlossenen Bleipanzern, die Bleiplatte, 8 cm dick ($20 \times 150 \text{ cm}^2$ groß), lag 14 cm über dem oberen Rohr. In den Tabellen sind die beiden Zählungen mitgeteilt (im Original ausführlicher).

Dicke des Schirmes in cm	0	1	2	4	6
I. Koinzidenzen je Std.	264 ± 3,5	230 ± 3,3	218 ± 3,2	203 ± 3,1	197,5 ± 3
II. Koinzidenzen je Std.	190,5 ± 3	175 ± 2,9	173,7 ± 2,9	173,5 ± 2,9	167 ± 2,8

Die starke Abnahme in den ersten Zentimetern des Bleischirmes wird auf die Absorption der korpuskularen Sekundärstrahlung zurückgeführt. Wurde ein 2 cm-Bleischirm einmal mitten zwischen die Rohre und dann 5 cm über das obere Rohr gebracht, so sind die Frequenzen im zweiten Falle um $10\% \pm 1\%$ häufiger als im ersten Falle. Diese Versuche machen die Annahme wahrscheinlich, daß die ursprüngliche Höhenstrahlung undulatorisch ist. *Tollert.*

James W. Broxon. Dependence of the Ionization Produced by the Cosmic Penetrating Radiation upon Pressure and Temperature. *Phys. Rev.* (2) 40, 1022—1023, 1932, Nr.6. Compton, Bennett und Stearns (*Phys. Rev.* 39, 873, 1932) erklären das Verhalten der Druck-Ionisationskurve durch anfängliche Wiedervereinigung, woraus eine Temperaturabhängigkeit

bei hohen Drucken folgt. Wolff (ZS. f. Phys. 75, 570, 1932) hat auch bei niedrigeren Drucken von 21,5 Atm. in CO_2 und N_2 die Temperaturabhängigkeit gefunden. Verf. hat in einem 13,8 Liter-Kugelionisationsgefäß mit 2 m Wasser gefilterter Höhenstrahlung bei Luftfüllung und 162,1 Atm. Druck den Temperatureffekt zu etwa 7% zwischen 7,5 bis 40,5° C, bei 23,2 Atm. zu etwa 8,7% zwischen 14,5 bis 47,3° C bestimmt. Der Barometereffekt kann die Ergebnisse um 1% gefälscht haben. Weitere Beobachtungen lassen den Temperatureffekt als fast unabhängig vom Druck erscheinen. Einige Angaben über die wechselnde Ionisierungsstärke bei Druckänderung, solange das Füllgas sich nicht beruhigt hat, folgen. *Kolhörster.*

Erich Regener. Messung der Ultrastrahlung in der Stratosphäre. Naturwissensch. 20, 695—699, 1932, Nr. 38. Vgl. die Veröffentlichung in Nature (Phys. Ber. 13, 2115, 1932). In den Naturwissenschaften werden eingehend auch die experimentell technischen Vorkehrungen für den Aufstieg besprochen. *Kolhörster.*

Thomas H. Johnson. An Interpretation of Cosmic-Ray Phenomena. Phys. Rev. (2) 41, 545—552, 1932, Nr. 5. Kurzer Sitzungsbericht ebenda, S. 393, 1932, Nr. 3. Es werden die experimentellen Ergebnisse von Schindler über Übergangsschichten bei verschiedenem Absorbermaterial unter der Wirkung der Höhenstrahlen durch eine einfache Theorie zu deuten versucht. Dazu wird angenommen: 1. daß der Primärstrahl nicht ionisiert, sondern erst die Sekundärstrahlen entsprechend einem „Produktionskoeffizienten“; 2. die Absorption des Primärstrahles durch eine einfache Exponentialfunktion darstellbar ist; 3. die Absorption der Sekundärstrahlen ebenso erfolgt. Die Koeffizienten werden aus den experimentellen Daten berechnet und einige weitere Betrachtungen über die Energie und Anzahl der Sekundärstrahlen sowie die mittlere Energie der Primärstrahlen gegeben. *Kolhörster.*

Arthur H. Compton. Progress of Cosmic-Ray Survey. Phys. Rev. (2) 41, 681—682, 1932, Nr. 5. Weitere Untersuchungen des Breiteneffektes der Höhenstrahlung zeigen, daß in Australien unter gleicher geographischer Breite wie in Neuseeland die Intensität größer, auf gleiche magnetische Breite bezogen dagegen gleich ist. Die Abhängigkeit der Intensität ist also eine Funktion des erdmagnetischen Feldes. Weitere Untersuchungen über die Höhenverteilung wurden in Peru entlang der Ferrocavril Central von 165 bis 5150 m und auf dem El Misti (6280 m), Monte Blanco (5110 m), Arequipa (2520 m) und Mollendo (30) ausgeführt. Bei 2,5 cm-Kupfer- und 5 cm-Bleiabschirmung ergab sich bei 376 mm Hg 9,50 J. Millikans Vermutung, daß die Ionisierungsstärke in Höhen über 9 km abnimmt, dürfte nicht zutreffen. 120 Stunden Beobachtungen der täglichen Periode in 4930 m Höhe in Huaytapallacu (Peru) ergeben die mittlere Intensität zwischen 10 und 16 Uhr um 1,6% größer als zwischen 22 und 4 Uhr entsprechend den Messungen auf Mt. Evans (3900 m). Die Hoffmannschen Stöße wurden acht- bis neunmal beobachtet. 3 bis $7 \cdot 10^6$ J werden dabei gebildet, entsprechend einem Energieumsatz von 0,9 bis $2 \cdot 10^8$ e-Volt, wenn 30 e-Volt als Ionisierungsstärke in Argon angenommen wird. Unter 1300 m wurden keine beobachtet, in 6280 je zwei in einer halben Stunde. Hochgeschwinde Protonen, wie Steinke meint, würden nur 10% der beobachteten Wirkung ergeben können. Es scheint also, daß ein Schauer ionisierender Teilchen von einem auftretenden Kern im Füllgas ausgelöst wird. Wegen der Zunahme mit der Höhe werden diese Stöße wohl mehr von den weichen Komponenten erzeugt. *Kolhörster.*

Ross Gunn. Diurnal Variation of Cosmic Rays and Terrestrial Magnetism. Phys. Rev. (2) 41, 683, 1932, Nr. 5. Der Breiteneffekt der Höhenstrahlung, hervorgerufen durch die Ablenkung besonders der weichen Kompo-

nenen im erdmagnetischen Feld, bedingt eine tägliche Periode der Höhenstrahlungsintensität mit der täglichen Variation des Erdmagnetismus. Da, wie Verf. gezeigt hat, die Störungen durch die ionisierten Schichten der hohen Atmosphäre fast ganz auf die Tagseite beschränkt sind und qualitativ etwa dem entsprechen, was nach dem Breiteneffekt zu vermuten ist, so erscheint es unnötig, die Sonne als schwache Quelle der Höhenstrahlung anzusehen oder dem Raum in Richtung der Sonne besondere Eigenschaften zuzuschreiben. Vielleicht bringt die Asymmetrie des erdmagnetischen Feldes auch Intensitätsänderungen der Höhenstrahlung mit Länge und Jahreszeit.

Kolhörster.

Thomas H. Johnson and J. C. Street. The Variation of the Cosmic-Ray Intensity with Azimuth. *Phys. Rev. (2)* **41**, 690, 1932, Nr. 5. Eine Koinzidenzanordnung von drei Zählrohren war unter 30° Neigung zur Vertikalen auf dem Dach des Bartol Laboratory in Swarthmore, Pa (40° n. Br.), nur bedeckt von einem $\frac{1}{2}$ mm-Eisendach, im übrigen frei aufgestellt. Die Zählrohrachsen lagen horizontal, die Verbindungsgerade der Zählrohrzentren wurde in die magnetischen N-, S-, E-, W-Azimute eingestellt. Der Abstand der Zählrohrachsen betrug 10 cm, die Zählrohre waren 12 cm lang, 4 cm weit. Im magnetischen Meridian war die Anzahl der dreifachen Koinzidenzen 5 bis 10 % größer als nach West und Ost. Nach Süden ist sie wahrscheinlich größer als nach Norden. Auf die Unsymmetrie soll die aufgetretene Empfindlichkeitsänderung (von 0,90 auf 0,83 Koinzidenzen/min) keinen Einfluß haben.

Kolhörster.

J. C. Jacobsen. Efficiency of Geiger Counter and Absorption of Cosmic Rays. *Nature* **130**, 581, 1932, Nr. 3285. Mit drei Zählrohren ($r = 2,5$, $l = 20$ cm, Achsenabstand 15 cm), deren Zentren vertikal übereinander liegen, und der vom Verf. angegebenen Koinzidenzzählung mittels Oszillograph wurden die Koinzidenzen der drei Rohre bestimmt, um aus dem Quotienten K_{123}/K_{13} das Ansprechen des Zählrohres 2 auf die ionisierenden Teilchen zu untersuchen. Wurden die Rohre mit wenigen Volt über Einsatzspannung betrieben, so kamen etwa 50 % der Teilchen zur Wirksamkeit, bei 30 Volt höher betrug der Quotient bereits 85 % und näherte sich der Einheit bei den höchsten Betriebsspannungen. Doch ist das Zahlenmaterial, vier Oszillographen wurden verwendet, für genauere statistische Bearbeitung noch zu klein. Das Ansprechen ist eine Eigenschaft der Zählrohre, nicht der Strahlen, weil es von der Betriebsspannung abhängt und nicht von den zwischen und um die Zählrohre gestellten Bleiabsorbieren. Mit elektromagnetischer Struktur der Höhenstrahlen würden sich die Ergebnisse nur sehr schwer erklären lassen.

Kolhörster.

Adam St. Skapski. Spectrum of Cosmic Radiation. *Nature* **130**, 472—473, 1932, Nr. 3282. Verf. macht auf eine Beziehung $h\nu_{\alpha} = (h\nu) \alpha/n (n+1)$ aufmerksam, nach welcher sich die Energie von Höhenstrahlungskomponenten ($h\nu$) darstellen lassen soll, wenn die bei Vernichtung eines Protons entstehende Energie ($h\nu_{\alpha}$) ~ 950 Millionen e-Volt durch $n(n+1)$ dividiert und für $n = 0, 1, 2, 3 \dots$ gesetzt wird. Die so berechneten Energiewerte stimmen mit beobachteten überein. Die Formel entspricht der von Schrödinger für die Quantenniveaus eines Rotators mit freien Achsen.

Kolhörster.

Arthur W. Conway. Spectrum of Cosmic Radiation. *Nature* **130**, 581, 1932, Nr. 3285. Die von A. St. Skapski aufgestellte Formel (siehe vorstehendes Referat) läßt sich aus den klassischen Maxwell'schen Gleichungen auch ohne Wellenmechanik ableiten.

Kolhörster.

R. D. Bennett, J. C. Stearns and A. H. Compton. Diurnal Variation of Cosmic Rays. *Phys. Rev. (2)* **41**, 119—126, 1932, Nr. 2. In der Zeit vom 2. bis

12. September 1931 wurde in 3900 m Seehöhe, 39° Nord, 106° West, die Intensität der Höhenstrahlung im Tagesverlauf alle 2 Stunden mit einer Druckionisationskammer (30 at) bei 2,5 cm Kupfer und 5 cm Bleipanzern mit der eines Radiumstandard verglichen. Die Apparatur war in einem Lastkraftwagen eingebaut. Die Werte wurden auf Temperaturänderungen der verwendeten Batterien und Barometereffekt (—5,8) korrigiert. Im Tagesverlauf wurde die Strahlungsintensität von 8 bis 16 Uhr ungefähr 1,5 % größer gefunden als von 20 bis 4 Uhr. Die größere Tageschwankung wird dem Vorherrschen der weiteren Komponenten (65 % in 3900 m Höhe gegenüber 8 % in Seehöhe) zugeschrieben. Hiernach sollte die Gegend um die Sonne mehr Strahlung als andere Himmelsgegenden liefern. Der wirksame Radius dieser Gegend sollte etwa 100 mal größer als der Radius der Erdbahn sein. Daher kann eine verlässliche Schätzung der durch Höhenstrahlung der Erde zugeführten Energie nur schwer ausgeführt werden; die von Millikan und Cameron bedarf der Korrektur.

Kolhörster.

B. F. J. Schonland and J. P. T. Viljoen. Evidence of a Penetrating Radiation from Thunderstorms. *Nature* 130, 399, 1932, Nr. 3280. Von einem Chronographen wurden gleichzeitig die Stöße eines Zählrohrs und der atmosphärischen Störungen aufgezeichnet. Anscheinend ist bei gewissen entfernteren Gewittern die Anzahl der Koinzidenzen zwischen Stößen und Störungen durch Blitze höher als zufällig, auch bei 20 cm Eisenabschirmung. Solche „systematischen Koinzidenzen“ wurden bei sechs Gewittern in 30 bis 60 km Abstand östlich vom Beobachtungsort gefunden, nicht bei Gewittern im Zenit.

Kolhörster.

D. Skobelzyn. Sur le mécanisme des phénomènes de rayonnement ultrapénétrant (rayons cosmiques). *C. R.* 195, 315—317, 1932, Nr. 4. Ergebnisse einer alten und neuen Reihe Aufnahmen von Höhenstrahlen mit Wilsonkammer und Magnetfeld werden im Zusammenhang diskutiert. Eine der 1700 Aufnahmen zeigt vier zusammengehörige Bahns Spuren, die von unten nach oben laufen. Der eine Strahl hat drei Sekundärstrahlen auf verschiedenen Punkten seiner Bahn erzeugt mit Verzweigungswinkeln von 5, 25 und 39°. Drei weitere Aufnahmen weisen ebenfalls von unten nach oben laufende Strahlen auf, man kann jedoch annehmen, daß die umgekehrten Strahlen nur wenige Prozent der gesamten ausmachen. Drei Bahnen haben ihre Verzweigung im Gas der Kammer, davon ist eine Verzweigung direkt sichtbar. Unter den anderen Gruppen konvergieren sechs klar nach oben. Die Entstehung von drei Strahlen im gleichen Punkt wurde nie beobachtet. Meist liegt der Verzweigungswinkel zwischen 5 und 40°, es wurden jedoch nur je einmal auch Winkel von 56 und 90° gefunden. Eine ganze Anzahl dreifacher Gruppen kommt dadurch zustande, daß sie von Sekundärstrahlen herühren, welche an verschiedenen Stellen der Bahn des primären entstehen. Für den Stoßmechanismus kommen vielleicht ganz neue Gesetze in Frage.

Kolhörster.

I. S. Bowen. Ionization of Air by γ -Rays as a Function of Pressure and Collecting Field. *Phys. Rev.* (2) 41, 24—31, 1932, Nr. 1. Bei den zu Höhenstrahlungsmessungen gewöhnlich benutzten Ionisationskammern ist die Feldverteilung derart, daß trotz Verwendung hoher Potentiale die mittlere Feldverteilung sich nur wenig ändert. Infolgedessen wird die mit hohen Drucken anwachsende Wiedervereinigung sich dahin auswirken, daß die gemessene Ionisationszunahme immer stärker hinter dem Anwachsen des Druckes zurücktritt. Mit besonders konstruierten Ionisationskammern, bei denen das Feld von 1,55 bis 1009 Volt/cm geändert werden konnte, wurde die Ionisation der Luft durch γ -Strahlen bei 0,98, 3,74, 10,50, 24,95, 93 Atmosphären Druck bestimmt. Die Versuche zeigen, daß mangelnde Sättigung das Nachbleiben der Ionisation hinter der Druckzunahme bewirkt.

Kolhörster.

Rolf M. Sievert. Eine neue Methode zur Messung der Ultrastrahlung in großen Wassertiefen. Ark. f. Mat., Astron. och Fys. (A) **23**, Nr. 6, 5 S., 1932, Heft 1. Es wird vorgeschlagen, für Messungen der Höhenstrahlung Ionisationskammern zu verwenden, die vollständig vom Elektrometer getrennt exponiert werden (Methode Halledauer). Bei Versenkmessungen soll das Gefäß, in welchem die Ionisationskammern eingestellt werden, durch Gasentwicklung auf chemischem Wege oder durch Preßluft vom Außendruck des Wassers entlastet werden. Wahrscheinlich — hier fehlen anscheinend weitere Angaben — soll dann dies Gas auch zum Füllen der Ionisationskammern dienen. *Kolhörster.*

L. Tuwim. Über die Anwendungsgrenzen der mathematischen Theorien des vertikalen Zählrohreffekts der Höhenstrahlung und der Höhenstrahlungskoinzidenzen. ZS. f. Phys. **77**, 815—817, 1932, Nr. 11/12. Bemerkungen zu einer Arbeit von Hummel (Phys. ZS. **33**, 503, 1932) über Höhenstrahlungskoinzidenzen und die Gültigkeit der Theorien des vertikalen Zählrohreffekts der Höhenstrahlung und der Höhenstrahlungskoinzidenzen. *Kolhörster.*

W. F. G. Swann. Electrons as Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) **41**, 540—542, 1932, Nr. 4. Wenn die Höhenstrahlung aus hochgeschwinden Elektronen besteht, so können erst solche von 10^{10} e-Volt im magnetischen Äquator die Erde erreichen. **Bramley** und Verf. [Phys. Rev. (2) **41**, 393, 1932] haben aus wellenmechanischen Überlegungen den Schluß gezogen, daß solche Elektronen nicht direkt ionisieren. Dadurch ließe sich vielleicht das erdelektrische Feld erklären. Solche Elektronen verhalten sich wie Photonen. Ihre Sekundärelektronen würden im erdmagnetischen Feld Kreise vom Radius 10^7 cm beschreiben, und ihre Energie wäre so groß, daß sie die ganze Atmosphäre durchsetzen könnten. Die Emission solcher Sekundärelektronen würde nicht symmetrisch in bezug auf eine Ebene durch die magnetischen Pole sein, azimutale Richtungseffekte sollten auftreten. Die Kreise hochgeschwinder Elektronen sind durch ihre relativistische Masse bedingt, unabhängig von ihrer Geschwindigkeit, und da die Masse ihrer Energie proportional, so werden die Kreise bei gleicher Energie für Elektronen und Protonen gleich groß sein, aber im entgegengesetzten Sinne durchlaufen werden. Auf hohen Bergen sollte man nach oben gerichtete Strahlen finden, ebenso Abschirmeffekte durch den Berg. *Kolhörster.*

Carl D. Anderson. Energies of Cosmic-Ray Particles. Phys. Rev. (2) **41**, 405—421, 1932, Nr. 4. Mit einer vertikal aufgestellten, automatisch arbeitenden Nebelkammer (Durchmesser 15 cm, Tiefe 2 cm) in einem Magnetfeld bis zu 21 000 Gauß (homogen bis auf 10 %) wurden 3000 Aufnahmen gemacht, von denen 62 Bahnspuren von Höhenstrahlen zeigen. Die Richtungsverteilung von Elektronen mit größerer Energie als 10^6 e-Volt zeigt starkes Überwiegen vertikaler Bahnen und unterscheidet sich dadurch von der von **Skobelzyn** gefundenen. Die Zerstreuung bei Durchsetzen von 6 mm Blei bleibt unter 1° . Rückwärts oder unter großen Winkeln gestreute Bahnen sind selten, positive oder negative Teilchen kommen vor. Aus der spezifischen Ionisation wird geschlossen, daß die positiven Protonen sind. Von 55 Bahnspuren sind sieben doppelt, eine dreifach. Von den Doppelbahnen ist eine bestimmt immer eine Elektronenspur mit Energie von höchstens 10^6 e-Volt. Es wird angenommen, daß eine Doppelbahn durch Photonen ausgelöst wird, die beiden Bahnen sollen aus einem Kern stammen. Die Energie der Teilchen liegt zwischen 10^6 bis 10^9 e-Volt, meist unter $500 \cdot 10^6$ e-Volt. *Kolhörster.*

G. Hoffmann. Probleme der Ultrastrahlung. Phys. ZS. **33**, 633—662, 1932, Nr. 17. Zusammenfassender Bericht und nahezu vollständiges Literaturverzeichnis über die Höhenstrahlungsforschung von 1924 bis 1932. *Kolhörster.*

Georges Denigès. Action de l'iode sur les eaux marines. C. R. 195, 669—671, 1932, Nr. 16. *H. Ebert.*

Sir Thomas Stanton, Dorothy Marshall and R. Houghton. The Growth of Waves on Water due to the Action of the Wind. Proc. Roy. Soc. London (A) 137, 283—293, 1932, Nr. 832. In Analogie zur Kelvinschen Theorie über Wasserwellen, hervorgerufen durch einen Windstrom, werden Versuche geschildert, die in einem Wasserbottich ausgeführt worden sind. Es werden zunächst Wellenlänge und Fortpflanzungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit (300 bis 800 cm/sec) bestimmt. Daraus ergibt sich die Beziehung zwischen Wellenlänge und Fortpflanzungsgeschwindigkeit in guter Übereinstimmung mit der Theorie. Um die Druckverteilung zu untersuchen, werden an Stelle des Wassers Holzmodelle verwendet, die die Form von harmonischen Wellen aufweisen. Es wird dabei die Druckverteilung wiederum in Abhängigkeit von Wellenlänge und Wellengeschwindigkeit untersucht. Hierbei ergibt sich eine ziemlich beträchtliche Abweichung von den rein theoretisch zu erwartenden Werten, da ja in der Theorie stabile Verhältnisse angenommen werden und nicht wie im Experiment dem Entstehen der Wellen Rechnung getragen wird. *Fritz Hänisch.*

J. A. Fleming and J. P. Ault. Cruise VII of the Carnegie 1928—1931 in the Pacific and Indian Ocean. S.-A. Proc. Fourth Pacific Science Congress Java 1929, S. 547—560. Es werden besonders die instrumentellen Ausstattungen geschildert, die im Gegensatz zu den früheren Fahrten auf der 7. Kreuzfahrt während der Jahre 1928—1931 im Pazifischen und Indischen Ozean sich außer auf erdmagnetische und luft- und erdelektrische Instrumente auch auf ozeanographische, biologisch-chemische und meteorologische Instrumente erstrecken. Weiter werden kurz Arbeitseinteilung, Arbeitsmethode und eine zusammengedrückte Schilderung des bisherigen Teiles der Fahrt selbst mitgeteilt. *Fritz Hänisch.*

Harden F. Taylor. Resources of the ocean. Journ. Franklin Inst. 214, 167—196, 1932, Nr. 2. Es wird ausführlich die Größe und Ausdehnung der Ozeane, die chemische Zusammensetzung des Meereswassers, die Beschaffenheit des Meeresgrundes, die biologische Bedeutung des Meereswassers, sein Planktongehalt und schließlich der Nutzen für Mensch und Tiere geschildert. *Fritz Hänisch.*

Pierre Marti. Sur la possibilité de déterminer la pente du sol sousmarin au moyen d'un seul sondage acoustique. C. R. 195, 528—530, 1932, Nr. 11. Hinweis auf die Möglichkeit, bei Echolotungen die Neigung des Meeresgrundes dadurch zu bestimmen, daß man die Zeitpunkte des Eintreffens von Mehrfachechos ermittelt. *F. Trendelenburg.*

Heinz Lettau. Über die Periode freier Schwingungen von unvollständig abgeschlossenen Wassermassen (Mündungskorrektion bei Seiches). Gerlands Beitr. 37, 41—48, 1932, Nr. 1. Der Verf. leitet die Beeinflussung der Schwingung von Wassermassen in einem rechteckigen Becken durch eine kleine Ausflußöffnung an einer Seite aus dem Ansatz ab, daß die Summe aus kinetischer und potentieller Energie der Seichesbewegung, letztere mit Berücksichtigung der ausgeflossenen Wassermenge genommen, konstant sein muß. Eine Überprüfung der Theorie an den Seiches des Kurischen Haffes zeigt gute Übereinstimmung mit der Wirklichkeit. *F. Steinhäuser.*

V. Walfrid Ekman. Studien zur Dynamik der Meeresströmungen. Gerlands Beitr. 36, 385—438, 1932, Nr. 4. Der Verf. entwickelt eine neue Theorie der Horizontalzirkulation von Meeresströmungen, wobei er die Berechtigung verschiedener Vernachlässigungen in seiner alten Theorie überprüft und die früher angenommenen Voraussetzungen unter Vermeidung der Vernachlässigung auch

kleiner Abweichungen von der normalen Geschwindigkeit und unter Einbeziehung der Reibung zufolge der horizontalen Bewegungskomponenten und der übereinander sich bewegenden Wassermassen danach ergänzt. Während die vertikalen Komponenten der Corioliskraft und der Geschwindigkeit im allgemeinen außer acht gelassen werden können, muß die Beschleunigung des Wassers auf jeden Fall berücksichtigt werden. Ihre Einbeziehung führt zu einer bedeutenden Komplikation der Theorie und zu wesentlichen Abweichungen von den früheren Ergebnissen.

F. Steinhäuser.

L. Weickmann. Die meteorologischen Ergebnisse der Polarfahrt des „Graf Zeppelin“. Juli 1931. Leipziger Ber. 83, 333—346, 1932, Nr. 5.

H. Ebert.

A. Wagner. Hangwind — Ausgleichsströmung — Berg- und Talwind. Meteorol. ZS. 49, 209—217, 1932, Nr. 6. Davon ausgehend, daß weder die Theorie von Fournet-Wenger, noch die von Hann für alle Arten von Berg- und Talwinden befriedigende Erklärungen zuläßt, wird eine dem Titel entsprechende Dreiteilung vorgenommen, für die eine einheitliche Theorie nicht wahrscheinlich ist. Der Hangwind tritt an isoliert stehenden Bergen und ungliederten Bergketten auf und zieht längs der Hänge tagsüber aufwärts, nachts abwärts (Pic von Teneriffa, Kilimandscharo, Vogesen). Für ihn ist die Fournetsche Theorie anwendbar. Ausgleichsströmungen, die den Hannschen Vorstellungen der Hebung der Flächen gleichen Druckes entsprechen, sind nur in der Antarktis, Grönland, der indischen Ebene und besonders in den tibetanischen Hochflächen zu finden. Für die eigentlichen Berg- und Talwinde werden die bisher regelmäßig beobachteten Tatsachen und die sich daraus ergebenden Einwände gegen beide Theorien aufgestellt. Gegen die Wengersche Theorie der Erwärmung der Hänge werden vor allem die geringen Unterschiede nach der Orientierung der Hänge angeführt. Gegen die Hannsche Theorie sprechen große Unterschiede zwischen den beobachteten und an einzelnen Beispielen rechnerisch ermittelten Werten von Windstärke, Luftdruck und Luftdruckgradient. Eine brauchbare Theorie für den eigentlichen Berg- und Talwind ist noch zu entwickeln und wird für später angekündigt.

Herbert Kirsten II.

Leonard Hill. Altitudes to be Reached by Air Pilots by Breathing Oxygen. Nature 130, 397, 1932, Nr. 3280. Dem Problem der künstlichen Sauerstoffatmung in größeren Höhen, wie sie verschiedentlich für die moderne Luftfahrt in Frage kommt, wird durch Versuche an Tieren, eingeschlossen in Kammern, die mit Sauerstoff gefüllt sind und die luftverdünnt werden, nachgegangen. Im Gegensatz zu früheren Ergebnissen von Schrotter (Der Sauerstoff in der Prophylaxe und der Therapie) ergeben sich Höhen von 50 bis 55 000 Fuß, die bei künstlicher Sauerstoffatmung von Lebewesen zu erreichen sind.

Fritz Hänsch.

Nils Fontell. Zur Frage der inneren Stabilität der Luftmassen verschiedenen Ursprungs. Comm. Fenn. 6, 20 S., 1932, Nr. 7.

H. Wagemann. Zum Problem der Wettervorhersage. Meteorol. ZS. 49, 354—356, 1932, Nr. 9.

A. Schmauss. Bemerkungen zu H. Wagemann: Zum Problem der Wettervorhersage. Meteorol. ZS. 49, 356, 1932, Nr. 9.

H. Ebert.

Leo Wenzel Pollak. Korrelationen der monatlichen Anomalien der Lufttemperatur ausgewählter Pole mit jenen anderer Orte. Gerlands Beitr. 33 (Köppen-Band II), 70—111, 1931. Es werden die Korrelationen gleichzeitiger und aufeinander folgender Anomalien der Temperatur verschiedener Teile der Erdoberfläche in den extremen Monaten und im Jahresmittel

für drei Korrelationspole ermittelt und kartographisch dargestellt, sowie die Ergebnisse der harmonischen Analyse der Temperaturanomalien im Zeitraum 1887 bis 1916 für Januar, Juli und das Jahr mitgeteilt. *Scheel.*

Hans Ertel. Über die energetische Beeinflussung der Troposphäre durch stratosphärische Druckschwankungen. Gerlands Beitr. 37, 7—15, 1932, Nr. 1. Der Verf. berechnet die durch stratosphärischen Druckanstieg erzeugte troposphärische kinetische Energie unter Annahme adiabatischer Vorgänge und findet dafür eine „äquivalente Geschwindigkeit“

$$v^2 = - \frac{2g p_H}{p_0 - p_H} (\delta_s \bar{H} + \delta_a \bar{H}),$$

wo $\delta_s \bar{H}$ die durch die stratosphärische Druckänderung bewirkte Verschiebung der oberen Begrenzung der troposphärischen Luftsäule ist und nach Rossby berechnet werden kann, während die durch den Ausgleich in der Troposphäre verursachte Verschiebung $\delta_a \bar{H}$ geschätzt wird. Schon eine kompensierte Verschiebung $\delta_s \bar{H} + \delta_a \bar{H}$ von nur — 5 m in 10 km Höhe bewirkt eine mittlere Geschwindigkeit von 5,7 m/sec. Die Fehler von Beckers Betrachtungsweise unter Zugrundelegung isothermer Zustandsänderungen werden aufgezeigt. *F. Steinhäuser.*

B. Haurwitz. Über die Wellenlänge von Luftwogen. (2. Mitteilung.) Gerlands Beitr. 37, 16—24, 1932, Nr. 1. Der Verf. entwickelt in Fortsetzung seiner früheren Arbeiten eine Formel für die Wellenlänge von Luftwogen bei beliebigem Temperaturgradienten und kommt zu dem Ergebnis, daß mit wachsendem Gradienten die Länge der Wellen zunimmt. Die Formel geht bei adiabatischem Gradienten in die für inkompressible Flüssigkeiten über. Zum Schluß werden einige Beobachtungen und Ausmessungen von Luftwogen besprochen. *F. Steinhäuser.*

Hilding Köhler. Zur Frage der Verdunstung. Erwiderung auf Bemerkungen von A. Wagner. Gerlands Beitr. 37, 37—39, 1932, Nr. 1. Der Verf. wendet sich gegen die Behauptung Wagners, daß er die beiden Ausdrücke für die Verdunstung — im Außenraum und in der Grenzschicht — ineinander übergehen lasse. Weiter klärt er eine ihm von Wagner zum Vorwurf gemachte Bemerkung über die Rolle des Austauschkoefizienten für die Verdunstung auf und weist auf eine neue Mitteilung über die Austauschgleichung mit variablem Austauschkoefizienten hin. *F. Steinhäuser.*

A. Wagner. Bemerkungen hierzu. Gerlands Beitr. 37, 40, 1932, Nr. 1. Der Verf. hebt noch einmal die an Köhlers Arbeit kritisierten Sätze hervor und erläutert seine Kritik. *F. Steinhäuser.*

J. M. Angervo. Beispiele zur numerischen Vorausberechnung retrograder Tiefdruckbahnen. Gerlands Beitr. 37, 1—6, 1932, Nr. 1. Der Verf. bestimmt mit seinen bekannten Formeln für die Vorausberechnung der Verlagerung von Tief- und Hochdruckgebieten an zwei Beispielen die Bahnen, Alter und Lebensdauer rückläufiger Tiefdruckzentren und gibt damit einen wertvollen Beitrag zur Förderung der Wettervoraussage. *F. Steinhäuser.*

Heinrich Renier. Ergebnisse von Registrierungen der Strahlung von Sonne und Himmel auf dem Brocken und am Nordrande des Harzes. Gerlands Beitr. 37, 73—88, 1932, Nr. 1. Für strahlungsklimatische Untersuchungen im Harz wurden auf dem Brocken (1140 m) und in Bad Harzburg (280 m) Bimetallaktinographen von Robitsch aufgestellt, deren Ergebnisse von Mai bzw. Juni 1930 bis August 1931 ausführlich besprochen werden. Der Gang der Strahlung von Sonne und Himmel nach Monaten und Dekaden, Häufigkeiten täglich

zugestrahler Wärmemengen nach bestimmten Stufen, Strahlungssummen an trüben und heiteren Tagen, der tägliche Gang der Strahlung, maximale Intensitäten und mittlere Wärmesummen der Strahlung auf eine horizontale Fläche werden diskutiert und ein vorläufiger Vergleich mit einigen anderen Stationen wird mitgeteilt.

F. Steinhäuser.

M. Robitzsch. Die Wechselbeziehungen zwischen der Abkühlungsgröße eines trockenen und eines feuchten Körpers. Gerlands Beitr. 37, 89—93, 1932, Nr. 1. Wenn man den Unterschied zwischen Abkühlung eines trockenen und eines feuchten Körpers dadurch bestimmen wollte, daß man in der Abkühlungsgleichung des feuchten Körpers die Äquivalenttemperatur durch Lufttemperatur T_1 und Dampfdruck e_1 ausdrückt und beide Gleichungen subtrahiert, würde man nicht eindeutige Ergebnisse erhalten, da die Lufttemperatur herausfällt. Durch Benutzung der Psychrometergleichung $T_1 - 1570 e_1/B = T' - 1570 E'/B$ ist es möglich, diesen Abkühlungsunterschied eindeutig als

$$DW = c_p \frac{dm}{dt} \left[(T_1 - T') + \frac{1570}{B} (E_0 - E') \right]$$

zu bestimmen, wobei der Ventilationsfaktor dm/dt für beide Körper gleich genommen ist, was experimentell als erlaubt erwiesen ist und hier noch theoretisch verständlich gemacht wird.

F. Steinhäuser.

L. A. Ramdas and S. Atmanathan. The vertical distribution of air temperature near the ground during night. Gerlands Beitr. 37, 116—117, 1932, Nr. 1. Zufolge der starken Einstrahlung in den Tropen bleibt in Indien auch in der kalten Jahreszeit nachts die Bodenoberfläche noch wärmer als die darüber liegende Luft. Daher beginnt dort die nächtliche Inversion nicht am Boden, sondern in einer bestimmten Höhe darüber. So wurde z. B. in Poona am 29. November, 45 Minuten vor Sonnenaufgang als Bodenoberflächentemperatur $18,1^{\circ}$, als Lufttemperatur in 25 cm $12,3^{\circ}$, eine geringe weitere Abnahme bis 150 cm über dem Boden und erst von da an eine Temperaturzunahme gefunden. Ähnliche Verhältnisse wurden auch an anderen Stationen beobachtet.

F. Steinhäuser.

G. Falckenberg. Der nächtliche Wärmehaushalt bodennaher Luftschichten. Meteorol. ZS. 49, 369—371, 1932, Nr. 10. Verf. diskutiert zuerst über die Arbeiten verschiedener Forscher auf diesem Gebiet (Blank, Homén, Ångström, Albrecht) und erklärt die Ergebnisse aller bisherigen Wärmehaushaltsmessungen für reichlich unsicher. Er kommt dann auf seine Messungen auf dem Gelände der Rostocker Luftwarte zu sprechen, wobei er den Anteil des Massenaustausches auf den nächtlichen Wärmehaushalt der Erdoberfläche untersucht. Wie er die Scheinleitung durch den Massenaustausch bestimmte, beschreibt und erklärt er an drei Abbildungen, verweist auf die bekannte Gleichung der Ausstrahlung des nackten Erdbodens und geht dann auf die Verhältnisse beim bewachsenen Erdboden ein. Zu seinen Messungen benutzt er die in Meteorol. ZS. 47, 154, 1930 beschriebene Apparatur (eine dünne Platte aus Woodischem Metall mit Schutzring), gibt Näheres über ihre Vorzüge bei ihrem Gebrauch und ihre Handhabung u. ä.

Blaschke.

Fr. Krügler. Über den Anteil des Massenaustausches am nächtlichen Wärmehaushalt der Erdoberfläche. Meteorol. ZS. 49, 372—376, 1932, Nr. 10. Es handelt sich um Wärmehaushaltsmessungen mit den gleichen Apparaten und nach denselben Methoden, wie sie G. Falckenberg ausführte. Instrumentell wurde die effektive Bodenausstrahlung und Wärmeleitung gemessen und die Kondensations- + Erstarrungswärme berechnet. In Tabelle 1 läßt sich u. a. der große Einfluß der Advektion erkennen (er läßt sich auch häufig mittels Wetter-

karten aus den Temperaturen der Umgebung schätzen), aber auch die nicht weit reichende Störung durch Wälder, Seen oder das Meer bei schwachen Winden (bei ihnen ist die Energiezufuhr durch Advektion warmer Luft auf längeren Strecken sehr klein und daher zu vernachlässigen). In Tabelle 2 werden Wärmebilanzen bei wolkenlosen oder nahezu solchen Nächten mit Landwinden gegeben, ferner die bei Schneedecke, Reif, bedecktem Himmel, in böigen und nichtböigen Nächten. Angaben betreffen die Ausführung der Messungen und Berechnung der Wärmebilanzen, Vergleich von Messungen des Verf. mit solchen von Ångström. Verf. kommt zu Scheinleitungswerten von weniger als dem zehnten Teil der Ångströmschen und erklärt den Energietransport durch Massenaustausch bei nicht böigem Wind über ebenem Gelände von nur untergeordneter Bedeutung für den nächtlichen Wärmehaushalt der Erdoberfläche. *Blaschke.*

Ferd. Travníček. Neue Methoden der Forschung nach dem barometrischen Säkulareffekt. *Meteorol. ZS.* 49, 376—381, 1932, Nr. 10. Verf. verweist auf seine Arbeit in *Meteorol. ZS.* 46, 71, 1929, in welcher es mittels des graphischen Verfahrens extrapolatorisch relativ einfach gelang, für bestimmte Zeiträume mit beträchtlicher Genauigkeit die totale barometrische Unruhe zu ermitteln. Aus den Gangunterschieden von Kurven (Salzburg, Budapest und Vardö) ließen sich Schlüsse auf den konkreten Barometergang ziehen, auf den Effekt der Gebirgsstörung aufmerksam machen u. a. Im folgenden zeigt dann der Verf., daß sich auch mittels des gleichen graphischen Verfahrens sehr beträchtliche säkulare Änderungen der barometrischen Unruhe teilweise auf ihre besondere zeitliche Natur zurückführen lassen. Er behandelt die säkulare Gangänderung barometrischer Unruhe, den Säkulareffekt, berechnet die interdiurne Luftdruckveränderlichkeit von Vardö wie Salzburg und findet, daß die Intensität der säkularen Variation für beide Stationen von der Größe des der Berechnung zugrunde liegenden Zeitintervalls abhängt. Das Säkularphänomen, die säkulare Zusatzunruhe, erscheint analog dem Gebirgsstörungseffekt von kurzperiodischer Natur zu sein. *Blaschke.*

Hermann Lipp. Über gleichzeitige Messungen von Glorien und Kränzen auf der Zugspitze. *Meteorol. ZS.* 49, 389—392, 1932, Nr. 10. Kurzer Hinweis auf ähnliche Arbeiten und die Entstehung von Glorienbildungen durch leichte Nebelschwaden, sowie auf die Methode zur Messung der Ringe (Winkelmessung von Köhler ohne Verwendung einer Schutzbrille zwecks besserer Verfolgung der Farben der Ringe). Angegeben werden die Ergebnisse der gleichzeitigen Kranz- und Glorienmessungen in einer Tabelle und die Daten mit denen anderer Forscher verglichen. Die Messungen zeugen nicht eindeutig für eine der bekannten Glorienteorien und sollen daher auf der Zugspitze bei Nebel und mit künstlicher Lichtquelle wiederholt werden. Dabei soll noch der weiße Nebelbogen eingehend verfolgt werden, dessen Perntsche Theorie von den Beobachtungen abweicht. *Blaschke.*

A. Lafay. Sur la prévision de l'action d'un vent rapidement variable. Application à l'effet Katzmayr et à l'autorotation. *C. R.* 195, 358—361, 1932, Nr. 5. Die Wirkungen eines periodisch rasch richtungsveränderlichen Windstroms auf einen in demselben befindlichen Flügel sind bekannt (Katzmayr-Effekt). Da die theoretischen Voraussagen durch die Versuche von Toussaint (Paris 1923) bestätigt wurden, so liegt der Gedanke nahe, bei der Behandlung der Autorotation ähnlich vorzugehen. Eine Drehbewegung ist beim rechteckig vorausgesetzten Flügel um drei Achsen möglich, erstens um eine Achse parallel zur Strömungsrichtung (Rolle eines Flugzeuges), zweitens um eine Achse senkrecht zur Strömungsrichtung und parallel zur längeren Seite des Flügels, und drittens um eine Achse senkrecht zur Strömung und senkrecht zur längeren Seite

(Drehflügel-Flugzeug oder Autogyro). La fay untersucht den zweiten Bewegungstyp; zur Erklärung des Phänomens zieht er eine Beobachtung von Rateau heran, wonach die Luftkräfte an ebenen Platten keine eindeutige Funktion des Anstellwinkels sind. Geht man bei der experimentellen Untersuchung einer angeströmten Platte von kleinen Anstellwinkeln zu großen über, so findet man einen Grenzwinkel, bis zu welchem die Strömung am Schaufelrücken anliegt, bei dessen Überschreitung aber sie an der Vorderkante abreißt; macht man den Versuch umgekehrt, indem man von großen Anstellwinkeln zu kleinen übergeht, so findet man ein Wiederanlegen der Strömung erst bei einem Winkel, der wesentlich kleiner als der zuerst festgestellte Grenzwinkel ist. Dreht man einen Flügel fortlaufend um 360° , so entstehen aus dem oben zitierten Unterschied Impulse, welche die Drehbewegung von sich aus aufrechterhalten. *Schülhansl.*

Oliver R. Wulf. A Theory of the Ozone of the Lower Atmosphere and its Relation to the General Problem of Atmospheric Ozone. Phys. Rev. (2) 41, 375—376, 1932, Nr. 3. Zur Erklärung der Lücke im Spektrum des Sonnenlichtes zwischen 2200 und 2000 Å werden die Arbeiten von Warburg, der unter Berücksichtigung der Absorptionskoeffizienten des Ozons und des Sauerstoffs den Sitz der absorbierenden Substanz bei Annahme einer plausiblen Verteilung mit der Höhe untersucht, und die Beobachtungen von Götz und Ladenburg einander gegenübergestellt. *Fritz Hänsch.*

C. Müller, H. Theissing und H. Kiessig. Die Durchlässigkeit von Wolken und Nebeln für sichtbare und ultrarote Strahlung. Untersuchungen im Hinblick auf die Ultrarotsignalisierung. ZS. d. Ver. d. Ing. 76, 925—929, 1932, Nr. 39. Mit einem Spektralapparat mit Glasoptik und mit der Sonne als Lichtquelle wurden Wolken und verschiedene Nebel bezüglich ihrer Durchlässigkeit im Ultrarot und Sichtbaren registrierend untersucht. Das angewandte Registrierverfahren ermöglichte schnelle gleichzeitige Messung der zu vergleichenden Strahlungsstärken auch bei raschen Nebeländerungen. Wolken zeigten sich für sichtbares (gelbrotes) und ultrarotes Licht gleich durchlässig, während natürliche Nebel vom Ultrarot etwas besser, künstliche Nebel sogar beträchtlich besser durchdrungen wurden. So ergab sich für letztere eine bis 30fache Reichweitenvergrößerung für ultrarotes Licht ($\lambda = 2,2 \mu$). Das bedeutet zugleich, daß bei Schwächung gelbroten Lichtes im künstlichen Nebel auf 0,1 % die Wellenlänge $2,2 \mu$ nur auf 70 % geschwächt wird, und daß ein gleichempfindlicher Strahlungsempfänger 700 mal so stark anspricht, wenn man gleiche Ausgangsintensitäten voraussetzt. *Theissing.*

L. Weickmann. Beobachtung von Strukturböden während der Polarfahrt des „Graf Zeppelin“, Juli 1931. Leipziger Ber. 84, 121—122, 1932, Nr. 2.

A. O. Rankine. Some Aspects of Applied Geophysics. Nature 130, 421—424, 1932, Nr. 3281.

R. Wavre. Potentiel newtonien et topologie. Arch. sc. phys. et nat. (5) 14, 1932, Juli/August. [C. R. Séance Soc. de phys. de Genève 49, 121—122, 1932, Nr. 2.]

E. Reichel. Methodische Bemerkungen zur Bearbeitung von Eintritts- und Andauerzeiten. Meteorol. ZS. 49, 342—348, 1932, Nr. 9. *H. Ebert.*

Geophysikalische Berichte

I. A. Fleming. Louis Agricola Bauer. Gerl. Beitr. **37**, 129—130, 1932, Nr. 2/3.

A. Nippoldt. Die 10. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft vom 4. bis 6. Oktober 1932 in Leipzig. Naturwissensch. **20**, 873—874, 1932, Nr. 48.

O. Baschin. Russische Nordpolarforschung. Naturwissensch. **20**, 874—877, 1932, Nr. 48.

Wilhelm Volkmann. Zum Foucaultschen Pendelversuch. ZS. f. Unterr. **45**, 261—264, 1932, Nr. 6. *H. Ebert.*

G. Petrucci. Su una bilancia gravimetrica e magnetica. Cim. (N. S.) **9**, 270—276, 1932, Nr. 8. Im Anschluß an eine frühere Arbeit des Verf., in der eine Waage beschrieben wurde, welche die Erdbeschleunigung und die Horizontalkomponente des erdmagnetischen Feldes zu bestimmen erlaubte, wird in der vorliegenden Arbeit eine Reihe physikalischer Daten dieser Waage, wie Empfindlichkeit, Induktion des erdmagnetischen Feldes, Temperatureinfluß, diskutiert. Die Empfindlichkeit reduziert sich durch diese Einflüsse auf 10^{-5} cm sec⁻², doch ist diese Meßanordnung für die Änderung der Erdbeschleunigung etwa hundertmal empfindlicher als die des Pendels. *Tollert.*

Leo Wenzel Pollak. Niederschlagssammler mit Wasserstandsglas in Spiralförmigkeit zur Feinablesung. Meteorol. ZS. **49**, 360—361, 1932, Nr. 9. Besonders zur Verwendung in Gegenden, in denen die Niederschlagssammler nicht täglich abgelesen werden können, ist bei der Firma Lambrecht ein Niederschlagssammler herausgekommen, der gestattet, die Niederschlagshöhe an der Graduierung einer Glasspirale abzulesen, die sich um das Sammelgefäß herumwindet. Zum Schutze dient ein Metallmantel. Die Skala ist von 0,05 zu 0,05 mm Niederschlagszuwachs eingeteilt. *Fritz Hänsch.*

A. O. Rankine. Some observations with a gravity-gradiometer. Proc. Phys. Soc. **44**, 474—493, 1932, Nr. 4 (Nr. 244). Die Dämpfungseinrichtung des Gradiometers von Shaw und Lancaster-Jones besteht aus einem flachen Glimmerring, der das Gehänge konzentrisch umgibt und in einem schmalen Luftraum schwingt. Es wurden erhebliche Störungen beobachtet, als deren Ursache kleine elektrostatische Aufladungen an begrenzten Stellen des Glimmringes erkannt wurden. Durch Einbringen eines radioaktiven Präparates in den Luftraum konnte die Störung vollkommen beseitigt werden. *K. Jung.*

E. Lancaster-Jones. The principles and practice of the gravity gradiometer. Journ. scient. instr. **9**, 341—353, 1932, Nr. 11. Das Gradiometer ist eine für die Krümmungsgröße unempfindliche Art der Eötvöschschen Drehwaage, mit der man nur den Gradienten mißt. Die drei gleichen Massen des Gehänges bilden im Grundriß ein gleichseitiges Dreieck, zwei der Massen liegen in gleicher Höhe. Das Gehänge hat eine kurze Beruhigungsdauer, das Instrument ist leicht transportabel. Die Konstruktion, das physikalische Prinzip und die Auswertungsmethoden werden eingehend dargestellt. *K. Jung.*

M. Robitzsch. Über den Bimetallaktinographen Fuess-Robitzsch. Gerlands Beitr. **35**, 387—394, 1932, Nr. 3/4. *H. Ebert.*

K. Büttner und E. Sutter. Die spektrale Durchlässigkeit von Filtern für Aktinometer, Photozelle und Auge. Gerlands Beitr. **37**, 175—197, 1932, Nr. 2/3. Die Untersuchungen wurden mit Doppelmonochroma-

toren durchgeführt, wo für den Bereich von 400 bis 800 $m\mu$ die Quarz- durch Flintprismen ersetzt wurden, um in diesem Bereich genügende Dispersion zu erreichen. Als Aufnahmegeräte wurden für 250 bis 500 $m\mu$ Kaliumzellen und für 440 bis 2900 $m\mu$ ein Vakuumthermoelement mit Quarzfenster nach Moll verwendet. Die Verf. untersuchten damit für meteorologische Strahlungsmessungen geeignet zusammengestellte Filtertypen. Die Ergebnisse sind in Tabellen und Kurven mitgeteilt. Eine Wiederholung der Messungen nach $1\frac{1}{2}$ Jahren ergab eine gute zeitliche Konstanz der Filter. *Ferd. Steinhäuser.*

G. Falckenberg. Kritik am Ängströmschen Pyrgeometer. Meteorol. ZS. 49, 197—199, 1932, Nr. 5. Vergleichsmessungen zwischen einem Ängströmschen Pyrgeometer und einem neugebauten ventilierten Instrument möglichst geringer Wärmekapazität ergeben größere Unterschiede. Die Ursache wird darin erblickt, daß die Temperatur der inneren Ebonitteile des Ängströmschen Pyrgeometers nicht schnell genug dem nächtlichen Rückgang der Lufttemperatur folgt. *P. Dubois.*

C. Bois. Les séismographes pour l'inscription de la composante verticale du mouvement du sol. Journ. de phys. et le Radium (7) 3, 56 S—57 S, 1932, Nr. 3. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 321.] Ein kurzer Bericht über eine zusammenfassende Darstellung der Geschichte und Konstruktion der Vertikalseismographen. *K. Jung.*

A. Proviero. Ancora intorno allo smorzamento dei sismografi. Lincei Rend. (6) 16, 237—242, 1932, Nr. 5/6. Der „Disynchronismus“ der ungedämpften Pendel der Seismographen wird als ein sehr gutes Mittel angesehen, um in den Seismogrammen die von der tellurischen Bewegung verursachten Wellen aufzufinden und um die notwendigen Elemente für die Formeln der dynamischen Verstärkung zu entnehmen. Dieses Verfahren wird dem Verfahren der gedämpften Pendel vorgezogen. *Tollert.*

Bruno Rossi. Efficiency of the Geiger-Müller Counter. Nature 130, 699, 1932, Nr. 3288. Die Wirkung eines Zählrohres nimmt mit der Betriebsspannung zu und wird schließlich eins, wie Jakobsen neuerdings bestätigen konnte. Sie ändert sich auch nicht, wenn die Wanddicke des Rohres beträchtlich verringert wird. Die Entladungen rühren also von der direkten Ionisation des Höhenstrahles und nicht von weicheren Sekundärstrahlen aus den Zählrohrwänden her. Von drei vertikal übereinander stehenden Zählrohren hatte das mittlere eine 7μ -Aluminiumwandung, über welche auch eine 1 mm-Messingröhre geschoben werden konnte. Die Anzahl der dreifachen Koinzidenzen war dann in beiden Fällen gleich. *Kolhörster.*

Vilho Väisälä. Bestrebungen und Vorschläge zur Entwicklung der radiometeorographischen Methoden. (Vorläufige Mitteilung.) Comm. Fenn. 6, Nr. 2, 10 S., 1932. Verf. hat 1931 begonnen, einen Radiometeorographen für Registrierballone zu entwickeln. Benutzt wird die von P. Duckert angegebene Methode der Kondensatorsteuerung eines Meßsenders durch das zu messende meteorologische Element. Übertragen wird zunächst nur die Temperatur. Verf. schlägt in Verfolg seiner Arbeiten vor, auch die anderen interessierenden Elemente auf die gleiche Art zu messen. Die Elemente sollen nacheinander durch den gleichen Sender übertragen werden. Für eine auf dem gleichen Prinzip beruhende fernmeldende Bodenstation gibt Verf. an, wie er sich die Umwandlung der Meßdaten in Kapazitätsänderungen des Schwingkreiskondensators denkt. *P. Duckert.*

A. Büdel. Eine photogrammetrische Methode zum Studium der Strömungs- und Austauschvorgänge. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 20, 9—17, 1932, Nr. 1. Durch Kuppelung einer Kinokamera mit einem Ballontheodoliten werden kinematographische Aufnahmen von Rauchwolken zum Zwecke der Strömungs- und Turbulenzforschung ausgeführt. Verf. gibt ein graphisches Verfahren zur Entzerrung der Aufnahmen an. Die Lebensgeschichte von „Kleinluftkörpern“ von 20 bis 50 m Durchmesser wird durch solche Messungen studiert.

P. Duckert.

P. Duckert und W. Kopp. Läßt der heutige Stand der Instrumententechnik aerologisch einwandfreie Flugzeugmessungen zu oder nicht? Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 18, 253—262, 1932, Nr. 4. Durch umfangreiche Messungen im Windkanal, an Flugzeugen und gefesselten Flugkörpern kommen Verf. zu dem Ergebnis, daß die meisten der heute verwendeten Instrumententypen für die Flugzeugaufstiegspraxis Werte des Luftdruckes und der Temperatur abzulesen gestatten, die innerhalb der Ablesegenauigkeit von ± 2 mm Hg und $\pm 0,5^\circ$ C richtig und mit den aus anderen Aufstiegmethode abgeleiteten vergleichbar sind. Anders geartete Ergebnisse anderer Autoren werden diskutiert und zum Teil als Meßfehler erkannt.

P. Duckert.

A. K. Das. A simple instrument for studying temperature inversions in the free atmosphere. Gerlands Beitr. 37, 224—232, 1932, Nr. 2/3. Der „Inversion-Detektor“ ist aus Glas und besteht im wesentlichen aus einem umgekehrten U-Rohr, das mit Schwefelsäure gefüllt ist und am oberen Querteil angeschmolzen eine dünne, luftgefüllte Glaskugel trägt. Der eine Arm des U-Rohres mündet in einen mit Schwefelsäure gefüllten Beutel und enthält ein Ventil, das nur ein Aufsteigen der Säure nach oben erlaubt, während der andere Arm in ein eine Mischung von pulverisiertem Kaliumchlorat und Zucker enthaltendes Gefäß mündet und ein Ventil enthält, das nur einen Austritt der Säure nach unten gestattet. Das Instrument ist so leicht, daß es an einen Pilotballon angehängt werden kann. Solange die Temperatur abnimmt, kühlt die in der Kugel eingeschlossene Luft ab und es wird im U-Rohr Säure angesaugt. Beim Eintritt in eine Inversion wird die eingeschlossene Luft erwärmt und drückt die Säure durch den zweiten Arm hinunter, wodurch es zur Reaktion mit dem Pulvergemisch kommt. Die dabei entwickelte Rauchwolke wird beobachtet und zeigt die Inversion an. Durch entsprechende Dimensionierung der Glaskugel kann auch die Stärke der Inversion angegeben werden.

Ferd. Steinhäuser.

Herman L. Fairchild. Earth rotation and river erosion. Science (N.S.) 76, 423—427, 1932, Nr. 1976.

H. Ebert.

Biagio Giannelli. Sull'effetto della resistenza dell'aria sopra la deviazione dei gravi cadenti. Cim. (N.S.) 9, 259—263, 1932, Nr. 8. Es wird die Wirkung des Luftwiderstandes auf die Ablenkung frei fallender Körper mit Hilfe der Störungsmethode untersucht, indem als Hauptbewegung die im leeren Raum und als gestörte die Relativbewegung in Luft gewählt wird. Die Ergebnisse stimmen mit den Messungen von Hall über die östliche Ablenkung überein; sie zeigen, daß der relative Unterschied der Abweichungen in Richtung des Meridians im Vakuum und in Luft immer größer sein muß als der entsprechende Unterschied der Ablenkungen nach Osten.

Tollert.

Friedrich Nölke. Die vorgeologische Entwicklung der Erde als Schlüssel zum Verständnis der geologischen Entwicklung. Gerlands Beitr. 37, 252—270, 1932, Nr. 2/3.

H. Ebert.

Heinrich Gräven. Über eine Methode zur Bestimmung von Uran und Thorium an Gesteinshandstücken. II. S.-A. Wiener Ber. 141 [2 a], 515—520, 1932, Nr. 8. Bereits berichtet nach Wiener Anz. 1932, S. 151; vgl. diese Ber. 13, 2111, 1932.

Heinrich Gräven und Gerhard Kirsch. Über die Radioaktivität der jungpräkambrischen Granite Südfinnlands. S.-A. Wiener Ber. 141 [2 a], 521—528, 1932, Nr. 8. Bereits berichtet nach Wiener Anz. 1932, S. 152; vgl. diese Ber. 13, 2111, 1932. *Scheel.*

Ellen Gleditsch and Bergliot Qviller. Investigation of Uranothorites from the Arendal district, Norway. Phil. Mag. (7) 14, 233—243, 1932, Nr. 90. Es wurden Uranothorit-Mineralproben aus dem Arendaldistrikt (Norwegen) auf Relativgehalt an radioaktiven Substanzen untersucht. Das Uran-Radium-Gleichgewicht ist niedriger als normal, so daß die Mineralien Veränderungen durchgemacht haben müssen. Aus einer dieser Proben wurde Blei isoliert und zur Atomgewichtsbestimmung und zur Berechnung von Ra G und Th D verwendet; es ergab sich $Ra\ G/U = 0,0556$, $Th\ D/0,36\ Th = 0,3206$. Das Alter des Minerals ergibt sich aus der ersten Zahl zu 430, aus der zweiten Zahl zu $244 \cdot 10^6$ Jahre; da dies zu kleine Zahlen sind, wird auf Blei-Auslaugung durch das Grundwasser geschlossen, wovon Thorium—Blei stärker betroffen worden sein muß. *K. W. F. Kohlrausch.*

D. Riabouchinsky. Quelques considérations sur l'interprétation hydrodynamique de la périodicité des taches solaires. C. R. 195, 574—576, 1932, Nr. 14. Zur Erklärung des Mechanismus der 11 jährigen Periode der Sonnenflecken werden an einer um eine vertikale Achse drehbaren, mit Wasser gefüllten Glaskugel Analogieversuche ausgeführt. *Schmerwitz.*

Karl Jung. Die Randwertaufgabe der Geodäsie und die Bestimmung der Geoidundulationen aus Schweremessungen. Gerlands Beitr. 37, 233—251, 1932, Nr. 2/3. Bei der Randwertaufgabe der Geodäsie handelt es sich um die Bestimmung der Geoidgestalt aus Schwerewerten. Sie führt stets auf das Problem, aus den Schwerewerten an einer Niveaufläche die Gestalt dieser Fläche zu bestimmen. Sie ist für kugelähnliche Niveauflächen eindeutig lösbar, wenn die betrachtete Fläche alle Massen einschließt; sie ist aber unendlich vieldeutig, wenn sich im Innern und zugleich außerhalb der Fläche Massen befinden. Es kann keine Methoden geben, die in diesem Fall zur Lösung führen. Daher ist es nicht möglich, dem Vorschlag Hopfners entsprechend, die nach dem Verfahren von Prey reduzierten Schwerewerte als Ausgangsmaterial zur Geoidbestimmung zu verwenden. Hopfners Methoden zur Bestimmung des Geoids aus solchen Schwerewerten müssen Fehlschlüsse enthalten, die im einzelnen nachgewiesen werden. Zum Schluß wird gezeigt, daß für die Bestimmung einer alle Massen einschließenden Niveaufläche das von Helmer abgeleitete Formelsystem dem ähnlichen von Hopfner abgeleiteten vorzuziehen ist. *K. Jung.*

Ernst Jänecke. Etwas über die Schrumpfung der Erde. Heidelberger Ber. 1932, Nr. 6, 8 S. „Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Tatsache des Wärmeflusses in der Erde nach außen in Verbindung damit, daß alle Stoffe beim Erstarren unter höherem Druck ihr Volumen verkleinern, hinreicht zur vollständigen Erklärung für die Schrumpfung der Erde und der damit zusammenhängenden Erscheinungen.“ *K. Jung.*

Seismometrical Report. S.-A. Bull. Earthq. Res. Inst. Tokyo 1932, 6 S. *H. Ebert.*

Takeo Matuzawa und Takaharu Fukutomi. Zwei merkwürdige Wellengruppen bei einigen Erdbeben in Kwantô und die dritte Mitteilung über den vorlaufenden Teil der Erdbebenbewegungen. *Bull. Earthq. Res. Inst.* **10**, 499—516, 1932, Nr. 3. *H. Ebert.*

J. Lacoste. Sur un séisme à épice centre méditerranéen. *C. R.* **195**, 815—817, 1932, Nr. 19. Der Herd des in Südfrankreich gefühlten Bebens vom 1. Mai 1932 liegt nach den Aufzeichnungen französischer, spanischer, italienischer und schweizer Stationen im Mittelmeer in $2^{\circ} 25'$ östlicher Länge und $42^{\circ} 45'$ nördlicher Breite, die Herdtiefe wird nach den Tabellen von Mohorovičić zu 25 bis 45 km gefunden. In einer Tabelle werden die Zeiten der deutlichsten Einsätze, die Herdentfernungen und die daraus berechneten Herzzeiten angegeben. *K. Jung.*

H. Witte. Beiträge zur Berechnung der Geschwindigkeit der Raumwellen in Erdinnern. *Göttinger Nachr.* 1932, S. 199—241, Nr. 2. Es wird untersucht, unter welchen Voraussetzungen das Verfahren von Herglotz-Wiechert angewandt werden kann. Es wird zunächst vorausgesetzt: 1. Das Problem kann als ein ebenes behandelt werden. 2. Es kann, wie in der geometrischen Optik, mit Laufstrahlen gerechnet werden. 3. Gültigkeit des Fermatschen Prinzips. 4. Die Wellengeschwindigkeit v ist nur von dem Abstand r des Erdmittelpunktes abhängig. 5. $\mathfrak{B}_r = v/r$ ist eine stückweise stetige Funktion. Weiter werden die Voraussetzungen gemacht, die erforderlich sind, damit die Ableitung nach r von $\xi = (r/v)^2$, wenn $d v/d r = v/r$ ausgeschlossen wird, endlich, stückweise stetig und unter Ausschluß von $r = 0$ von Null verschieden wird. Ferner soll sich von ξ die Umkehrfunktion $r = r(\xi)$ bilden lassen. Dann läßt sich der Winkel, der durch zwei von dem Erdmittelpunkt nach zwei auf einem Laufstrahl liegenden Punkten gezogenen Radien gebildet wird, durch eine Gleichung, die der Abelschen Integralgleichung ähnlich ist, ausdrücken. Es wird weiter gezeigt, daß dieser Winkel, dividiert durch die scheinbare Oberflächengeschwindigkeit für Beben, deren Herde an der Erdoberfläche angenommen werden und die stetige Laufzeitkurven liefern, berechnet werden kann. Dann wird die Überführung der Lösung der Abelschen Integralgleichung in die Wiechertsche Form vorgenommen. Die Voraussetzungen hierfür werden angegeben. Die Anwendbarkeit des Herglotz-Wiechertschen Satzes auf empirische Laufzeitkurven wird behandelt. Im zweiten Kapitel wird die Geschwindigkeit der Erdbebenwellen im Erdinnern unter Zugrundelegung neuerer Laufzeitkurven berechnet. Diese Berechnung ergibt, daß in Tiefen von 900 bis 1000 km und 2600 bis 2700 km Diskontinuitätsflächen zu vermuten sind. *W. Schneider.*

Chûji Tsuboi. Comparison of the Modes of the Vertical Deformations of the Earth's Crust in the Same District during Different Time Intervals. *Bull. Earthq. Res. Inst.* **10**, 570—595, 1932, Nr. 3. Wenn in einer Gegend nacheinander mindestens dreimal Nivellements ausgeführt worden sind, so kann man daraus die Vertikalbewegung der Erdkruste in der betreffenden Gegend bestimmen. Man bekommt auch Anhaltspunkte dafür, ob die Erdkruste einer Gegend in den verschiedenen Zeitintervallen, die zwischen den einzelnen Nivellements liegen, sich immer in derselben Richtung bewegt oder ob diese wechselt, oder ob die Bewegung verhältnismäßig gleichmäßig oder sprunghaft vonstatten geht. Die in Japan gemachten Nivellements sind in dieser Hinsicht bearbeitet worden. Das Ergebnis dieser Bearbeitung ist in der vorliegenden Veröffentlichung graphisch und in Tabellen zusammengefaßt. *W. Schneider.*

Mishio Ishimoto. Echelle d'intensité sismique et accélération maxima. *Bull. Earthq. Res. Inst.* **10**, 614—626, 1932, Nr. 3. In den Erdbeben-

skalen ist einer bestimmten Beschleunigung eine bestimmte zerstörende Wirkung zugeordnet. Man hatte bisher Skalen, die in 12 Stärkegrade eingeteilt waren. Der Verf. sagt, daß diese Skalen in den Erdbebengebieten nur eine beschränkte Anwendung gefunden haben, weil außer der Beschleunigung noch andere Faktoren für die zerstörende Wirkung maßgebend sind, z. B. bei Gebäuden deren Bauart. Auch die bisher übliche Berechnung der Beschleunigung aus seismographischen Aufzeichnungen enthält große Ungenauigkeiten. Es wird nun eine neue Erdbebenskala angegeben, die ebenfalls den Zusammenhang zwischen zerstörender Wirkung und Beschleunigung enthält. Die Beschleunigungen sind aber mit einem Beschleunigungsmesser gemessen worden, und die Zahl der Stärkegrade ist auf die folgenden 7 beschränkt:

Stärkegrad	0	I	II	III	IV	V	VI
Beschleunigung m gal .	0—0,5	0,5—2	2—8	8—32	32—128	128—512	512—∞

W. Schneider.

Kinkiti Musya. Investigations into the Luminous Phenomena accompanying Earthquakes. Bull. Earthq. Res. Inst. 10, 649—673, 1932, Nr. 3. (Japanisch mit ausführlicher englischer Zusammenfassung.) Der Verf. hat weitere Beobachtungen über Lichterscheinungen bei Erdbeben gesammelt. Er glaubt, daß man diese Lichterscheinungen nicht auf Brände oder Blitze bei Gewittern oder auf irgendwelche in der zerstörenden Wirkung der Erdbeben liegende Ursachen zurückführen kann. Der Verf. vermutet, daß die Lichterscheinungen unmittelbar durch Erdbeben hervorgerufen werden. Eine befriedigende Erklärung ist allerdings noch nicht gefunden.

W. Schneider.

Ch. Maurain et J. Devaux. Étude sur la conductibilité électrique et les noyaux de condensation atmosphériques au cours d'un voyage au Groenland. C. R. 195, 837—840, 1932, Nr. 20. Auf einer Expeditionsfahrt nach Grönland (Juli—September 1932) wurden lufterlektrische Leitfähigkeitsmessungen vorgenommen und Kondensationskerne gezählt. Die Leitfähigkeit nahm in den arktischen Gegenden zu.

Schmerwitz.

E. Mathias. Sur le choc en retour. C. R. 195, 844—846, 1932, Nr. 20. Beschreibung physiologischer Blitzwirkungen.

Schmerwitz.

W. F. G. Swann. An electron orbit in the magnetic equatorial plane of the earth. Journ. Franklin Inst. 214, 465—471, 1932, Nr. 4. Obgleich über die Elektronenbahnen in dem Magnetfeld der Erde von Störmer theoretisch sämtliche Fälle umfassende Ableitungen gegeben worden sind, werden hier, teils auf einfachere Grundbetrachtungen gestützt, die Bewegungen im magnetischen Äquatorialfeld abgeleitet. Der Fall einer Schleifenbahn mit Berührung der Erdoberfläche wird besonders ausführlich behandelt.

Schmerwitz.

K. Kähler. Über das Ionenspektrum der Atmosphäre. Naturwissensch. 20, 783—786, 1932, Nr. 43. In einem sehr übersichtlich zusammengefaßten Bericht wird zunächst die geschichtliche Entwicklung der Kenntnisse über die einzelnen Ionengruppen in der Atmosphäre gegeben. Diesem folgt eine Kritik der Meßmethoden und eine Zusammenstellung der Beobachtungsergebnisse sowohl auf rein physikalischem Interessengebiet wie auf dem der wichtigsten Anwendung, der Klimatologie und Heilwirkung.

Schmerwitz.

Reinhard Süring. Beteiligung Deutschlands am Internationalen Polarjahr. Sonnenstrahlungsmessungen und Wolkenbeobachtungen. Forsch. u. Fortschr. 8, 375—376, 1932, Nr. 29. Im Rahmen des Internationalen Polarjahres beteiligt sich Deutschland hauptsächlich an Strahlungs-

messungen und Wolkenbeobachtungen. Bei der Strahlung handelt es sich um Erlangung untereinander vergleichbarer Messungen in bestimmten Spektralbereichen, um Messungen des Trübungsgrades der Atmosphäre und um Bestimmung des Austausches zwischen kurzweiliger Einstrahlung und langweiliger Ausstrahlung. Die Wolkenbeobachtungen unter besonderer Berücksichtigung der Hydrometeore werden in ein Wolkentagebuch eingetragen, um so Material über die Morphologie der Wolken und ihre physikalischen Ursachen zu sammeln. Weiterhin werden die Wetterflugzeuge in Königsberg, Hamburg, Darmstadt und München besondere Beobachtungen innerhalb und am Rande der Wolken vornehmen. *Fritz Hänsch.*

Carl Störmer. Ein Fundamentalproblem der Bewegung einer elektrisch geladenen Korpuskel im kosmischen Raume. Dritter Teil. ZS. f. Astrophys. 4, 290—318, 1932, Nr. 4. In zwei vorhergehenden Abhandlungen (diese Ber. 13, 118, 1932) waren die relativistischen Bewegungs-gleichungen einer elektrisch geladenen Korpuskel unter gleichzeitiger Einwirkung eines magnetischen Dipols und einer Zentralkraft behandelt worden, welche, vom Dipol ausgehend, dem Quadrat der Entfernung umgekehrt proportional ist. Es werden also Verhältnisse betrachtet, wie sie bei Nordlicht oder Höhenstrahlen vorliegen, wenn diese in Erdnähe gelangen. Nunmehr werden weitere für numerische Berechnungen geeignete Reihenentwicklungen gegeben, deren Integrationskonstanten bestimmt und auf Sonderfälle, wie kraftfreies Feld, klassische Gravitation, Dipol allein wirksam angewandt. *Kolhörster.*

R. Stoppel. Die Raumladung und ihre Beziehung zu den chemischen Komponenten der Atmosphäre. ZS. f. Phys. 78, 849—853, 1932, Nr. 11/12. Zur Beantwortung der Frage, wie sich die verschiedenen chemischen Komponenten der Atmosphäre gegenüber den Raumladungen verhalten, welche die tagesperiodischen Ausschläge an kurzgeschlossenen Elektrometern hervorrufen, wurden Elektrometer, die mit nur zwei gegenüberliegenden Quadranten ohne Hilfsbatterie (nach F. Sanford) versehen waren, in einem Glasrezipienten aufgestellt, der nacheinander mit Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlen-säure von Atmosphärendruck gefüllt wurde. Während in Wasserstoff die Elektrometernadel den ganzen Tag hindurch in vollkommener Ruhe verharrte, ergab sich für Sauerstoff und Stickstoff ein Kurvenverlauf, der demjenigen in freier Luft sehr ähnlich war. Bei Sauerstoff wurde ein Einfluß des Wetters auf die Größe der Ausschläge beobachtet. Bei Kohlensäurefüllung ist die Kurve während der Tagesstunden ähnlich der von O₂ und N₂, bei Nacht dagegen macht die Nadel zahllose hin- und rückläufige Bewegungen. Ein Einfluß von Temperaturschwankungen ist nicht vorhanden. Das abweichende Verhalten in H₂ wird auf das besondere Verhalten dieses Gases in bezug auf Ionisationsstärke und Ionenbeweglichkeit zurückgeführt. *v. Steinwehr.*

F. Link. Enregistrements de parasites atmosphériques. C. R. 195, 619—621, 1932, Nr. 15. Auf dem Pic du Midi (2860 m) wurden Ionenregistrierungen vom November 1931 bis zum August 1932 mit vertikalen Sonden ausgeführt. Einige Resultate werden wiedergegeben und erörtert. *Schmerwitz.*

Ivo Ranzi. Causes of Ionisation in the Upper Atmosphere. Nature 130, 545, 1932, Nr. 3284. Ein kurzer Auszug der Ergebnisse eigener Versuche über Elektronendichte in den beiden oberen atmosphärischen Reflexionsschichten, ihre tägliche und jahreszeitliche Variation und Rekombinationszahlen. *Schmerwitz.*

W. Neilson Jones. Ball Lightning. Nature 130, 545, 1932, Nr. 3284. Zwei Kugelblitze von 5 bzw. 8 sec Dauer wurden in sehr großer Entfernung von drei Personen in der Nähe von Rapallo beobachtet. *Schmerwitz.*

E. C. Halliday. The Polarity of Thunderclouds. Proc. Roy. Soc. London (A) 138, 205—229, 1932, Nr. 834. Die durch einen Blitz verursachten plötzlichen Wechsel des elektrischen Feldes wurden photographisch registriert und zugleich visuelle oder auch photographische direkte Beobachtungen der Blitzgestalt vorgenommen. Bei Blitzen, die von der Wolke zum Boden und zwischen zwei Wolken verliefen, zeigte sich die höher gelegene Ladung positiv gegenüber der tieferen. Ein Blitz, der gegen den Boden verzweigt verläuft, kann negative Ladung von der Wolke auf den Boden übertragen. *Schmerwitz.*

M. J. O. Strutt. Der Einfluß der Erdbodeneigenschaften auf die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 39, 220—225, 1932, Nr. 6. In Fortsetzung eines zusammenfassenden Berichtes (vgl. diese Ber. 13, 1832, 1932) geht Verf. auf die Feldstärke auf der Erdoberfläche ein, da hier für alle Dipolarten verwickeltere Verhältnisse vorliegen als im Raum. Behandelt wird der vertikale und horizontale elektrische und magnetische Dipol. Ferner werden die Feldstärke auf der Erde, die von Strahlungsgebilden herrührt, ohne Berücksichtigung der Kennelly-Heaviside-Schicht, und die Ergebnisse einiger Feldstärkemessungen kurz gestreift. Schließlich wendet sich Verf. den verschiedenen Methoden der experimentellen Bestimmung der Erdbodeneigenschaften zu. *Kreielsheimer.*

R. C. Colwell. Atmospheric Conditions and the Kennelly-Heaviside Layer. Nature 130, 627—628, 1932, Nr. 3286. Seit 1925 angestellte Beobachtungen der Unterschiede zwischen Tag- und Nachtempfang an einer 309 m-Welle, die in Pittsburg gesendet und 60 km entfernt empfangen wurde, gestatten es, genaue Voraussagen bezüglich des Wetters abzuleiten derart, daß bei hohem Luftdruck, bzw. vor gutem Wetter, die Empfangsfeldstärke bei Nacht geringer ist als bei Tage, bei geringem Luftdruck umgekehrt. Die Ursache der Schwankungen ist offenbar der an der Heaviside-Schicht mehr oder weniger stark reflektierte Anteil der ankommenden Welle. Das Wetter konnte während der Jahre 1927 bis 1930 zu 90 % (nur im Februar und März zu 85 %) richtig vorausgesagt werden. *Bittmann.*

E. V. Appleton and S. Chapman. Suggested Wireless Observations during the Solar Eclipse of August 31, 1932. Nature 129, 757—758, 1932, Nr. 3264. Ausgehend von der Anschauung, daß für die Ionisation der oberen Atmosphäre sowohl das von der Sonne kommende ultraviolette Licht wie auch schnell bewegte neutrale Teilchen verantwortlich gemacht werden können, folgern Verff., daß wegen der verschiedenartigen Geschwindigkeit beim Auftreten einer Sonnenfinsternis wesentliche zeitliche und örtliche Unterschiede für beide Erscheinungen beobachtbar sein müßten. Dies müßte sich bei den Beobachtungen der scheinbaren Heavisidehöhen und Reflexionskoeffizienten auswirken. Bei der Sonnenfinsternis im Jahre 1927 wurde in England die Erkenntnis gewonnen, daß für die untere Schicht das ultraviolette Licht zumindestens teilweise, wenn nicht ganz allein wirksam sein müßte. Um dieses Ergebnis zu sichern, regen Verff. an, weitere Beobachtungen während der Sonnenfinsternis am 31. August 1932 vorzunehmen. Zu diesem Zwecke wird eine Karte mitgeteilt, auf der die von der Verfinsternung betroffenen Gebiete eingezeichnet sind. *Kreielsheimer.*

Shintaro Uda. Communication Tests for Radio Telephony by Means of Ultra Short Waves between Niigata and Sado. Techn. Rep. Tōhoku Imp. Univ. 10, Nr. 3, S. 45—52, 1932. Es werden Messungen über die Ausbreitungsverhältnisse ultrakurzer Wellen (4,6 und 5,8 m) beschrieben, die zwischen Niigata und der Insel Sado auf der Seefahrt zwischen beiden Stationen

ausgeführt wurden. Aus Versuchen mit horizontalen und vertikalen Antennen schließt der Verf., daß die horizontal polarisierten Wellen bei ihrer Ausbreitung durch die Krümmung der Seeoberfläche stärker abgeschirmt werden als die vertikal polarisierten, d. h. also, daß die vertikale Antenne vorzuziehen ist. Es zeigte sich, daß die Reichweite der vertikal polarisierten Wellen größer war als der theoretische Wert. Eine Reflexion der Wellen an der Kennelly-Heaviside-Schicht findet nicht statt.

Blechschmidt.

Eitaro Yokoyama and Shogo Namba. Theory on the propagation of low frequency waves. Rep. Radio Res. and Works Japan 2, 131—155, 1932, Nr. 2. Es wird die Reflexion von niederfrequenten Wellen (unter 100 Kilohertz) an der Kennelly-Heaviside-Schicht untersucht. Nach den Darlegungen der Verf. ist die Reflexion tagsüber metallisch, während in der Nacht dielektrisches Verhalten oder in einigen speziellen Fällen totale Reflexion eintritt. Das Verhältnis von reflektierter zu einfallender EMK und der Betrag der Phasenänderung bei Reflexion werden für verschiedene Bedingungen der Kennelly-Heaviside-Schicht berechnet. Des weiteren werden Frequenzabhängigkeit, Jahreszeiteneinfluß, Einfluß von Sonnenauf- und -untergang, Abhängigkeit von der geographischen Lage, Einfluß magnetischer Störungen, der Nachtfehler, Einfluß der Erde, Reichweite der Grundwelle u. a. m. behandelt.

Blechschmidt.

I. Ranzi. Nuovo dispositivo per ricerche sulla struttura della regione di Heaviside. Lincei Rend. (6) 16, 40—44, 1932, Nr. 1/2. Der Verf. beschreibt eine Apparatur zur Untersuchung der Heaviside-Schicht, die auf der von Breit und Tuve angegebenen Methode beruht: Aussendung eines kurzen Signals und Aufnahme der verzögerten, reflektierten Welle mittels eines Oszillographen.

K. Przibram.

E. V. Appleton. Wireless studies of the ionosphere. Journ. Inst. Electr. Eng. 71, 642—650, 1932, Nr. 430. Es werden die experimentellen Methoden zum Nachweis der Kennelly-Heaviside-Schicht und zur Untersuchung ihrer physikalischen Beschaffenheit zusammenfassend referiert. Aus den zahllosen Arbeiten, die kritisch gewürdigt werden, zieht der Verf. den Schluß, daß zwei Schichten vorhanden sind. Die niedere Schicht (*E*-Zone) liegt im Mittel bei 100 km Höhe, die Reflexionshöhe nimmt mit der Frequenz leicht zu. Eine zweite Zone befindet sich in 230 km Höhe (*F*-Zone). Oberhalb einer bestimmten Frequenz findet die Reflexion an dieser Zone statt. Sehr hohe Frequenzen durchdringen beide Zonen. Die reflektierten Wellen sind infolge des Erdmagnetfeldes auf der nördlichen Halbkugel linkszirkular, auf der Südhalbkugel rechtszirkular polarisiert. Die Polarisation führt auch zu den Nachtfehlern bei der Peilung eines Senders. Es handelt sich dabei um Strahlen, die die Kennelly-Heaviside-Schicht erreichen, dort in zwei elliptisch-polarisierte Komponenten gespalten werden, die verschieden reflektiert und absorbiert werden. Am Empfänger verursachen sie dann Fading und Peilfehler. In einem weiteren Abschnitt werden die Theorien über die Ausbreitungsvorgänge der Wellen besprochen. Die Arbeit schließt mit einem Kapitel über die Verteilung der Ionisierung im Raume und über ihre Herkunft.

Blechschmidt.

E. O. Hulburt. On calculations of the ionization in the upper atmosphere. National Res. Coun. 1932, S. 159—160. Verf. streift kurz die früheren Erklärungsmöglichkeiten für das Zustandekommen der Ionisation in der oberen Atmosphäre und weist darauf hin, daß die aus der Wiedervereinigung von Ionen und Elektronen bei Nacht berechnete Sprungentfernung sich nur um etwa 10 % ändern dürfte, während die Veränderung in Wirklichkeit etwa das Zweifache

beträgt. Unter der Annahme der in der Ionosphäre mutmaßlich herrschenden Temperatur und Windströmung hat Verf. die Berechnung der Ionisierung unter Berücksichtigung der Diffusion der Ionen durchgeführt, wobei auch der Einfluß des elektrischen, magnetischen und Gravitationsfeldes, das auf die Ionen wirkt, in Rechnung gesetzt wird. Eine bemerkenswerte Abweichung zwischen Theorie und Experiment konnte bis jetzt nicht gefunden werden, dennoch sind manche Faktoren nur unvollkommen zu erfassen, wie die exakte Verteilung der Ionen mit der Höhe, die Elektronen und der Ozon. *Kreielsheimer.*

M. A. Tuve. The geophysical significance of radio measurements of the ionized layer. National Res. Council. 1932, S. 160—166. Es wird die Notwendigkeit betont, statistisches Material über die Ausbreitung der Wellen über die Heaviside-Schicht sehr kritisch zu behandeln und mit anderen geophysikalischen Daten zu vergleichen. Ausgehend von den bisher angestellten Versuchen mit elektromagnetischen Wellen, durch die die Existenz und Lage von ionisierten Gebieten nachgewiesen wurde, diskutiert Verf. die Aussagen, die über die Ionisation selbst auf Grund dieser Versuche gemacht werden können und zeigt den Gedankengang, der von der scheinbaren Höhe zur wirklichen führt. Unter Zugrundelegung der Bartelschen Arbeiten werden weiterhin Sonnenflecken-zahlen und magnetische Aktivität miteinander verglichen. *Kreielsheimer.*

J. H. Dellinger. Radio exploration of ionization of the upper atmosphere. (Abstract.) National Res. Council. 1932, S. 166—167. Verf. weist darauf hin, daß Versuche mit Radiowellen ein sehr geeignetes Werkzeug darstellen, um wertvolle Aufschlüsse über die elektrischen Bedingungen der oberen Atmosphäre zu erhalten. Die bisherigen Ergebnisse werden angedeutet, und es wird darauf hingewiesen, daß in das Programm einiger Polarjahr-Expeditionen Untersuchungen der Ionosphäre mittels Radiowellen aufgenommen worden sind, wobei durch Änderung der Frequenz eine bessere Kenntnis der Ionisationsbedingungen der oberen Atmosphäre angestrebt wird. *Kreielsheimer.*

Malcolm P. Hanson. Kennelly-Heaviside-layer measurements on the Byrd Antarctic expedition, 1929—1930. National Res. Council. 1932, S. 167—172. Zum Studium der Kennelly-Heaviside-Schicht wurde bei der Byrdschen Antarktis-Expedition ein Hochfrequenzsender benutzt, der kurze Impulse von etwa $\frac{5}{10\,000}$ sec Dauer aussandte, die durch einen Synchronmotor gesteuert wurden. Im Abstand von 5 bis 15 km vom Sender wurde mit einer transportablen Anordnung Boden- und Raumwelle empfangen. Die arktischen Verhältnisse brachten hierbei besondere Schwierigkeiten, auf die hingewiesen wird. Der benutzte Wellenbereich war 86 bis 30 m. Die erzielten Ergebnisse werden diskutiert und mit den Beobachtungen in anderen Gebieten verglichen. Hierbei verdienen die in der Polarnacht erzielten Beobachtungsserien besonderes Interesse. Ein Registrierstreifen, der mittels Oszillographen gewonnen wurde, ist reproduziert. Hauptsignal und Echo sind fortlaufend hintereinander aufgeschrieben. Die Amplitude der Bodenwelle erscheint nahezu konstant, die des Echos ist kleiner und schwankend. Die Ergebnisse sind durch Kurven, die die täglichen Schwankungen der Heaviside-Schichthöhe für verschiedene Wellenlängen zeigen, veranschaulicht. Bemerkenswert erscheint, daß für die tiefere „E-Schicht“ in 100 km Höhe sogar bei 83 m Wellenlänge keinerlei Anzeichen gefunden wurde, jedoch soll darüber noch nichts Endgültiges gesagt werden. Im allgemeinen ergaben die Winterbeobachtungen Bedingungen, die sich nicht wesentlich von solchen in gemäßigeren klimatischen Gebieten gefundenen unterscheiden, ausgenommen die kürzeren und weniger hervortretenden Tageszeitwerte. Die beobachteten Echozeitwerte ergaben scheinbare Höhen von 200 bis

800 km, und je kürzer die Welle, um so höhere Schichtlage. Schließlich werden noch einige Gesichtspunkte für den Bau weiterer in der Arktis einzusetzender Apparaturen angegeben. *Kreielsheimer.*

G. W. Kenrick and G. W. Pickard. Some common periodicities in radio transmission phenomena. National Res. Council. 1932, S. 172—179. Die Arbeit untersucht vorherrschend auftretende periodische Erscheinungen, die bei verschiedenen Übertragungsserien drahtloser Wellen in verschiedenen Wellenlängenbereichen beobachtet worden sind. Aus mehreren Beobachtungen geht zweifelsfrei der Einfluß der Sonnenrotation und der Mondperiode hervor. Bei den solaren Erscheinungen wurde eine dritte Harmonische, bei den lunaren eine zweite Harmonische beobachtet, die zu einer Art Gezeiten-Phänomen der Kennelly-Heaviside-Schicht anregt. Obwohl die größere Zahl der Beobachtungsreihen sich nur über kurze Zeiträume erstreckt, finden Verf. in allen Fällen Übereinstimmungen innerhalb 1 %, und in der gleichen Größenordnung Übereinstimmung ihrer Ergebnisse mit den bekannten Perioden kosmischer Phänomene, die als Ursache der beobachteten Erscheinungen betrachtet werden. *Kreielsheimer.*

Harlan T. Stetson. Progress in the studies of cosmic correlations with radio reception at the Perkins Observatory. National Res. Council. 1932, S. 180—181. Der Zusammenhang zwischen Radioempfang und Sonnen-tätigkeit wurde am Perkins-Observatorium seit März 1930 untersucht. Die Sonnen-photographien wurden täglich in Zusammenarbeit mit anderen Observatorien durchgeführt. So wurde für die Jahre 1930 und 1931 sehr umfangreiches Material gewonnen. Es zeigt ein Anwachsen der Intensität der empfangenden Trägerwelle des Chicagoer Senders auf etwa 400 %, während die Zahl der Sonnenflecken sich nur um etwa 50 % vergrößert hat. Verf. berechnet nun aus seinen Beobachtungen eine „korrigierte Intensität“, die aus der Intensität des Radioempfangs reduziert auf die Bedingungen der Sonne zur Tag- und Nachtgleiche und einem Sonnenstand 30° unter dem Horizont hervorgeht. Diese Annahmen entsprechen dem Durchschnittswert der Sonnenhöhe über das ganze Jahr für die Ortszeit und geographischen Lage des vorliegenden Beobachtungspunktes. Diese Korrektur ergibt noch bessere Übereinstimmung zwischen Radioempfang und Sonnenfleckenzahl. Ferner wurde der Intensitätsverlauf der Ultraviolettstrahlung zum Vergleich herangezogen. Aus der Tatsache, daß die Radiointensitätskurve sich in ihrem Charakter enger an die Sonnenfleckenkurve anschließt, folgert Verf., daß die Schwankung in der Höhe der Heaviside-Schicht mit dem Entstehen der Sonnenflecken in Zusammenhang zu bringen ist. Auch auf die Zusammenhänge mit der Mondstellung ist geachtet worden, doch soll hierüber erst eine angekündigte Veröffentlichung Einzelheiten bringen. *Kreielsheimer.*

Harry R. Mimno and P. H. Wang. New devices for recording Kennelly-Heaviside layer reflections. Phys. Rev. (2) 41, 395, 1932, Nr. 3. (Kurzer Sitzungsbericht.) Es wird über zwei neuartige Einrichtungen berichtet, die die Verf. zur Lotung der Höhe der Heaviside-Schicht gebaut und ausprobiert haben. Einmal handelt es sich um eine verbesserte Form der „Langfilm“-Oszillographen-type, und das andere Mal um einen schnellaufenden Chronographen. Die Zeitskala der Anordnungen kann von 5 Minuten bis auf 24 Stunden variiert werden. Die empfangenen Impulse modulieren eine Glimmlampe, die einen kleinen scharf-definierten Punkt auf dem bewegten Papier erzeugt. Zur Kontrolle des Empfangs wurde ein Kathodenstrahl-Oszillograph benutzt. Schließlich weisen Verf. darauf hin, daß auch außerhalb der Funkenübertragungsprobleme der schnellaufende Chronograph Anwendungsmöglichkeiten besitzt. *Kreielsheimer.*

R. L. Smith-Rose and J. S. Mc Petrie. The propagation along the earth of radio waves on a wave-length of 1,6 metres. Proc. Phys. Soc. 44, 500—510, 1932, Nr. 4 (Nr. 244). Als Fortsetzung einer früheren Untersuchung über die Dämpfung ultrakurzer Wellen, die entlang der Erdoberfläche ausgesandt werden, beschreiben Verff. kurz die Sende- und Empfangseinrichtungen, die bei der Wellenlänge 1,6 m eingesetzt worden sind. Feldstärkemessungen für verschiedene Abstände von Sender und Empfänger sind für verschiedene Höhen der Apparate über dem Erdboden durchgeführt worden. Das Ergebnis ist je nach der Höhe sehr verschieden und wird diskutiert. Schließlich werden die Ergebnisse dazu benutzt, um Vergleiche mit dem Reflexionskoeffizienten der Erdoberfläche und der Leitfähigkeit derselben, wie sie durch andere und frühere langwelligere Untersuchungen gefunden wurden, durchzuführen. Hierbei erscheint es unter Umständen notwendig, den Einfluß der Dielektrizitätskonstanten der Erde zu berücksichtigen.

Kreielsheimer.

H. Mögel. Weitere Mitteilungen über Nahechos. Telefunken-Ztg. 13, 29—32, 1932, Nr. 60. Verf. betrachtet die beim Empfang starker Kurzwellensender im Umkreis bis zu etwa 80 km außer der Bodenwelle auftretenden stark verbreiterten Wellenzüge, die der Bodenwelle mit Zeitdifferenzen von 0,01 bis 0,02 sec nacheilen. Dies würde einer Reflexion in etwa 1500 bis 3000 km Höhe entsprechen. Außer diesen Nahechos sind auch die direkten Echos von der Kennelly-Heaviside-Schicht, deren Laufzeit etwa $\frac{1}{1000}$ sec beträgt und das Erdumlaufzeichen nach $\frac{1}{7}$ sec beobachtbar. Verf. gelang es nachzuweisen, daß die Nahechos in sehr steilen Winkeln zur Erde zurückkehren, und auf Grund seiner Beobachtungen der verschiedenen Echoarten glaubt er annehmen zu müssen, daß die Nahechos Reflexionen in viel höheren Schichten, als sie den Heaviside-Schichten entsprechen, darstellen. Diese Beobachtungen werden durch Reproduktion der Oszillographenstreifen belegt. Ferner wird festgestellt, daß eventuell auftretende horizontale Komponenten der Nahechos gegen den vertikal einfallenden Teil Zeitdifferenzen aufweisen, die sich annähernd proportional mit der Sprungentfernung ändern, und zwar sowohl täglich als auch jahreszeitlich. An Hand eines weiteren Diagramms zeigt Verf. auf Grund des täglichen Ganges der Nahecho-Zeitdifferenzen für Tages- und Nachtwelle den Einfluß der Ionisation der hohen Atmosphäre auf die Fortpflanzung der kurzen Wellen. Schließlich wird noch das Verhalten der Nahechos und direkten Echos beim Auftreten von Sonnenstörungen kurz diskutiert.

Kreielsheimer.

H. Mögel. Kurzwellenempfang und Sonnentätigkeit. Telefunken-ZS. 13, 32—34, 1932, Nr. 60. Es wird beim Kurzwellenempfang zwischen Lang- und Kurzstörungen unterschieden. Beide Störungsarten sind durch die Sonnentätigkeit bedingt. Ist die Sonnenstrahlung kurzwelliger Natur, so daß sie stark die untere Atmosphäre durchdringt, so geht die Empfangsfeldstärke mehr oder weniger stark zurück. Die Langstörungen hängen offenbar mit den magnetischen Störungen zusammen. Da wir uns in den nächsten Jahren einem Minimum der Sonnentätigkeit nähern, ist zwar mit einer Abnahme der Kurzwellenstörungen zu rechnen, jedoch haben neuere Untersuchungen ergeben, daß die günstigsten Übertragungswellen für Tag- und Nachtverkehr sich nach tieferen Frequenzen zu verschieben werden. Diese Verschiebung ist mit einer Abnahme der Ionisation und einer Zunahme der Sprungentfernung zu erklären, jedoch ist die Verschiebung der günstigsten Wellen nach tieferen Frequenzen zu nicht in allen Richtungen und Entfernungen gleichmäßig. Sie ist um so größer, je größer die magnetische Dichte längs des Weges ist, je näher also die Kurzwellenlinie am magnetischen Pol vorbeiführt. Dies spricht für den Einfluß der von der Sonne kommenden Elek-

tronenbahnen und ist als Bestätigung der Theorie von Birkeland und Störmer aufzufassen. Die bisher beobachtete Verschiebung ist bei den Tageswellen kleiner als bei den Nachtwellen. Daraus ergibt sich, daß nach dem Minimum der Sonnentätigkeitsperiode zu mehr Wellen benötigt werden, um für eine bestimmte Linie einen einwandfreien 24 Stunden-Verkehr sicherzustellen.

Kreielsheimer.

Tsutomu Minohara and Yoji Ito. Measurements to the height of the Kennelly-Heaviside layer in Japan. Rep. Radio Res. Japan 2, 15—22, 1932, Nr. 1. Mittels der Frequenzvariations-Methode wurde bei einer Übertragungsentfernung von 49 km die scheinbare Schichthöhe zwischen 80 und 200 km ermittelt, und zwar bei Tag in etwa 95 km und bei Nacht bei etwa 190 km. Aber diese Ergebnisse wurden nur bei verhältnismäßig konstanten Bedingungen erhalten, während im Falle instabiler Bedingungen plötzliche Änderungen der Schichthöhe beobachtet wurden, aber innerhalb des oben genannten Bereiches. Bei Vorhandensein von Harmonischen wurden mehrere Wellenpfade ermittelt, die für die Harmonischen bei 150 km bei Tag und 400 km bei Nacht lagen, jedoch ist über den Weg der Wellen keine genauere Aussage gemacht. Die beschriebenen Versuche stellen die ersten dieser Art in Japan dar.

Kreielsheimer.

Shogo Namba. Polar echo of high-frequency radio waves. Rep. Radio Res. Japan 2, 23—25, 1932, Nr. 1. Verf. betrachtet verschiedene bisher bei der Wellenausbreitung beobachtete Echo-Erscheinungen, wie Erdumlaufzeichen, Nahecho und Langzeitecho. Außer diesen bereits bekannten Echoarten wird ein besonderes Echo behandelt, das dann auftritt, wenn die Wellen die Zone des magnetischen Poles oder die Nordlichtzone passieren müssen. Diese Art der Echos nennt Verf. „Polar-Echo“. Dieses Polarecho, das dem Nahecho am meisten ähnelt, ist durch beständige Fluktuationen der Trägerwelle und durch einen Verwischungseffekt und heiseren Klang der Morsesignale charakterisiert. Die Fluktuation der Wellen wird durch Dopplereffekt erklärt, während für den Verwischungseffekt eine besondere Konstitution des Übertragungsmediums verantwortlich gemacht wird.

Kreielsheimer.

Hantaro Nagaoka. Effect of meteors on radio transmission. Rep. Radio Res. Japan 2, 49—53, 1932, Nr. 1. Verf. betont, im Hinblick auf eine Mitteilung von Skellett im Juni 1931, bereits im Juni 1929 auf die Möglichkeit von Störungen der Wellenausbreitung durch Meteore hingewiesen zu haben. Diese Originalmitteilung wird wiederholt und einige kurze Bemerkungen über die beim Durchtritt eines Meteors durch die obere Atmosphäre erzeugte Ionenanzahl beigefügt. Auf den Zusammenhang mit atmosphärischen Störungen wird ebenfalls hingewiesen.

Kreielsheimer.

E. V. Appleton and R. Naismith. Some Measurements of Upper-Atmospheric Ionisation. Proc. Roy. Soc. London (A) 137, 36—54, 1932, Nr. 831. Experimentelle Untersuchungen der Reflexion drahtloser Wellen in der oberen Atmosphäre haben gezeigt, daß wenn die Frequenz der Wellen bei vertikalem Einfall kontinuierlich wächst, die Kennelly-Heavisideschicht (Region E) schließlich durchdrungen wird, und an einer höheren Schicht (Region F) Reflexion stattfindet. Es wurde festgestellt, daß die kritische Durchdringungsfrequenz, für die die Reflexion an der E-Schicht verschwindet, und diejenige an der F-Schicht beginnt, sich täglich und jahreszeitlich ändert. Aus den Messungen dieser Grenzfrequenz, die in Südost-England ausgeführt wurden, wurden Rückschlüsse auf die Änderung der maximalen Ionisation der Kennelly-Heavisideschicht abgeleitet. Der Wert dieser Ionisation ergab sich ungefähr mittags zu einem Maximum, und zu einem Minimum kurz vor dem Einsetzen der Dämmerung. Die täglichen Änderungskurven ent-

sprechen sehr gut den aus der Chapman'schen Theorie erhaltenen Werten. Die Mittagsoionisation im Sommer ergab sich zu etwa dem $2\frac{1}{2}$ fachen der Mittagsoionisation im Winter.

Kreielsheimer.

Harald Norinder. Die Blitzenentladungen als Ursache atmosphärischer Rundfunkstörungen. Elektr. Nachr.-Techn. 9, 195—201, 1932, Nr. 6. Zusammenfassung des Verf.: Nach direkten Beobachtungen rufen Blitzenentladungen charakteristische Störungen in Rundfunkempfängern hervor. Diese Störungen haben ihre Ursache in gewissen schnellen Feldstärkevariationen, die über die oft relativ langsamen Blitzenentladungen superponiert sind. Verf. hat diese Feldstärkevariationen mittels besonders konstruierter Kathodenstrahlzillographen in Verbindung mit Luftantennenkreisen experimentell untersucht. Eine Anzahl Originaloszillogramme, die mit der Untersuchungsmethode bei Blitzenentladung aufgenommen wurden, werden wiedergegeben. Nach den Messungen kommen aperiodische Feldstärkevariationen mit einer Dauer von nur wenigen Mikrosekunden vor, aber auch solche mit einer Dauer von mehreren Hundert Mikrosekunden. Individuelle Spannungssteigerungen von 30 Volt/Meter/Mikrosekunde sind beobachtet worden.

Kreielsheimer.

Lewis R. Koller. Ionization of the atmosphere and its biological effects. Journ. Frankl. Inst. 214, 543—568, 1932, Nr. 5. In dem ersten Teil wird eine eingehende historische Schilderung der Entwicklung unserer Vorstellungen von der Lufterlektrizität gegeben. Es folgt ein Kapitel über die verschiedenartigen biologischen Wirkungen der positiven und negativen Ionen in Anlehnung an die Versuche Dessauers. Schließlich schildert der Verf. eigene Beiträge zu den Methoden sowohl zur Erzeugung wie zur Zählung des Luftionengehalts.

Schmerwitz.

J. P. Schafer and W. M. Goodall. An effect of the recent solar eclipse on the ionized layers of the upper atmosphere. Science (N.S.) 76, 444—446, 1932, Nr. 1976. Während der Sonnenfinsternis im August 1931 wurden in Deal N. J. elektrische Reflexionsmessungen mit drei verschiedenen Frequenzen angestellt. Mit dem Eintreten der Finsternis verschwanden die Reflexionen von der unteren Schicht und die von der oberen wurden stärker. Die Frequenz von 2398 Kilohertz ergab die besten Resultate. Die Vermutung von Chapman, daß neutrale Partikel von 1600 km/sec die Ionisation der Atmosphärenschichten verursachen könnten, wurde aus der zeitlichen Verschiebung des Minimums der Ionisation gegenüber dem Maximum der Verfinsternung nicht bestätigt. Somit bleibt die bisher angenommene Ursache für die Ionisation durch ultraviolettes Licht bestehen.

Schmerwitz.

Jean Lugeon. L'éclipse de Soleil du 31 août 1932 et le sondage par les parasites atmosphériques. C. R. 195, 817—819, 1932, Nr. 10. Anlässlich des Polarjahres auf mehreren Stationen vorgenommene Luftionisationsmessungen lassen eine Einwirkung im Zusammenhang mit der Sonnenfinsternis vom 31. August 1932 an Schwankungen in den Registrierkurven erkennen.

Schmerwitz.

P. Keck. und J. Zenneck. Die magnetische Drehung der Polarisationssebene von elektromagnetischen Wellen in ionisierten Gasen. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 40, 153—158, 1932, Nr. 5. Die Versuche wurden mit gedämpften Wellen von 4 cm Wellenlänge durchgeführt. Zum Parallelmachen der Strahlen und zu ihrer Konzentration auf den Empfänger dienten Paraffinlinsen. Ihre Wirksamkeit wurde geprüft. Die Ionisierung des in einem Glaszylinder eingeschlossenen Gases erfolgte durch elektrodenlosen Ring-

strom, das Magnetfeld im Gas betrug 74 Gauß. Es ließ sich eine Drehung der Polarisationssebene nachweisen, die zwischen 1,5 und 45° lag, je nach den Bedingungen. Die Übereinstimmung mit der Theorie ist gut, der Unterschied zwischen gemessenen und berechneten Werten übersteigt nicht 10%. Mit der Anordnung ließen sich Elektronenkonzentrationen bis zu $5 \cdot 10^{11}/\text{cm}^3$ herstellen.

Blechschildt.

Adolf Schmidt. Das Rätsel der erdmagnetischen Säkularvariation. S.-A. Terr. Magnet. and Atmosph. Electr. 37, 225—230, 1932, Nr. 3. Das im Laufe der Jahrhunderte langsam veränderliche magnetische Feld der Erde kann man sich zusammengesetzt denken aus einem konstanten Anteil und einem sich stetig ändernden Feld, das von einem gegenüber der übrigen Erde sich langsam drehenden magnetischen Erdkern herrührt. Von diesen Voraussetzungen ausgehend, werden die Variationen der Richtung und Stärke des magnetischen Feldes abgeleitet. Aus dem Vergleich der so berechneten und den an einigen Stationen gemessenen Werten wird folgender Schluß gezogen. Der säkulare Gang der erdmagnetischen Krafttrichtung in London, Paris und Kapstadt steht in großen Zügen im Einklang mit der Hypothese, daß die Säkularvariation durch die gleichmäßige, in einer Periode von 480 Jahren erfolgende Umdrehung eines homogen magnetisierten Erdkerns verursacht werde.

Schmerwitz.

Joseph Lévine. Contribution à l'étude des perturbations magnétiques. S.-A. La Météorologie (N.S.) 1932, 14 S., Nr. 88, Juli. Der Verf. versucht, eine Reihe grundlegender Einflüsse physikalischer Natur zur Verwendung für die Wetterkunde klarzustellen. So ist als nachgewiesen anzusehen, daß ein Einfluß des Mondes sowohl auf die Atmosphäre wie auf andere meteorologische Elemente nicht existiert. Bei der Bildung der barometrischen Minima, die besonders in der Nähe des Maximums der Nordlichhäufigkeit auftreten, gibt er zu bedenken, daß durch die Ionisation Sauerstoff in dreiatomiges Ozon verwandelt wird und somit zu der Druckverminderung beiträgt. Für H_2 und N_2 werden gleichartige Umbildungen diskutiert. Nach Untersuchungen des Verf. zeigen die Maximalamplituden der Deklination in Greenwich von 1841 bis 1929 Symmetriepunkte. Einige astrophysikalische Daten folgen am Schluß der Abhandlung.

Schmerwitz.

Willi M. Cohn. Elektronenbombardement als Faktor bei atmosphärischen Erscheinungen. Gerlands Beitr. 37, 198—223, 1932, Nr. 2/3. Bei Kathodenstrahlenbombardement von Gasen und Dämpfen unter einem Druck von höchstens 10^{-4} mm Hg tritt eine blaue Leuchterscheinung mit kontinuierlichem Spektrum und einem Intensitätsmaximum bei 4500 Å auf. Sie ist unabhängig von der Natur der Gase und nicht polarisiert. Die Theorie der Polarlichter, bei gesteigerter Sonnentätigkeit beobachtete atmosphärische Erscheinungen und das Auftreten von Elektronen als Komponente der durchdringenden Höhenstrahlung machen eine dauernde Emission von Elektronen von der Sonne aus, die direkt und über Stoermersche Bahnen zur Erde gelangen, wahrscheinlich, zu der noch eine gelegentliche Steigerung von Sonnenflecken bzw. ihrer Umgebung her hinzukommt. Darauf baut der Verf. eine Erklärung der blauen Himmelsfarbe. Es wird danach die Atmosphäre in drei nicht strenge voneinander abgegrenzte Schichten geteilt. In der untersten, durch Staub verunreinigten Schicht tritt Lichtzerstreuung nach Cabannes und Reflexion an größeren Teilchen ein, in der mittleren Lichtzerstreuung nach der Tyndall-Rayleighschen Theorie und in den höheren Schichten (Druck $\leq 10^{-4}$ mm Hg) blaue Fluoreszenzerscheinung durch Elektronenbombardement. Der blauen, nicht polarisierten Leuchterscheinung in der obersten Schicht werden auch die Zunahme des Himmelsblaus und die

Abnahme seiner Polarisation mit der Seehöhe, ein Anteil am Nachthimmelslicht und dessen geringe Polarisation, Ozongehalt des Nachthimmels, Zunahme des Himmelsblaus und dabei beobachtete Abnahme der Polarisation nach Vulkan- ausbrüchen und die leuchtenden Nachthimmelwolken, die auch unpolarisiertes Licht geben, zugeschrieben. Beim Elektronenbombardement von Ionen ergaben sich im Laboratorium auch äußerst kurzwellige Röntgenstrahlen, was, auf die Vorgänge in den höheren Atmosphärenschichten übertragen, möglicherweise eine Komponente der kosmischen Höhenstrahlung erklären könnte. *Ferd. Steinhäuser.*

C. Ramsauer und A. Kalähne. Zur Frage des ultraroten Nordlichtspektrums. *Naturwissensch.* **20**, 721, 1932, Nr. 39.

L. Vegard. Zu der Zusammenstellung von den Herren C. Ramsauer und A. Kalähne über die Untersuchung des infraroten Teils des Nordlichtes. *Naturwissensch.* **20**, 720—721, 1932, Nr. 39. Es wird die Ansicht erläutert, daß die Entdeckung des ultraroten Teiles des Nordlichtspektrums Herrn Bauer, die genaue Festlegung der Banden Herrn Vegard bzw. Herrn Harang zuzusprechen sei. In einer Entgegnung, die in den Naturwissenschaften versehentlich zuerst gedruckt wurde, weist Herr Vegard darauf hin, daß die Bauerschen Erfahrungen für seine eigenen Untersuchungen in keiner Weise maßgebend gewesen seien. *H. Ebert.*

S. Chapman. Low Altitude Aurorae. *Nature* **130**, 764—765, 1932, Nr. 3290. Ein Bericht mit Erörterungen über den kürzlich von Harang und Bauer gemessenen niedrigsten Nordlichtbogen. *Schmerwitz.*

Josef A. Priebsch und Rudolf Steinmaurer. Ganzjährige Registrierbeobachtungen der kosmischen Ultrastrahlung auf dem Hohen Sonnblick (3106 m). *Gerlands Beitr.* **37**, 296—314, 1932, Nr. 2/3. Vgl. diese *Ber.* **13**, 2113, 1932. *Kolhörster.*

Victor F. Hess. The Cosmic-Ray Observatory on the Hafelekar (2300 m) near Innsbruck (Austria) and its first Results. *Terr. Magn. and Atmosph. Electr.* **37**, 399—405, 1932, Nr. 3; auch *Helv. Phys. Acta* **5**, 296—297, 1932, Nr. 4 (Tagung Schweiz. Phys. Ges. August 1932). Nach Beschreibung des Aufbaues der Beobachtungsstation für Höhenstrahlung am Hafelekar (2300 m Seehöhe), des Arbeitsprogramms und Bemerkungen über Probleme der Höhenstrahlungsforschung wird ein vorläufiger Bericht über die inzwischen von September 1931 bis Mai 1932 mit einer dort aufgestellten Steinkeapparatur erhaltenen stündlichen Registrierungen der Intensität bei allseitig 10 cm Bleipanzierung gegeben. Die Einzelwerte wurden auf Normaldruck im Gefäß und auf den mittleren Barometerstand 580 mm am Hafelekar reduziert mit dem aus den Beobachtungen abgeleiteten Barometereffekt von $-0,095 \text{ J/cm Hg}$ bei 10 cm Bleifilterung. Die Temperatur der Apparate und des Beobachtungsraumes war konstant auf 13° durch elektrische Heizung. Danach schwankt auch am Hafelekar die Intensität um $\pm 1,5\%$ im Monatsmittel und ist im Winter kleiner als im Frühling. Ein Sonneneinfluß, ob primär oder sekundär, existiert. Die mittlere Strahlungsstärke ist um Mittag um $0,2\%$ größer als in der Nacht. Schwankungen zweiter Art, manchmal über mehrere Tage sich erstreckend, zeigen sich deutlich. *Kolhörster.*

J. M. Benade. A Self-Recording Cosmic-Ray Electrometer and Depth-Ionization Curve. *Phys. Rev.* (2) **42**, 290—297, 1932, Nr. 2. Mit einer registrierenden Anordnung, bestehend aus Ionisationskammer von 0,8 mm Stahlwandung, 11,94 Atm. Luftfüllung, 7330 cm³ Volumen und Zweifadenelektrometern (Kapazität des isolierten Systems 1,86 μF) wurden Wasserversenkungsmessungen

im Konsar Nag-See (Kaschmir) 3700 m Seehöhe bei 93 m Wassertiefe ausgeführt. Die Registrierung erfolgte von 8 zu 8 Minuten bei stündlicher Aufladung des Elektrometers (etwa 130 Volt) gleichzeitig mit der von Temperatur, Tiefe und Lage des Instrumentes. Die Intensität als Funktion der Versenktiefe stimmt für Tiefen von 60 bis 93 m sehr nahe mit der von Regener überein, von 10 bis 60 m dagegen fällt sie schneller, etwa entsprechend den Angaben von Millikan und Cameron. Der Unterschied soll durch die verschiedenen, verwendeten Apparaturen bedingt sein.

Kolhörster.

J. M. Benade. Secondary Radiation Produced by Cosmic Rays. Nature 130, 699, 1932, Nr. 3288. In 6400 m Höhe im Himalaya wurden Messungen der Höhenstrahlung mit einer dünnwandigen Aluminium-Ionisationskammer ausgeführt, um deren Wände Panzer aus verschiedenem Material, aber möglichst gleicher Form und Masse/Flächeneinheit (etwa $0,9 \text{ g/cm}^2$) gelegt wurden. Dünne Schirme aus Schwermetallen erhöhen, Papierschirme verringern die Ionisation. Schwerere Metalle geben größere Effekte als leichtere. Hierdurch sollen sich noch bestehende Unterschiede in der Ionisationszunahme mit der Höhe erklären.

Kolhörster.

Émile Sevin. Sur le rayonnement cosmique. C.R. 195, 698—701, 1932, Nr. 17. Besprechungen einiger Hypothesen über den Ursprung der Höhenstrahlung und Versuche, die Wellenlängen ihrer Komponenten rechnerisch darzustellen.

Kolhörster.

J. C. Stearns, Wilcox P. Overbeck and Ralph D. Bennett. Solar Component of Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 42, 317—318, 1932, Nr. 2. Wenn die Höhenstrahlung aus Photonen bestehend eine solare Komponente enthält, so sollte von der Sonne etwa 1000 mal mehr Strahlung als vom ganzen übrigen Himmel ausgehen. Es wurden zwei Zählrohre hintereinander so aufgestellt, daß ihre gemeinsame Achse auf den Sonnenmittelpunkt zeigt und nur Strahlen von der Sonne beide Zählrohre gleichzeitig durchsetzen. Die gesamte Anzahl der Koinzidenzen während 7 Tagen zu je 2 Stunden Meßzeit wurde in dieser Stellung zu 11 bei Einstellung auf einen Punkt dicht oberhalb der Sonne zu 15, bei vertikaler Stellung zu 37, bei horizontaler zu 5 bestimmt. Unter obiger Annahme ergibt sich keine Solarkomponente, eher eine abschirmende Wirkung, doch glauben die Autoren selbst nicht, daß die Daten letzteren Schluß rechtfertigen und stellen nun Versuche mit dem Mond in Aussicht.

Kolhörster.

Bernhard Gross. Zur Druckabhängigkeit der Ionisation durch Ultrastrahlung. ZS. f. Phys. 78, 271—278, 1932, Nr. 3/4. Für den verlangsamen Anstieg der Druckionisationskurve in Ionisationskammern unter der Einwirkung von γ - und Höhenstrahlen kann anfängliche Wiedervereinigung, wie sie Compton, Millikan und Mitarbeiter nach der Bragg-Kleemannschen Theorie annehmen, nur von untergeordneter Bedeutung sein. Wesentlich dagegen ist der Einfluß des Druckes auf die Ionenkonstanten, wie Beweglichkeit, Diffusion und räumliche Wiedervereinigung. Hieraus wird auf Grund der Jafféschen Theorie eine Gleichung für den Verlauf des Ionisationsstromes bei hohen Drucken gegeben, die mit Messungen von Erikson bei Ra- γ -Strahlen befriedigend übereinstimmt.

Kolhörster.

James W. Broxon. Cosmic-Ray Ionization as a Function of Pressure, Temperature, and Dimensions of the Ionization Chamber. Phys. Rev. (2) 42, 321—335, 1932, Nr. 3. Es wird so ins Einzelne gehend über das Verhalten der Ionisierung durch Höhenstrahlen als Funktion von Druck, Temperatur und Abmessungen einer Ionisationskammer berichtet, daß die Wiedergabe

den Rahmen des Referates bei weitem überschreiten würde. Als Ergebnisse seien angeführt: Die Ionisationen in einer dünnwandigen Stahlkugel von 436 cm^3 mitten in einer $13\,800 \text{ cm}^3$ haltenden Druckionisationskammer unterscheiden sich nicht merklich bis zu 175 atü . Höhenstrahlen und γ -Strahlen-Ionisation ändern sich bei höheren Drucken mit dem Druck in gleicher Weise. Dies ist mit des Verf. früherer Erklärung der Druckionisationskurve bei Höhenstrahlen nicht vereinbar. Für $23,3 \text{ atü}$ beträgt der Temperatureffekt $+0,19\%$, für 162 atü $+0,27\%$. Die Strahlungsintensität der Höhenstrahlung (willkürliche Einheiten) ist bei 205 atü auf 1% gleich der unter ähnlicher Abschirmung zwischen 130 und 710 atü gefundenen. *Kolhörster.*

W. Messerschmidt. Über Schwankungsmessungen der Ultrastrahlung. ZS. f. Phys. 78, 668—689, 1932, Nr. 9/10. Es wird über Ergebnisse der Registrierungen der Höhenstrahlung mit der großen Doppelapparatur in Halle von Januar 1931 bis Mai 1932 berichtet. Der Barometereffekt gibt bei oben offenem Panzer $-1,92$, bei allseitig 10 cm Bleipanzer $-1,84$, desgleichen 20 cm Bleipanzer $-1,04$. Hiernach wird $(\mu/\rho)_{15 \text{ cm Pb}} = 8,5 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$. Die Intensität der weichen Streustrahlung der Atmosphäre schwankt mit der Temperatur der Außenluft, sie zeigt die tägliche Periode auch wenn sie nur vertikal oder horizontal aus verschiedenen Azimuten einstrahlt. Sie gibt eine sonnenzeitliche tägliche Periode, eine primäre solare Komponente existiert nicht. Die Sternzeitperiode ist nicht zu finden. Ein direkter thermischer Einfluß auf die Apparatur ist zwar vorhanden, die Temperaturkonstanz der Aufstellung macht ihn aber unwirksam. Bei Absorption in dünnen Bleischichten zeigen sich die bekannten Übergangseffekte. Aus den statistischen Schwankungen des Ionisationsvorganges läßt sich die spezifische Ionisation zu etwa 110 J/cm schätzen. Die Reichweite der Korpuskeln, welche die sogenannten Stöße hervorrufen, ist sicher größer als 10 cm Blei; sie besitzen eine spezifische Ionisation von etwa 5000 J/cm . *Kolhörster.*

A. Piccard et M. Cosyns. Étude du rayonnement cosmique en grande altitude. C. R. 195, 604—606, 1932, Nr. 15. Mit einem Strahlungsapparat nach Kolhörster, der als Standard diente, und einer Druckionisationskammer mit 10 Atm. Kohlensäure gefüllt, wurde bei dem Aufstieg am 18. August 1932 die Intensität der Höhenstrahlung bis zu 80 mm Barometerstand gemessen. Mit Ausnahme der Werte in Bodennähe und des merklich höheren bei 340 mm Hg liegen die Intensitäten bis 160 mm auf der exponentiellen Kurve $J = 775 \cdot e^{-0,0855 p}$ (wo bei p in cm Hg), von 160 bis 80 mm werden sie durch $J = 775 \cdot e^{-0,0855 p} - 1810 e^{-0,395 \mu}$ dargestellt. Sie stimmen sehr gut mit Kolhörsters Angaben (1913/14) von 760 bis 230 mm Hg und Regeners (1932) von 240 bis 23 mm Hg , nicht aber mit denen von Millikan (1926). Ein Paraffinschirm von 4 cm Dicke hatte keinen, ein Bleischirm von 4 bis 5 cm einen um 20 bis 35% vermindernenden Einfluß. Zwei Zählrohre gaben gleiche Stoßzahlen für vertikale und horizontale Lage. *Kolhörster.*

Paul Kunze. Magnetisches Spektrum der Höhenstrahlen. ZS. f. Phys. 79, 203—205, 1932, Nr. 3/4. Mit Wilsonkammer und einem Magnetfeld von $18\,000 \text{ Gauß}$, erzeugt von einer eisenlosen Stromspule mit 500 kW Gleichstrom betrieben, wurden 80 Höhenstrahlenspuren untersucht, von denen 59 eine meßbare Krümmung zeigten. Vorausgesetzt, daß die Bahnen von oben nach unten verlaufen, daß es sich bei negativen Ladungen um Elektronen, bei positiven um Protonen handelt, wurden die Energien von 22 negativen bzw. 37 positiven Teilchen bestimmt. Es überwiegen Teilchen kleiner Energien, nach großen Energien zu nimmt die Häufigkeit der Spuren ungefähr monoton ab. Die Energien liegen bei 10^9 eV

und überschreiten 10^{10} eVolt bei ungekrümmten Bahnen. Selten zeigen sich minimale Richtungsänderungen in den Spuren, die wohl einer Kernstreuung zuzuschreiben sind.
Kolhörster.

V. Masuch. Die Ionisierung durch Gamma- und Höhenstrahlen im Sauerstoff und Xenon, Vorläufige Mitteilung. ZS. f. Phys. 79, 264—265, 1932, Nr. 3/4. In ein und demselben Strahlungsapparat (2280 cm^3 nutzbares Volumen, $0,411 \text{ cm}$ Kapazität, $0,25 \text{ cm}$ Eisenwandung) wurde bei Sauerstoff bzw. Xenonfüllung die Ionisierungsstärke unter Einwirkung von γ - und Höhenstrahlen bestimmt. Es ergab sich

	Xenon	Sauerstoff	Ionisationsverhältnis $J_{\text{X}}/J_{\text{O}_2}$
Evesche Zahl $\text{RaC}\gamma$			
0,6 cm Pb-Filter	$31,9 \cdot 10^9 J$	$5,82 \cdot 10^9 J$	5,5
Frei auf Pb-Panzer	21,25	3,23	6,6
5 cm Fe-Panzer	11,52	2,52	4,6
10 cm Pb-Panzer	7,83	1,78	4,4

Nur für die harten Komponenten der Höhenstrahlung ist das Ionisationsverhältnis (4,4) ungefähr dem Dichteverhältnis beider Gase (4,1) proportional und nimmt für Strahlen geringerer Energie bis zu 50 % zu.
Kolhörster.

R. D. Bennett, J. L. Dunham, E. H. Bramhall and P. K. Allen. Intensity of Cosmic-Ray Ionization in Western North America. Phys. Rev. (2) 42, 446—447, 1932, Nr. 3. Vorläufiger Bericht über Messungen der Intensität der Höhenstrahlung mit der Comptonapparatur an 7 Orten im nordwestlichen Amerika, zwischen 67 bis 34° nördlicher Breite (Ft. Yukon 67° , 129 m, Kennecott 62° , 1840 m, Berkeley 38° , 116 m, Tioga Paß 38° , 3040 m, Pasadena 34° , 259 m, Denver 40° , 1616 m, Summit Lake 40° , 3900 m). Die relativen Intensitätswerte auf gleichen Barometerstand reduziert zeigen in diesem Gebiet keine bedeutende Breitenvariation.
Kolhörster.

L. M. Mott-Smith and L. G. Howell. Airplane Cosmic-Ray Intensity Measurements. Phys. Rev. (2) 42, 314—316, 1932, Nr. 2. Mit einem Strahlungsapparat nach Art der von Millikan verwendeten (unkompensiertes Wulfelektrometer in 500 cm -Hohlkugel, Wandstärke $1,3 \text{ cm}$, 75 at Ü. Argon) wurden bei Flugzeugaufstiegen bis etwa 7900 m Intensitätsmessungen der Höhenstrahlung bei ungeschirmter sowie mit $1,3, 2,6, 4,8 \text{ cm}$ Blei geschirmter Ionisationskammer ausgeführt. Die Ergebnisse in willkürlichen Einheiten werden mit denen von Millikan und Cameron verglichen, stimmen mit deren Angaben unter $8,25 \text{ m}$ Wasseräquivalent unter Atmosphären Gipfel überein, für geringere Tiefen sind sie höher. Unter Annahme allseitigen Einfalls [$\Phi(\mu x)$ -Funktion] ergibt sich $\mu/\rho = 0,005 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ — der vom Ref. 1913/14 gefundene Wert —. Millikan und Camerons „synthetischer“ Wert ($\mu/\rho = 0,008 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$) mußte demnach nach Ansicht der Verff. geändert werden.
Kolhörster.

J. C. Street and Thomas H. Johnson. Concerning the Production of Groups of Secondaries by the Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 42, 142—144, 1932, Nr. 1. Die primäre Höhenstrahlung kann 1. aus ionisierenden Korpuskeln, 2. nichtionisierenden Photonen oder 3. Neutronen bestehen. Beim Durchsetzen von Materie entstehen häufig Gruppen ionisierender Strahlen. Dies läßt sich durch eine oder alle der drei folgenden Annahmen erklären: 1. Der ionisierende Primärstrahl erzeugt durch Zusammenstöße mit Kernen oder Elektronen ionisierende Sekundärstrahlen. 2. Das primäre Photon überträgt durch einen einzigen Kernzusammenstoß seine Energie auf eine Gruppe ionisierender

Sekundärstrahlen. 3. Der nichtionisierende Primärstrahl wird schrittweise ionisierende Sekundärstrahlen bilden. Einschleiben von 2,2 cm Blei in den Strahlengang dreier koinzidierender Zählrohre erhöhte, wie schon Rossi zeigte (Phys. ZS. 33, 304, 1932), die Zahl der Koinzidenzen, spricht also für Annahme 1 oder 3, oder für beide zugleich. Einschleiben von 5 und 10 cm dicken Bleiblocken zwischen die drei Zählrohre ergab keinen Unterschied des Verhältnisses der dreifachen zu den zweifachen Koinzidenzen mit und ohne Blei. Daraus wird gefolgert: Der primäre Höhenstrahl ionisiert selbst, die sekundären Gruppen entstehen aus dem ionisierenden Primärstrahl. Trotzdem kann dieser selbst von einem nichtionisierenden Photonen- oder Neutronenstrahl hervorgerufen, ja kann sogar nach Annahme 2 entstanden sein. *Kolhörster.*

W. Vernadsky. Stability of the Liquid Carbon Dioxide in the Ocean. Nature 130, 661—662, 1932, Nr. 3287. Als Entgegung zu einer Mitteilung von Wattenberg weist Verf. nochmals die Beständigkeit von flüssigem Kohlendioxyd in Nähe des Meeresbodens nach. In der sogenannten Stratosphäre des Meeres kann das Wasser einem Druck bis zu 1000 Atm./cm² unterworfen werden, während gleichzeitig das gelöste Gas einen Druck von 1 bis 2 Atm. erreichen kann. Da Temperatur und Druck des Seewassers meist unter dem kritischen Punkt, aber über dem kritischen Druck von CO₂ bleiben, muß ein Zustand zwischen flüssiger und gasförmiger Phase existieren, der in beiden Richtungen möglich ist. Die Organismen im Meere müssen sich während geologischer Zeiten auf diesen besonderen Zustand des CO₂ eingestellt haben, was noch an einigen Beispielen gezeigt wird. *Fritz Hänsch.*

Koji Hidaka. Tidal Oscillations in a Circular Basin with an Elevation or a Depression at its Centre. (Problems of Water Oscillations in Various Types of Basins and Canals. Part V.) Mem. Imp. Marine Obs. Kobe, Japan 5, 63—67, 1932, Nr. 2. Die Gezeitenschwingungen in einem kreisförmigen Bassin, in dessen Mitte sich eine ebenfalls kreisförmige Erhebung oder Vertiefung befindet, werden rein mathematisch behandelt. Aus der Differentialgleichung der Gezeiten in Polarkoordinaten wird unter Berücksichtigung von entsprechenden Grenzbedingungen die Periode der Gezeitenschwingung errechnet. Sie ist in einem Bassin mit einer Erhebung größer als in einem solchen von gleichförmiger Tiefe, wenn die mittlere Tiefe des ersteren gleich der des letzteren ist. Die Methode kann auch auf kreisrunde Becken angewandt werden, die mehrere Kreisinge von verschiedener Höhe aufweisen. *Fritz Hänsch.*

H. Arakawa. Oscillations of water in spindle-shaped and elliptical basins. Mem. Imp. Marine Obs. Kobe, Japan 5, 69—83, 1932, Nr. 2. Im Anschluß an eine Arbeit von Hidaka (vgl. vorst. Ref.), der die Schwingungen an der Oberfläche des Wassers in einem spindelförmigen Bassin unter der Annahme behandelte, daß die Wellenlänge gegenüber der Wassertiefe klein ist, werden Wasserwellen sowohl an der Oberfläche als auch die Bewegung im Innern des Mediums untersucht, wobei die Tiefe mit der Wellenlänge vergleichbar ist. Ausgehend von der Bewegungsgleichung in Vektorform werden Wellenlänge, Amplitude, Geschwindigkeitsverteilung im Innern des Mediums von erzwungenen und freien Wellen bei spindelförmigen und elliptischen Bassins in einer inkompressiblen idealen Flüssigkeit mathematisch diskutiert. *Fritz Hänsch.*

Paul Chauchard. Les variations de salinité mesurées à l'aide des conductivités électriques: étude de la Rance au Chatelier. C. R. 195, 621—623, Nr. 15. Berichtigung ebenda, S. 684, 1932, Nr. 16. Mit Hilfe der Bestimmung des elektrischen Leitvermögens in Lösungen, wie sie Kohlrausch

angegeben hat, wird der Salzgehalt in seiner horizontalen und vertikalen Verteilung in der Gegend von Le Chatelier bestimmt. Weiterhin wird an einem Ort die zeitliche Änderung ermittelt, wie sie bei Ebbe und Flut infolge verschiedenen Ursprungs der Wassermassen auftritt. *Fritz Hänsch.*

Koji Hidaka. Anwendung der Stokes'schen Methode auf die Theorie der winderzeugten Meeresströmungen. Mem. Imp. Marine Obs. Kobe, Japan 5, 51—62, 1932, Nr. 2. Unter Benutzung entsprechender Grenzbedingungen werden die Geschwindigkeiten u und v von Triftströmen berechnet, indem analog zu den Untersuchungen von Fjeldstad folgende Ansätze gemacht werden:

$$u = \Phi(z, t) \cos \lambda t + \Psi(z, t) \sin \lambda t; \quad v = -\Phi(z, t) \sin \lambda t + \Psi(z, t) \cos \lambda t.$$

Unter Anwendung des Stokes'schen Integrationsverfahrens werden die Funktionen Φ und Ψ bestimmt. Neben dem allgemeinen Resultat werden noch die Fälle für eine konstante virtuelle Reibung ($k = \text{const}$) und eine mit der Tiefe veränderliche virtuelle Reibung [$k = k_0 (1 - z/h)^1 - \dots$] behandelt. Es ergeben sich die gleichen Resultate, wie sie Fjeldstad für die Geschwindigkeitskomponenten der winderzeugten Meeresströmungen gefunden hat. *Fritz Hänsch.*

S. K. Banerji und **S. S. Joshi.** Disturbance of pressure at the bed of a deep sea. S. A. Current Science 1932, 2.S., Juli. Es wird experimentell die Druckruhe in Abhängigkeit von der Tiefe in einem rechteckigen Wasserbottich festgestellt. Durch ein Gebläse werden Oberflächenwellen von 2,5 bis 10 cm Wellenlänge erzeugt. Je nachdem, wo das Gebläse wirksam ist, ergibt sich eine etwas andere Abhängigkeit. Je weiter das Gebläse von der Mitte der Wasseroberfläche entfernt ist, desto geringere Werte der Druckruhe (dyn/cm^2) ergeben sich in der Oberflächenschicht und desto größere Werte in der unteren Schicht. Bei einer Gesamttiefe von 80 cm tritt nach stetiger Abnahme der Druckruhe in etwa 48 cm Tiefe zunächst eine vorübergehende Zunahme und dann wieder eine geringe Abnahme auf. Die Untersuchungen werden unter abgeänderten Bedingungen fortgesetzt. *Fritz Hänsch.*

Ryosaburo Hara, Kazumoto Nakamura and **Katsumi Higashi.** The Specific Gravity and the Vapor Pressure of Concentrated Sea Water at 0° — 175° C. Tehn. Rep. Tôhoku Imp. Univ. 10, Nr. 3, S. 99—118, 1932. Unter ausführlicher Beschreibung von Instrumentarium und Arbeitsmethode werden spezifisches Gewicht und Dampfdruck von Seewasser mitgeteilt, dessen Konzentration vom normalen Salzgehalt bis fast zum Sättigungspunkt bei einem Temperaturintervall von 0 bis 175° variiert. Weiterhin wird die Wirkung der Sättigung von CaSO_4 -Lösung auf das spezifische Gewicht in Abhängigkeit von Konzentration und Temperatur bei Gleichgewicht mit der Salzlösung untersucht. Es ergibt sich weiter, daß dieser Effekt keine wesentliche Wirkung auf die Bestimmung des Dampfdruckes ausmacht, da er größenordnungsmäßig vernachlässigbar ist und innerhalb der Fehlergrenzen liegt. Zum Schluß werden die Resultate, und zwar der Dampfdruck in Abhängigkeit von Konzentration und Temperatur innerhalb des oben erwähnten Intervalles graphisch dargestellt. *Fritz Hänsch.*

Rud. Richter. Warum die ozeanographische Terminologie sich nicht durchsetzen kann. Senckenbergiana 14, 220—231, 1932, Nr. 4/5. Es wird an der amtlichen Terminologie Kritik geübt und eine Nomenklatur vorgeschlagen, die in sich logisch aufgebaut ist und besonderen Wert darauf legt, alle Teilerscheinungen auf den gleichen und richtigen Oberbegriff zu beziehen, um so der Wirrnis der verschiedenen Bezeichnungsweisen zu steuern, wie sie Ozeano-

graphie, Geologie, Biologie u. a. augenblicklich verwenden. Betrachten wir den zeitlichen Verlauf des Meeres vom höchsten Stand bis zum tiefsten, was man also schlechthin mit Ebbe und Flut bezeichnet, so sollen folgende Namen angewendet werden: Niedrigtide, Steigtide, Hochtide, Falltide, Niedrigtide an Stelle von Niedrigwasser, Flut, Hochwasser. Ebbe, Niedrigwasser. Das Wort Tide, im Plural Gezeiten, soll durch Tide und Tiden ersetzt werden. Die Zeit, während der ein bestimmtes Gebiet über bzw. unter dem Meeresspiegel liegt, soll Übermeereszeit bzw. Untermeereszeit heißen. Eine solche Fläche soll Tauchbereich genannt werden, wobei noch zwischen Auftauchbereich und Untertauchbereich unterschieden werden kann. Die grundsätzlichen Fehler der amtlichen Terminologie werden schließlich noch genau erörtert.

Fritz Hänsch.

J. Bartels. Tides in the atmosphere. S.-A. Scient. Monthly 35, 110—130, 1932, August. Die Arbeit stellt eine Zusammenfassung der bisherigen Resultate des Gezeitenproblems der Atmosphäre dar. In Analogie zum Erdmagnetismus und zur Untersuchung von Ebbe und Flut werden die Druckschwankungen der Atmosphäre und in Abhängigkeit davon die Temperaturschwingung behandelt. Dabei werden besonders die 24-, 12- und 8-sonnenstündige und die 12-mondstündige Welle erörtert. Bei der bildlichen Darstellung findet vor allem die Periodenuhr Verwendung, durch die sowohl Amplitude und Phase desselben Ortes als auch verschiedener Orte für das ganze Jahr und für jeden Monat veranschaulicht werden. Im einzelnen bereits bekannte Resultate hier mitzuteilen, dürfte sich erübrigen.

Fritz Hänsch.

S. Chapman. The Lunar Diurnal Variation of Atmospheric Temperature at Batavia, 1866—1928. Proc. Roy. Soc. London (A) 137, 1—24, 1932, Nr. 831. Ausgehend von den Analysenergebnissen der mondhaltigen Druckschwingung in Batavia ergibt sich unter Berücksichtigung adiabatischer Zustandsänderungen rein theoretisch eine mondhaltige Temperaturschwankung von $\delta T = 0,0072 \cdot \sin(2t + 65^\circ)$ (°C), wobei die Druckwelle gegeben ist durch $\delta p = 0,062 \cdot \sin(2t + 68^\circ)$ (mm Hg). Um diese Überlegung zu identifizieren, werden die stündlichen Temperaturbeobachtungen von Batavia, die fast lückenlos zunächst in Fahrenheiteinheiten und später von 1909 ab in Celsiusgraden von 1866 an existieren, für die Jahre 1866—1928 auf ihren Mondgezeitenanteil hin untersucht. Zur Berechnung wird das bekannte Lochkartenverfahren verwendet, das sogenannte Hollerithsystem, dessen Benutzung ausführlich geschildert wird. Dabei werden sowohl der ganze Zeitabschnitt als auch die einzelnen Dekaden untersucht, weiterhin das ganze Jahr und die einzelnen Jahreszeiten. Im Mittel ergibt sich eine Amplitude von 0,0086° C mit einer Phase von 67° gegenüber den aus der Theorie errechneten Werten von 0,0072 und 65° C. Die Resultate werden mit Hilfe der sogenannten Periodenuhr dargestellt. Es wird also die Annahme eines adiabatischen Prozesses ganz gut bestätigt. Die Abweichungen voneinander werden noch in Beziehung zum auftretenden Fehler gebracht. Da erkannt worden war, daß eine Störung des mondhaltigen Ganges besonders an Regentagen auftritt, werden die regenlosen Tage außerdem für sich allein untersucht, wobei sich im Mittel eine Amplitude von 0,0121° C und eine Phase von 77° ergibt, also ein beträchtlich größerer Wert als im Durchschnitt.

Fritz Hänsch.

E. Ekhart. Weitere Beiträge zum Problem des Berg- und Talwindes. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 18, 242—252, 1932, Nr. 4. In Ergänzung früherer Messungen, die den Umschlag von Tal- in Bergwind erfaßten und ergaben, daß die eigentlich talwärts gerichtete Strömung, der Bergwind, erst am späten Abend erfolgt, hat Verf. Nachtpilotaufstiege durchgeführt. Zusammenfassend ergibt sich, daß sowohl Tal- als auch Bergwind in einer mehr oder weniger mächtigen

Schicht über dem Boden fast gleichzeitig beginnen. Der Bergwind besitzt außer dem bei Talwind vorhandenen Stärkeminimum in etwa 1000 m über dem Tal ein zweites Minimum in etwa 250 m, das eine Angelegenheit der untersten bodennahen Schicht darstellt. Der Bergwind erweist sich als vollkommenes Analogon zum Talwind. Verf. hat das Verdienst, durch sein Beobachtungsmaterial alle bisherigen Theorien als die Praxis nicht befriedigend hingestellt zu haben und ein Beobachtungsmaterial gefördert zu haben, auf das neue Rechnungen und Theorien fundiert werden können. *P. Duckert.*

G. Ziemer. Über die Böigkeit des Windes in Bodennähe. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 18, 263—342, 1932, Nr. 4. Zusammenfassende Verarbeitung von Böigkeitsmessungen an acht Stationen des deutschen Flugwetterdienstes im zweiten Vierteljahr 1929. Vorschläge für die Vereinheitlichung des Beobachtungsnetzes. *P. Duckert.*

R. Marquardt. Untersuchungen der Vertikalbewegungen in der freien Atmosphäre mittels ausgewogener, aus dem Flugzeug gestarteter Pilotballone über der hohen Rhön 1931. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 20, 18—41, 1932, Nr. 1. Bei gegebenem Hang und gegebener Windrichtung sind die entstehenden Aufwinde eine Funktion von Gradient und Windgeschwindigkeit. Bei stabilen Gradienten ist die Tendenz zum Umströmen des Hanghindernisses groß. Die Hanganpassung wird größer mit zunehmenden Gradienten. Damit wächst auch die Größe des Aufwindes. Bei Anwachsen des Temperaturgradienten $\geq 0,8^{\circ}/100$ m tritt, bestimmt durch die feucht-labilen Verhältnisse, eine „deformierte Hanganpassung“ ein mit weiterer Verstärkung des Aufwindes. Weitere Steigerung des Gradienten bewirkt Umschlagen der Verhältnisse, wie Erweiterung des Aufwindfeldes leewärts und bis in größere Höhen oder aber unberechenbare Verteilung des Auf- und Abwindfeldes. Besonders ausgeprägt gilt dies bei geringen Windgeschwindigkeiten unter 5 m/sec. Bei stärkerem Bodenwind bleiben die stationären Aufwindfelder bestehen. Bei gleichzeitigem Auftreten von Kondensationsvorgängen überwiegen bei geringen Windstärken freie Vertikalbewegungen, bei größeren tritt Ablösung in Lee ein. Je geringer also die Windgeschwindigkeit und je größer die Feuchtstabilität, um so geringer ist die Möglichkeit, die Lage von Aufwindfeldern vorherzusagen. *P. Duckert.*

A. Mäde. Der Passat im Rossbyschen Diagramm. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 20, 51—55, 1932, Nr. 1. Anwendung des Rossbyschen Diagramms auf Sondierungen des Passates anlässlich der ersten Südamerikafahrt 1931 des „Grafen Zeppelin“. *P. Duckert.*

S. Mal, S. Basu and B. N. Desai. Structure and Development of Temperature Inversions in the Atmosphere. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 20, 56—77, 1932, Nr. 1. Verff. diskutieren an Hand von Flugzeug- und Drachenaufstiegen in Berlin und Lindenberg die Entstehung von Temperaturinversionen. Nach Durchgang einer Zyklone sind Wolkenschichten der Ausgang zur Bildung von darüber entstehenden Inversionen. Trockeninversionen in Antizyklonen werden durch Abkühlung an der Oberseite der Wolken durch Ausstrahlung erklärt. *P. Duckert.*

H. Koschmieder. Turbulenz und Druckerniedrigung auf Bergstationen. Meteorol. ZS. 49, 359—360, 1932, Nr. 9. Verf. wendet sich gegen eine Erwiderung Ertels, indem er u. a. die Ertelschen Ergebnisse als nicht eindeutig hinstellt. *Fritz Hänsch*

H. Ertel. Erwiderung auf obige Bemerkung des Herrn Koschmieder. Meteorol. ZS. 49, 360, 1932, Nr. 9. Die bisherigen gegenseitigen Erwiderungen werden endgültig abgeschlossen. *Fritz Hänisch.*

Daizô Nukiyama and Atusi Kobayasi. On the Transmissibility of the Visible Light through a Cloud of Particles. Part I. Rep. Aeron. Res. Inst. Tôkyo 7, 1—18, 1932, Nr. 1 (Nr. 82). Um über die Sichtbarkeit von Lichtsignalen besonders auf See genauere Anhaltspunkte zu erhalten, werden im Laboratorium Transmissionskoeffizienten von Wasserdampf, N H, Cl und Gemischen aus beiden bestimmt. Die Anordnung der Apparatur wird genau beschrieben. Verwendung findet ein Quarzspektrograph. Der Transmissionskoeffizient selbst wird aus der Schwärzung von photographischen Platten bestimmt. Es ergibt sich durchweg ein Maximum bei einer Wellenlänge von etwa 4500 Å. Die Abhängigkeit sowohl von der Wellenlänge als auch von der Dichte der untersuchten „Wolke“ wird für die drei Fälle graphisch dargestellt. Es wird besonders betont, daß die Resultate nicht der Zerstreuungstheorie von Rayleigh genügen. *Fritz Hänisch.*

J. Kölzer. Beobachtungsergebnisse über Schallausbreitung auf nahe Entfernungen und Schlußfolgerungen zum Problem der anomalen Schallausbreitung. Veröff. d. Preuß. Meteorol. Inst. 10, 1—27, 1932, Nr. 1 (Nr. 390). Um die für die Schallausbreitung wichtigen meteorologischen Verhältnisse in den bodennahen Schichten der Atmosphäre besser zu erfassen, wurden Meßgeräte und Meßmethoden verbessert oder neu entwickelt. Die für die Schallausbreitung in einer Richtung maßgebenden Witterungsfaktoren werden in der Schallgeschwindigkeitskurve zusammengefaßt. Es zeigte sich, daß die Änderung des Knallbildes von Sprengung zu Sprengung durch die Änderung der Witterung hervorgerufen wird. Für Windstille, zwei typische Mitwindwetterlagen und zwei Gegenwindwetterlagen konnten die Zusammenhänge zwischen Witterung und Schallgeschwindigkeit quantitativ nachgewiesen werden. Der Verf. weist auf die Wichtigkeit hin, bei Schallmessungen in großen Entfernungen die meteorologischen Verhältnisse der Atmosphäre zu kennen. *W. Schneider.*

P. Idrae. Sur des enregistreurs ultra-sensibles pour avion de variation d'altitude et de température. C. R. 195, 761—762, 1932, Nr. 19. Ein Apparat zur Bestimmung der auf- und absteigenden Luft wurde konstruiert, welche Luftschwankungen auf das engste mit Temperaturschwankungen verbunden sind. Die Höenschwankungen eines Flugzeuges und eines Ballons werden mit einer Annäherung von Metern auf mehrere Kilometer photographisch aufgezeichnet. Er beruht auf dem klassischen Prinzip des Stratoskopes, trägt aber eine Isolation und hat eine große thermische Trägheit, um ihm eine große Unempfindlichkeit gegen die Schwankungen der Außentemperatur zu geben. Von 30 zu 30 m wird die Aufzeichnung wieder auf die Basis Null bezogen. Ein anderer Apparat, bestehend aus einer Nickelspirale, die, im Windschatten stehend, sofort die Lufttemperatur annimmt, zeichnet diese mit einer Wheatstoneschen Brückenschaltung und einem gegen die Luftzeugschwankungen unempfindlichen Galvanometer auf Zehntelgrade und Sekunden genau photographisch auf. Die Apparate werden auf den Handelsflugzeugen der Linie Marseille—Tunis verwendet, um in Höhen von 500 bis 1500 m längs bestimmter Küstenstriche die bei verschiedenen Windrichtungen auftretenden vertikalen Luftbewegungen zu verfolgen.

E. J. M. Honigmann.

Gerhard Klanke. Zur Meßtechnik aerologischer Flüge. I., II., III. u. IV. Mitteilung. Diss. Hamburg 1931; auch Ann. d. Hydrographie u. maritimen Meteorol. 1932, S. 106—109, 151—161, 206—209, 240—245, Nr. 3, 4, 5 u. 6. Um die

Meßgenauigkeit aerologischer Registrierungen bei Flugzeugaufstiegen zu steigern, wurden folgende Untersuchungen gemacht: Bei der Aufzeichnung feiner Registrierkurven mit Meteorographen wurden die schädlichen Reibungs- und Schwingungseinflüsse beseitigt. Die Abhängigkeit der Thermometerträgeit von der Luftdichte wurde im Flugzeug selbst durch Stufenflüge bis 5 km Höhe bestimmt. Die gemessenen Werte werden in einer Formel festgehalten. Für den Zusammenhang zwischen Trägeteit und Luftdichte ist der Turbulenzgrad der Strömung am Thermometer von entscheidender Bedeutung. Es wurde untersucht, ob die elastische Nachwirkung und elastische Hysteresis eines Aneroiddruckmessers mit Vididose durch Verwendung von natürlichem Quarzkristall als Dosenfeder zum Verschwinden gebracht werden kann. Die Ergebnisse der Prüfung eines derart konstruierten Instrumentes zeigen, daß die elastischen Fehler kleiner als die verwendete Meßgenauigkeit von 0,0003 des Gesamtausschlages sind. Ein so gebauter Höhenmesser zeigt nach einem Aufstieg auf 5 km Höhe ein Nachhinken von weniger als 1 m Höhe. Zur Frage des Temperatureinflusses auf Aneroiddruckmesser wird eine Übersicht über die verschiedenen Ursachen dieses Einflusses und über die möglichen konstruktiven und rechnerischen Maßnahmen zu seiner Verringerung und Beseitigung gegeben.

E. J. M. Honigmann.

Walter Knoche. Äquivalente Temperaturen in Südamerika. Gerlands Beitr. 35, 189—203, 1932, Nr. 2.

H. Ebert.

Harald Lunelund. Registrierung der Abkühlungsgröße in Helsingfors, Finnland. Strahlentherapie 45, 147—158, 1932, Nr. 1. Es werden die Resultate einer fast einjährigen, mit dem Davoser Frigorimeter bei 36,8° Kugeltemperatur 1930/31 in Helsingfors ausgeführten, mit Hilfe eines Chronographen registrierten Meßreihe mitgeteilt. Der Gang der Abkühlungsgröße, der Einfluß der Niederschläge, die Häufigkeitsprozente in den verschiedenen Jahreszeiten, die Extrem-, Mittel- und Normalwerte für Helsingfors werden dargestellt und mit den Daten Bidlers für Basel verglichen.

Risse.

G. I. Taylor. Resonance Theory of Semidiurnal Atmospheric Oscillations. Mem. Roy. Meteorol. Soc. 4, 43—51, 1932, Juni. Nach Science Abstr. (A) 35, 1030, 1932, Nr. 419. In Analogie zu den Schwingungen eines Meeres gleichmäßiger Tiefe wurden von verschiedenen Autoren atmosphärische Oszillationen behandelt. Hier wird darauf hingewiesen, daß sowohl in den Höhenangaben der Schicht wie in den thermodynamischen Grundannahmen vorläufig nicht geklärte Widersprüche liegen.

Schmerwitz.

B. A. Keen. Soil Physics in Relation to Meteorology. Journ. Roy. Meteorol. Soc. 58, 229—250, 1932, Juli. Nach Science Abstr. (A) 35, 1031, 1932, Nr. 419. Es wird über das Zusammenwirken von Feuchtigkeit, Temperatur und Luftgehalt der Erdoberfläche und den entsprechenden hiermit in Verbindung stehenden thermodynamischen Zuständen der Atmosphäre berichtet.

Schmerwitz.

Napier Shaw. Weather Maps of the World. Nature 130, 737, 1932, Nr. 3289.

Hellmut Berg. Anomale Niederschläge in Süddeutschland und ihre Bedingungen. (Wetterlage vom 6. bis 8. Mai 1931.) Gerlands Beitr. 37, 148—166, 1932, Nr. 2/3.

H. Ebert.

P. Chofardet. Sur la transparence de l'air. C. R. 194, 1844—1846, 1932, Nr. 21. Es wird eine Statistik über die Sichtbarkeit des Mont Blanc von einem Ort nahe Besançon (etwa 165 km) mitgeteilt. Sie umfaßt nach Monaten geordnet die Jahre 1912 bis 1931.

R. Mügge.

R. S. Rockwood. Ultraviolet transmission of the atmosphere. Phys. Rev. (2) 40, 1047, 1932, Nr. 6. (Kurzer Sitzungsbericht.) Mittels der thermoelektrischen Methode und einem Correxfilter wurden in einem engen Spektralgebiet bei $\lambda \sim 3200$ Absorptionskoeffizienten an verschiedenen Stationen und bei verschiedenem Wasserdampfgehalt bestimmt. Die Extrapolation auf die von Wasserdampf freie Atmosphäre ergibt gute Übereinstimmung mit dem Rayleighschen Gesetz. *P. Dubois.*

R. S. Rockwood and R. A. Sawyer. The ultraviolet transmission coefficient of the earth's atmosphere. Journ. Opt. Soc. Amer. 22, 513—524, 1932, Nr. 10. Es werden in verschiedenen Höhen (1550 bis 3140 m) Energiemessungen im ultravioletten Gebiet (360 bis 290 m μ) mit Hilfe eines Filters und einer Thermosäule ausgeführt. *Spiller.*

Herbert H. Kimball. Determination of atmospheric turbidity. National Res. Council. 1932, S. 121—123. Bei Messungen der direkten Sonnenstrahlung, die vom 1. bis 23. Februar 1932 in Washington unter Benutzung der Potsdamer Gelb- und Rotfilter angestellt sind, wird auf Grund der Vorschläge von A. Angström der „Trübungskoeffizient“ berechnet. Die Ergebnisse weisen von Tag zu Tag erhebliche Unterschiede des Trübungskoeffizienten auf, zeigen aber am gleichen Tage, auch bei wechselndem Sonnenstande, eine bemerkenswerte Konstanz desselben. *F. Linke.*

J. Gauzit. Essai de dosage de l'ozone atmosphérique par photométrie visuelle. C. R. 195, 892—894, 1932, Nr. 20. Ein vom Verf. konstruiertes Spektrophotometer zur Vermessung des Sonnenspektrums wird zunächst genau beschrieben. Es ist eine Verbindung von Spektroskop und Photometer. Für willkürlich wählbare Wellenlängen läßt sich die Sonnenintensität mit dem monochromatischen Licht einer konstanten Lichtquelle vergleichen, um so die Intensität der Sonne innerhalb eines bestimmten Spektralbereiches, bzw. mit Hilfe des Bougerschen Gesetzes die atmosphärische Durchlässigkeit zu bestimmen. Drei mitgeteilte Meßbreiten lassen im Orange und Gelb selektive Absorption erkennen, die auf das Ozon zurückgeführt werden muß. Die Schichtdicke des Ozons ergibt 0,31, 0,35 und 0,235 cm. Der Fehler wird mit 10% angegeben. *Fritz Hänsch.*

Herbert H. Kimball. Solar radiation as a meteorological factor. Rev. Modern Phys. 4, 259—277, 1932, Nr. 2. Eine eingehende Betrachtung der verschiedenen Variationen der Sonnenstrahlung führt zu dem Ergebnis, daß die Wechsel der Witterung nicht durch die kurzperiodischen Schwankungen der Solar konstanten, die in der Regel weniger als 1% betragen, hervorgerufen werden, sondern durch die vielfältigen Unterschiede der Intensität der Sonnenstrahlung, welche die Erde in äquatorialen und polaren Gebieten empfängt. *P. Dubois.*

F. Lauscher, F. Steinhauser und M. Toperczer. Ein Profil der Sonnenstrahlungsintensität durch die steirisch-niederösterreichischen Kalkalpen. (Über die Zunahme der Sonnenstrahlung mit der Höhe.) Meteorol. ZS. 49, 300—306, 1932, Nr. 8. In verschiedenen Niveaus des Hochschwabgebiets bis zu 2270 m wurden mit Michelson-Aktinometern Gesamtstrahlungsintensitäten der Sonne gemessen. Die durch die örtlichen und zeitlichen Verhältnisse bedingten Intensitäten werden an Hand der allgemeinen und der speziellen Trübungs faktoren diskutiert und zu einem synoptischen Bild der Einstrahlungsverhältnisse auf einer Strecke von 150 km vom Alpenvorland ins Gebirge reichend verarbeitet. *P. Dubois.*

F. Linke und H. v. dem Borne. Die Wellenlängenabhängigkeit der Strahlungsextinktion trübender Teilchen. Gerlands Beitr. 37.

49—72, 1932, Nr. 1. Der Vorschlag von A. Ångström, die Trübung der Atmosphäre in der Weise zu bestimmen, daß ein konstanter Wellenlängenkoeffizient der Dunstextinktion angenommen wird, veranlaßte Laboratoriumsversuche über die Abhängigkeit dieses Koeffizienten von der Größe der trübenden Teilchen. Es zeigte sich, daß zwischen den Radien der kugelförmig angenommenen Dunstkerne von 10^{-6} auf $5 \cdot 10^{-7}$ cm der Exponent von -4 auf 0 ziemlich logarithmisch übergeht. Durch Neuberechnung der in der Natur wirklich beobachteten Wellenlängensexponenten der Dunsttrübung zeigten sich Unterschiede von $-2,1$ bis $-0,9$, die in Beziehung zur Höhenlage des Beobachtungsortes und der relativen Feuchtigkeit stehen. Es werden deshalb monochromatische Messungen der Strahlungsintensität in Vorschlag gebracht. *F. Linke.*

Gertrud Riemerschmid. Strahlungsmessungen auf dem Atlantik und in Brasilien. Meteorol. ZS. 49, 218—226, 1932, Nr. 6. Im Jahre 1928/29 wurden auf einer Reise von Hamburg nach Brasilien und zurück Messungen der Sonnenstrahlung mit und ohne Rotfilter sowie Graukeilphotometermessungen gemacht, deren Ergebnisse in Mittelwerten für Sonnenhöhen von 5 zu 5° und für verschiedene Teile des Atlantischen Ozeans angegeben werden. Der Trübungsgrad ist nicht berechnet. Es werden Werte für den prozentischen Rotgehalt der Sonnenstrahlung und Transmissionskoeffizienten angeführt. Die Ergebnisse der Beobachtungen bestätigen frühere Beobachtungen in demselben Gebiet. *F. Linke.*

Morgan T. Riley. Visibility in New York City. Phys. Rev. (2) 40, 1047, 1932, Nr. 6. (Kurzer Sitzungsbericht.) Als Zusammenhang zwischen Sicht V und Kernanzahl pro Kubikfuß D ermittelt der Verf. aus seinen Messungen die Beziehung $583 \cdot D^{-1,1963} - V = 0$, den Zusammenhang zwischen Sicht V und relativer Feuchtigkeit H gibt er durch die Gleichung $102,08 - 6,81 \cdot V - H = 0$ wieder. Als Abhängigkeit der Sicht bei gleichzeitiger Änderung von D und H ergab sich, daß in $8,8\%$ aller untersuchten Tage die Sicht bei Zunahme der Kernzahl um $10\,000$ pro Kubikfuß und gleichzeitiger Abnahme der relativen Feuchtigkeit um 10% konstant blieb, in $54,2\%$ der Fälle besserte sich die Sicht bei Abnahme der Kernzahl um $10\,000$ und gleichzeitiger Zunahme der relativen Feuchtigkeit um 10% (dust was more potent), während an $37,0\%$ der untersuchten Tage mit Zunahme der relativen Feuchtigkeit um 10% bei gleichzeitiger Abnahme der Kernzahl um $10\,000$ pro Kubikfuß die Sicht sich verschlechterte (relative humidity was more important).

H. Steinhäusser.

F. Lindholm. Sur la répartition spectrale de l'insolation aux différentes latitudes en Europe. S.-A. La Météorologie 1930, 15 S., Nr. 67—69, Okt. bis Dez. Aus Strahlungsmessungen in dem durch das Schottfilter F 4512 bei $0,6 \mu$ geteilten Spektralgebiet ergibt sich für das nördliche Skandinavien in allen Spektralgebieten eine Intensität, die in Mitteleuropa (Davos, Feldberg im Schwarzwald) erst in 1400 m Höhe gemessen wird. Die Messungen mit Cd-Zelle sind zu spärlich, um eine genauere Interpretation zu ermöglichen. *v. dem Borne.*

P. Gruner. Anwendung der Optik trüber Medien. III. Beleuchtung inhomogener, gekrümmter Schichten. Theorie des Purpurlichtes. Helv. Phys. Acta 5, 351—361, 1932, Nr. 5. In seiner ersten Arbeit auf S. 145 der Acta 1932 behandelte bzw. entwickelte Verf. die Formeln für die Intensität des von einer dünnen, homogenen, sphärisch gekrümmten, trüben Schicht, in der vorliegenden des von einer dickeren, gekrümmten, inhomogenen Schicht aus gestreuten Sonnenlichtes. Er wendet die hergeleiteten Ausdrücke (dabei nimmt er bloß primäre Lichtzerstreuung an) auch auf das Problem des Purpurlichtes an und entwickelt eine einfache Theorie desselben. Nach den gefundenen

Zahlen entwirft er ein ungefähres Bild des Purpurlichtes, zeigt ferner die Abhängigkeit seiner zeitlich-räumlichen Entwicklung und Intensität von den Dimensionen einer in der Atmosphäre schwebenden, inhomogenen Schicht, deren trübe Teilchen von der unter- oder aufgehenden Sonne von unten her beleuchtet werden, gibt Formeln zur angenäherten Berechnung der Helligkeitsverteilung im Purpurlicht u. a.

Blaschke.

Anders Ångström. Einige Bemerkungen über die aktinometrischen Messungen während des Internationalen Polarjahres und ihre meteorologische Bedeutung. Meteorol. ZS. 49, 249—253, 1932, Nr. 7. Wohl aus dem Gefühl heraus, daß die in starkem Fortschreiten begriffene atmosphärische Strahlungsforschung im Programm des gegenwärtigen „Internationalen Polarjahres“ etwas zurückgetreten ist, entwickelt Ångström ausführlich die Wünsche der Strahlungsforscher an die Teilnehmer des Internationalen Polarjahres und begründet das von der Internationalen Strahlungskommission aufgestellte Strahlungsprogramm.

F. Linke.

A. Schlein. Bemerkungen zum „Wolkenquadrant Schlein“. Meteorol. ZS. 49, 278—279, 1932, Nr. 7. A. Schlein gibt eine Beschreibung seines verbesserten Wolkenquadranten und erläutert die mit diesem Apparat gegebenen Beobachtungsmöglichkeiten sowohl für Wolken wie für optische Vorgänge.

F. Linke.

H. Buisson, C. Jausseran et P. Rouard. Sur la transparence de la basse atmosphère. C. R. 194, 1477—1479, 1932, Nr. 17. Mit Hilfe einer photographischen Methode wird die Extinktion in den Linienspektren von Cd, Zn und Al der Atmosphäre in Bodennähe bestimmt, es ergibt sich bis auf eine Unregelmäßigkeit bei 2100 bis 2063 Å, die mit Sauerstoffabsorption belegt wird, eine glatte Kurve über das ganze Spektralgebiet. Die Absorptionskoeffizienten sind für 1 km Luftschicht ohne Korrektur für die molekulare Zerstreuung angegeben.

λ		λ		λ	
2213	1,37	2100	4,10	1935	17
2265	1,77	2063	3,40	1863	250
2195	2,35	2026	4,35	1858	370
2144	2,71	1990	5,10	1855	445
2139	3,20				

v. dem Borne.

Bruno Rolf. Lanciers de Ballons-Sondes d'Abisko de 1921 à 1929. Medd. Meteorol.-Hydr. Anst. Stockholm 5, Nr. 5, 42 S., 1932.

H. Ebert.

M. Robitzsch. Über die Vereisung von Luftfahrzeugen. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosph. 18, 235—241, 1932, Nr. 4. Verf. gibt eine Analyse der Vorgänge bei der Eisbildung an festen Körpern und wägt ihre Einflüsse auf den Gesamteffekt ab. Auf die überragende Bedeutung des „Ventilationsfaktors“ dm/dt wird hingewiesen. Dieser ist auch eine Funktion der Körperform, der Oberflächenbeschaffenheit und der Anblasrichtung. Für die Eisbildung an Flugzeugen gilt die Sublimationsformel $-0,89 \cdot dV/dt = dU'/dt = dm/dt \cdot c/b (e_2 - \bar{E}_1)$, wo c das spezifische Gewicht des Wasserdampfes, B der Barometerstand, e_2 der Partialdruck des Wasserdampfes der umgebenden Luft, \bar{E}_1 der Sättigungsdruck des Wasserdampfes über Eis bei der Körpertemperatur ist. Die linke Seite bezeichnet die in der Zeiteinheit sublimierte Eismenge. Eine Reihe von Beispielen erläutern die Abhandlung. Die Bildung von Sublimationsprodukten ist in solchen Luftschichten am ausgebigsten, deren Temperatur nahe dem Gefrierpunkt liegt und die mit Wasserdampf übersättigt sind.

P. Duckert.

Geophysikalische Berichte

Bauer memorial number. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 202—204, 1932, Nr. 3.

A. Nippoldt. Louis Agricola Bauer and terrestrial magnetism. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 205—208, 1932, Nr. 3.

G. W. Littlehales. Louis Agricola Bauer in the progress of science as exemplified in terrestrial magnetism. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 209—211, 1932, Nr. 3.

H. U. Sverdrup. Cooperative work of the Department of Terrestrial Magnetism under the directorship of Louis A. Bauer. An acknowledgment. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 211—212, 1932, Nr. 3.

J. de Moidrey. Louis A. Bauer and the Zi-Ka-Wei Observatory. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 217—218, 1932, Nr. 3.

H. D. Harradon. Principal published papers of Louis A. Bauer. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 220—224, 1932, Nr. 3.

K. Sezawa. Professor Kyoji Suyehiro †. Gerlands Beitr. **38**, 1—3, 1933, Nr. 1.

Fritz Loewe. Die „Deutsche Grönlandexpedition Alfred Wegener“, ihre Aufgaben und ihre meteorologischen Ergebnisse. Weltall **32**, 36—38, 1932, Nr. 3. *H. Ebert.*

Kurt Wegener. Geophysikalische Forschungen der beiden letzten Jahre in den Polargebieten. ZS. f. Geophys. **8**, 419—423, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Kurzer Bericht über die Fahrt des „Nautilus“, die Fahrt des „Grafen Zeppelin“ im Juli 1931, die deutsche Grönlandexpedition von Alfred Wegener (meteorologische Ergebnisse, Geodäsie, Glaziologie). *K. Jung.*

L. Prandtl. Betrifft: Vorschläge zur Vereinheitlichung der Vektorschreibweise in der Meteorologie. Meteorol. ZS. **49**, 480—481, 1932, Nr. 12. *Scheel.*

E. Becker. Die verschiedenen Hängetheodolite Brandenburg-Hildebrand. ZS. f. Instrkde. **53**, 33—37, 1933, Nr. 1. *H. Ebert.*

The Modern Radio-Meteorograph. Nature **130**, 1006—1007, 1932, Nr. 3296. Das bekannte Ballon-Sonde-Verfahren zur Ermittlung aerologischer Daten ist zuerst durch Moltchanoff dadurch außerordentlich verbessert worden, daß das Meßgerät, der Meteorograph, mit einem leichten quartzesteuerten Kurzwellensender vereinigt wurde. Dadurch wurde es ermöglicht, durch unmittelbares Abhören von Funksignalen, deren zeitliche Folge eindeutige Schlüsse auf die Werte der mittels des Meteorographen gemessenen aerologischen Elemente: Druck, Temperatur und relative Feuchtigkeit zulassen, letztere während des Ballonaufstieges zu erhalten. Das Moltchanoffsche Gerät ist neuerdings von den Askania-werke-Berlin-Friedenau verbessert worden und wird in Verbindung mit einem dem Fultographen ähnlichen Schreibempfangsgerät nach Dieckmann benutzt, so daß am Boden unmittelbar eine Aufzeichnung in einem Diagramm gewonnen wird. In der vorliegenden Arbeit wird die neue Konstruktion des Meßgerätes beschrieben, bei dem ein uhrwerkantriebener Kontaktarm bei jeder Umdrehung mit Kontaktarmen, die von den Meßorganen für Druck, Temperatur und relative Feuchtigkeit verstellbar werden, einmal Kontakt macht. Zur Erläuterung sind mehrere Abbildungen, darunter die eines Diagramms beigefügt. *W. Keil.*

J. de Graaff Hunter. A New Principle of Time Observation, especially for Determination of Longitude. *Nature* **130**, 666, 1932, Nr. 3287. Zur Vermeidung der Fehler, die unter der Bezeichnung „persönliche Gleichung“ bekannt sind, mit denen die Zeitbestimmungsbeobachtungen unvermeidlich behaftet sind, die für verschiedene Beobachter verschieden groß ausfallen bei Längenbestimmungen an beweglichen Stationen, schlägt der Verf. ein neues Beobachtungsverfahren vor. Ein im oder am Beobachtungsfernrohr angebrachter Verschuß wird durch eine Uhr periodisch geöffnet und gibt für die kurze Öffnungsdauer das Gesichtsfeld frei. Im Okular ist eine der Vergrößerung des Fernrohrs angepaßte Skale vorhanden. Die Beobachtung erstreckt sich darauf, die Lage des jeweils scheinbar stillstehenden Sternes gegenüber der Skale bei jeder Verschußöffnung zu schätzen. Da ein Chronograph nicht benötigt wird, scheint, wie auch die Erfahrungen des Verf. bei Zeitbestimmungen an nicht ortsfesten Stationen bestätigten, das Verfahren als sehr brauchbar. *W. Keil.*

J. W. Sandström. Ein neuer Windmesser. *Gerlands Beitr.* **35**, 82—86, 1932, Nr. 1. Die Arbeit beschreibt einen neuen Schalenkreuz-Anemographen, dessen Grundidee auf einen Gedanken von O. Devik zurückgeht. Die Windgeschwindigkeit wird mit elektrischen Kontakten von einer Achse abgenommen, die durch eine Zahnradübertragung mit der Schalenkreuzachse so verbunden ist, daß nach je 360 m Windweg ein Kontakt gegeben wird. Die Geschwindigkeitsachse ist durch eine weitere Zahnradverbindung mit einer in der Verlängerung der Schalenkreuzachse stehenden, langsam rotierenden vertikalen Achse verbunden. Letztere macht innerhalb 16 Windgeschwindigkeitskontakten eine Umdrehung. Auf ihr ist ein Stromunterbrecher fest montiert. Bei Durchgang durch die Nordrichtung wird die Stromunterbrechung gelöst; bei jedem Windgeschwindigkeitskontakt wird gleichzeitig ein Richtungskontakt mitgegeben. Sobald der langsam rotierende Stromunterbrecher die Azimutstellung der Windfahne des Instrumentes durchläuft, wird der Stromkreis für die Richtungskontakte wieder unterbrochen. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Windrichtung aus der Anzahl der gruppenweise aufgezeichneten Richtungskontakte bestimmt werden kann. Die Windgeschwindigkeit wird durch die Anzahl der Kontakte in jeder horizontalen Linie der Registrier-Diagramme in Dezimetern pro Sekunde angegeben. Verf. schlägt zur Verbesserung des Sturmwarnungsdienstes ein verdichtetes Netz von Anemographenstationen vor.

Herbert Kirsten II.

W. Lawrence Balls. Rapid Estimation of Water-Content in Undisturbed Soil and in Bales of Cotton. *Nature* **129**, 505—506, 1932, Nr. 3257. Verf. arbeitete eine Resonanzmethode aus, um mit deren Hilfe die Dielektrizitätskonstante des Erdbodens oder von Baumwollballen zu bestimmen und daraus auf den Wassergehalt zu schließen. Eine Zunahme der Feuchtigkeit bewirkte beispielsweise eine Änderung der Kapazität von 300 bei 8 % auf 400 oder mehr bei 11%. Man kann also mit Sicherheit in wenigen Sekunden feststellen, ob der Feuchtigkeitsgehalt jedes Ballens zwischen den international zugelassenen Grenzen von 8 und 9 % liegt. *R. Jaeger.*

W. Lawrence Balls. Capacitance HygroscoPy and some of its Applications. *Nature* **130**, 935—938, 1932, Nr. 3294. Verf. teilt nähere Einzelheiten über die in dem vorstehenden Referat zitierte Arbeit mit. Die vorliegende Arbeit enthält die Schaltung der Meßapparatur, Kurven der Abhängigkeit zwischen Grundwassergehalt des Bodens und Kapazität, sowie des Feuchtigkeitsgehalts von Baumwollballen und Kapazität. Mit Hilfe von Drahtnetz kondensatoren verfolgte Verf. auch das Wachsen von Pflanzen. Als Beispiel wird eine an einer Rasenfläche gemessene Kurve mitgeteilt. *R. Jaeger.*

A. Lallemand. Stroboscopie d'un pendule de gravité à l'aide d'une lampe de télévision. Application à la mesure de g . Journ. de phys. et le Radium (7) 3, 166 S—167 S, 1932, Nr. 12. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 331.] *K. Jung.*

A. Berroth. Theorie einiger gravimetrischer Instrumente nach dem Prinzip der bifilaren Aufhängung. ZS. f. Geophys. 8, 331—370, 1932, Nr. 8. Der erste Teil enthält eine ausführliche Darstellung des Bifilargravimeters von Perrot-Schmidt. Ein horizontaler Balken ist mit seinen Enden je an einem Faden, in der Mitte an einer Spiralfeder aufgehängt, so daß das Drehmoment der Feder dem bifilaren Drehmoment entgegenwirkt. Wenn die Feder den Balken aus dem von der bifilaren Aufhängung bestimmten Azimut um etwas über 90° herausgedreht hat, ist eine Gleichgewichtsstellung erreicht, bei der äußerst geringe Änderungen der Belastung einen großen Einfluß auf das Azimut der Gleichgewichtsstellung haben. Die Empfindlichkeit kann bei einem Stationsinstrument soweit gesteigert werden, daß die Gezeitschwankungen der Schwereintensität gemessen werden können, und es ist möglich, transportablen Instrumenten die zur Messung lokaler Schwereunterschiede nötige Empfindlichkeit zu geben. Die theoretischen Untersuchungen betreffen die Gleichgewichtsbedingung, die Empfindlichkeit, die Dimensionierung des Instrumentes und die Auswahl der Materialien, sehr eingehend wird die Abschätzung der störenden Einflüsse durchgeführt, wobei die Temperatureinflüsse und die Möglichkeit einer Temperaturkompensation besondere Beachtung finden. Zahlenmäßige Durchrechnungen mehrerer stationärer und transportabler Instrumente werden gegeben. Der zweite Teil bringt in kurzer Ausführung die Theorie eines Bifilargravimeters, dessen Balken im Azimut 180° an gekreuzten torsionslosen Bifilarfäden hängt. Gleichgewicht herrscht, wenn das Torsionsmoment der Fäden gleich dem bifilaren Drehmoment ist. Der dritte Teil gibt andeutungsweise die Theorie einer in gleicher Weise an gekreuzten Fäden aufgehängten Eötvöschschen Drehwaage. *K. Jung.*

K. Jankowski. Asymétrie de la terre. Mit 4 Abbildungen. 150 S. Warschau, 1932. Während die bisher üblichen Methoden der höheren Geodäsie die Referenzflächen und das Trägheitsellipsoid in erster Annäherung als Rotationsflächen behandeln und die Masse der Erde als ungefähr symmetrisch zu diesen Flächen gelagert annehmen, versucht der Verf. unter Zugrundelegung dreiachsiger Ellipsoide bei asymmetrischer Massenverteilung zu einer Übersicht über den Gleichgewichtszustand der Erdkruste zu kommen. Zunächst wird die formal-mathematische Seite des Problems eingehend behandelt unter durchgängiger Berücksichtigung der Abweichungen von der Symmetrie von zweiter Ordnung in den Abplattungen. Gelegentlich werden auch Abweichungen dritter Ordnung in Rechnung gezogen. Der numerischen Behandlung liegen 85 von W. Bowie übernommene Schweremessungen auf nordamerikanischen Stationen zugrunde. Die Ergebnisse der Theorie bezüglich des Gleichgewichtszustandes der Erdrinde werden eingehend diskutiert und mit dem heutigen Erdrelief in Beziehung gebracht. Zum Schluß geht der Verf. noch auf die Konsequenzen ein, die sich aus seiner Theorie in bezug auf die säkularen Bewegungen der Pole und der Kontinente ergeben. Der Vergleich mit ähnlichen von geologischer Seite unternommenen Untersuchungen fällt befriedigend aus. In einer späteren kurzen Mitteilung (Ellipsoïdes osculant au géoïde, Warschau 1933) werden die Grundlagen der bisherigen Untersuchungen von K. Jankowski einer erneuten Prüfung unterzogen und bestätigt.

Heinrich Jung.

Hermann John. Kinematische Modelle der irdischen Trägheitsbewegung. Diss. Karlsruhe 1932, 42 S. Verf. untersucht an Gedankenmodellen,

die in einer Reihe von Abbildungen dargestellt sind, die Bewegungen in Zyklone und Antizyklone, die auftretenden Corioliskräfte, die Bewegungen von Polarpendingel und Foucaultpendel und ähnliche Erscheinungen. Zugrundegelegt wird ein allen Vorgängen übergeordnetes, die absolute, führende und relative Bewegung gleichmäßig beherrschendes Gedankenmodell, das „Huygensmodell“. Mit Hilfe desselben lassen sich die Gesetze der Erd- und Himmelsmechanik überschauen und im Experimentierzimmer nachprüfen.

R. Köhler.

Gerhard Kirsch. Die Bedeutung der Radioaktivität für die Geschichte der Erde. Handb. d. Phys. von H Geiger und Karl Scheel. 2. Aufl. XXII [1], 326—342, 1933. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1933. *Scheel.*

Robert Balk. Viscosity problems in igneous rocks. Journ. of Rheol. 3, 461—478, 1932, Nr. 4. Es wird ein Überblick über die Möglichkeiten und Erfahrungen gegeben, die sich durch die Anwendung hydrodynamischer Betrachtungsweise auf die Tektonik von Eruptivgesteinen ergeben. An Beispielen, die hauptsächlich dem amerikanischen Kontinent entnommen sind, wird gezeigt, wie man aus der bevorzugten Lage von Kristallachsen, der Anordnung von Einsprengungen und der Deformation von blasenförmigen Hohlräumen auf die Bewegungen schließen kann, die die Gesteine seinerzeit im flüssigen Zustand ausgeführt haben. Der Einfluß der festen Begrenzungen, der Wechselwirkung zwischen dem glühend-flüssigen Magma und den angrenzenden Gesteinen wird erörtert. Zahlreiche Abbildungen und Beispiele erläutern die Mannigfaltigkeit der Probleme.

Erk.

Karl Jung. Die Randwertaufgabe der Geodäsie. ZS. f. Geophys. 8, 425—426, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Die Randwertaufgabe der Geodäsie, aus den Schwerewerten auf einer Niveaufläche die Gestalt dieser Fläche zu bestimmen, ist unendlich vieldeutig, wenn sich in ihrem Innern und zugleich außerhalb Massen befinden. Es ist daher unmöglich, von den nach dem Verfahren von Prey reduzierten Schwerewerten zu den Geoidundulationen zu gelangen. Auf eine ausführliche Veröffentlichung wird hingewiesen. (Die Randwertaufgabe der Geodäsie und die Bestimmung der Geoidundulationen aus Schweremessungen, Gerlands Beitr. 37, 233—251, 1932.)

K. Jung.

F. Kaselitz. Ergänzung zu dem Aufsatz: Ein neuer Integrator zur Berechnung von Schwerewerten. ZS. f. Geophys. 8, 479, 1932, Nr. 8. Es wird darauf hingewiesen, daß die Ausführung des genannten Integrators von Professor Schweydar angeregt wurde und die Herren Imhof und Olbrich wesentlich an der konstruktiven Entwicklung teilgenommen haben.

K. Jung.

H. Schmehl. Ein Beitrag zum Zweipendelverfahren bei relativen Schweremessungen. ZS. f. Geophys. 8, 427—438, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Um die momentane Reduktion der Schwingungszeiten zweier auf gemeinsamer Unterlage gegeneinander schwingender Pendel auf starres Stativ zu berechnen, hat man bisher von Furtwängler abgeleitete Ausdrücke in Reihen entwickelt, gliedweise integriert und die Reihen, die nach Potenzen der Beobachtungszeit fortschreiten, nach einem der ersten Glieder abgebrochen. Die praktisch brauchbaren Formeln dieser Art haben nur Gültigkeit bei nicht zu langer Beobachtungsdauer. In der vorliegenden Veröffentlichung werden auf zwei Wegen geschlossene Integrationen durchgeführt. Die sehr allgemeinen Voraussetzungen, die im wesentlichen die konstruktive Übereinstimmung der beiden Pendel betreffen, sind bei den üblichen Apparaten und Beobachtungsverfahren wohl stets erfüllt. Die neuen Formeln sind auch auf lange Beobachtungszeiten anwendbar. Die in den Formeln vorkommenden Winkel werden

an Hand des von Vening Meinesz bei ähnlichen Betrachtungen eingeführten Pendelvektors geometrisch gedeutet. Einige Hinweise auf die praktische Verwendung der Formeln werden gegeben und es wird eine größere Veröffentlichung in Aussicht gestellt, in der ein umfangreiches Beobachtungsmaterial die vorteilhafte Verwendung der Formeln zeigt. *K. Jung.*

W. Haubold. Eine Vorrichtung zur Bestimmung der Geländekorrekturen bei Messungen mit Eötvösschen Drehwaagen. *ZS.f. Geophys.* 8, 446—453, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Mit dem vom Verf. beschriebenen Apparat kann die Wirkung der unmittelbaren Stationsumgebung auf die Eötvössche Drehwaage etwa fünfmal so schnell bestimmt werden, als es mit den in der Praxis gebräuchlichen Rechenverfahren möglich ist. Der Apparat besteht aus einem 3 m langen, lattenförmigen Gehäuse. An dessen Unterseite befinden sich Tasthebel, deren unteres Ende die Geländeform abtastet, während ihr oberes Ende einen einfachen, aus Schnüren und Rollen gebildeten Mechanismus betätigt, der letzten Endes eine mit Skale versehene Rolle dreht. An dieser Rolle ist das Ergebnis der selbsttätig über Entfernung und Geländehöhe ausgeführten Integration abzulesen. Bringt man die Latte, deren eines Ende sich im Stationspunkt befindet, in die Richtung der Strahlen eines Strahlennivellements, so bleibt nur noch die Integration über das Azimut der Strahlen rechnerisch auszuführen. *K. Jung.*

F. Holweck et P. Lejay. Perfectionnements au Pendule de Gravité. Contribution à l'établissement de la carte gravimétrique de France. *Journ. de phys. et le Radium* (7) 3, 178 S—182 S, 1932, Nr. 12. [*Bull. Soc. Franç. de Phys.* Nr. 332.] Ende Juli 1932 war ein astatiches Holweck-Lejay-Pendel fertiggestellt (Nr. 42), an dem im Vergleich zu früheren Konstruktionen wesentliche Verbesserungen angebracht sind. Das Pendel hat in Paris eine Schwingungsperiode von 6,35 sec. Beobachtet werden mit Hilfe eines Chronographen das Ende der 50., 75. und 100. Periode, eine solche Beobachtung dauert $10\frac{1}{2}$ Minuten. An einer Station werden im allgemeinen acht Beobachtungen ausgeführt, einschließlich Aufbau und Abbau braucht man dazu zwei bis drei Stunden. Man erhält die Schwingungsperiode leicht auf 10^{-4} genau, und hieraus die Schwerkraft g auf 10^{-6} . Der mittlere Fehler von mehr als 1000 Beobachtungen auf 72 Stationen ergab sich zu 0,3 Milligal. Der Temperaturkoeffizient des Pendels Nr. 42 entspricht einer Änderung des Elastizitätsmoduls der Feder um $6,0 \cdot 10^{-6}$ pro Grad bei 18° , um $4,8 \cdot 10^{-6}$ bei 10° . Bei Amplitudenabnahme von 2° auf $20'$ ändert sich die Periode um $2 \cdot 10^{-3}$. Bei Beginn der Beobachtung wird dem Pendel stets dieselbe Amplitude gegeben. Eine langsame zeitliche Änderung des Elastizitätsmoduls der Feder läßt sich mit dem einfachen Ausdruck $c = c_{\infty} [1 - 1/10^a (t - t_0)]$ darstellen, für Pendel 42 ist $c_{\infty} = 3,2$ sec, $a = 0,0049$, $t_0 = 23$. Juli 1932, t in Tagen. Zur Bestimmung dieser Korrektur wurden 277 Beobachtungen an verschiedenen Orten ausgeführt. Eisenbahn- und Automobiltransporte hatten keinen störenden Einfluß auf die Konstanten des Instrumentes. Die Auswertung der Beobachtungen geschieht nach der einfachen Formel $g = g_0 - K/T^2$, wobei T die beobachtete Periode des Pendels, g_0 und K Konstanten sind. Für Pendel 42 ist $g_0 = 986,4301$, $K = 221,0$. Messungen mit Pendel 42 in Paris, Dünkirchen, Lyon und Uccle stimmen mit älteren, mit Sterneck-Pendeln ausgeführten Schweremessungen gut überein. Im September bis November 1932 wurden ausgedehnte Messungen in Nordwestfrankreich ausgeführt. Eine Isogammenkarte gibt die Bouguer'schen Anomalien. Die neuen Messungen schließen sich an ältere Schweremessungen in den Nachbargebieten gut an. *K. Jung.*

F. Holweck. Étude d'un pendule élastique sensible. Contribution à l'établissement du réseau gravimétrique français.

C. R. 196, 44—46, 1933, Nr. 1. Fast wörtlich derselbe Text wie in der oben besprochenen Veröffentlichung von Holweck und Lejay. Eine Tabelle gibt Beobachtungsdaten und Schwerewerte der vom 21. Juli bis zum 27. September vermessenen Stationen. *K. Jung.*

P. Lejay. *Établissement de la carte gravimétrique du nord de la France.* C. R. 196, 46—49, 1933, Nr. 1. Enthält die Ergebnisse der vom 1. Oktober bis 11. November mit dem Holweck-Lejay-Pendel vermessenen Stationen und die Isogammenkarte der Bouguerschen Anomalien von Nordwestfrankreich. *K. Jung.*

F. A. Vening Meinesz. *The Gravity Expedition of Hr. Ms. O 13 in the Atlantic.* Proc. Amsterdam 35, 1143—1149, 1932, Nr. 9. *Scheel.*

M. Rössiger. *Beitrag zur Theorie des Blattfederseismographen.* ZS. f. Geophys. 8, 470—477, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Blattfederseismographen haben zwei Eigenschwingungen. Das Zentrum der längeren Eigenschwingung liegt etwa in der Mitte der Blattfeder, das der kürzeren Eigenschwingung in der Masse. Sollen die Massen eine schnelle Bodenbewegung unverzerrt aufzeichnen, so muß die kurze Eigenperiode sehr klein sein, etwa 0,001 sec. Es wird genauer untersucht, wie die beiden Perioden und die Vergrößerung von der Masse, dem Trägheitsmoment, der Schwerpunktslage, der Federlänge und der Federkraft abhängen. Zur Verbesserung der Blattfederseismographen wird vorgeschlagen, 1. die ganze Masse frei um ihre Schwerpunktsachse drehbar auszuführen, so daß sie bei einer Drehung des Haltersystems ihre Lage im Raum beibehält; 2. die Ebene der Blattfeder nicht wie üblich senkrecht, sondern parallel zur Verschiebungsrichtung anzuordnen, dabei, wenn nötig, die störende Wirkung der anderen Bewegungskomponente durch Anbringung von zwei zueinander senkrechten Blattfedern zu beseitigen; 3. das Verhältnis der beiden Eigenperioden durch Anbringung einer Astasierungsfeder recht groß zu machen. *K. Jung.*

Oswald v. Schmidt. *Brechungsgesetz oder senkrechter Strahl?* Eine kritische Studie auf Grund seismischer Arbeiten in Venezuela. ZS. f. Geophys. 8, 376—396, 1932, Nr. 8. Die vorliegende Veröffentlichung soll zur Entscheidung der Frage beitragen, ob bei Fortpflanzung künstlicher Erschütterungswellen der in der Tiefe an einer Grenzfläche entlang gelaufene Bebenstrahl diese Fläche unter dem Winkel der Totalreflexion erreicht (schiefer Strahl) oder ob er senkrecht zur Grenzfläche auf- und absteigt (senkrechter Strahl). Gegen die Annahme des schiefen Strahles wird meist angeführt, daß nach Beobachtungen des Emergenzwinkels die Bebenstrahlen nahezu senkrecht die Oberfläche wieder erreichen, daß zur Erklärung des Wiederauftauchens wohl eine Zunahme der Geschwindigkeit in der tieferen Schicht anzunehmen wäre und daß die Stärke der wiederauftauchenden Bewegung dem Verlauf des schiefen Strahles widerspricht. Diese Gegen Gründe werden als nicht stichhaltig bezeichnet. Das senkrechte Auftauchen erklärt sich ungezwungen mit einer oberflächlichen Verwitterungsschicht von langsamer Bebenfortpflanzung, die nach Sprengversuchen in Venezuela zweifellos vorhanden ist. Für den schiefen Strahlenverlauf spricht das ganze Aussehen der in Venezuela erhaltenen Laufzeitkurven, besonders am Rand tektonischer Brüche, und der Einfluß von Bodenerhebungen auf die Laufzeit. Weitere Ausführungen sollen es auch theoretisch verständlich machen, daß der Hauptteil der Energie den dem schiefen Strahl entsprechenden Weg der kürzesten Zeit nimmt. Bemerkungen zum experimentellen Material bringen Angaben über die Apparatur, die Verwendung der Schallzeit bei Festlegung der Herdentfernung, die auffallend starke Energiefortpflanzung im Boden bei Schallsprengungen und Einzelangaben über die Daten von Nahsprengungen. Eine Tiefenberechnung für drei

Schichten aus einer Laufzeitkurve von Venezuela zeigt, wie gut sich die Beobachtungen unter Annahme des schiefen Strahlenverlaufes erklären lassen. *K. Jung.*

Laufzeitkurve und Ausbreitung der elastischen Raumwellen im Erdinnern. I. H. Witte. Die Geschwindigkeit der *P*- und *S*-Wellen im Mantel. ZS. f. Geophys. 8, 453—458, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Der Verf. hat aus den von H. Jeffreys im Jahre 1932 veröffentlichten Laufzeitkurven der normalen *P*- und *S*-Wellen die Geschwindigkeit der longitudinalen und transversalen Erdbewegung bis zur Grenze des Erdkerns nach dem Wiechert-Herglotzschens Verfahren neu bestimmt. Die Abhängigkeit der Geschwindigkeit von der Tiefe zeigt im großen und ganzen dieselbe Verteilung, wie sie verschiedene Autoren früher gefunden haben. Der Verlauf der Geschwindigkeits-Tiefen-Kurve ist ziemlich glatt. Eine Diskontinuitätsfläche in 900 bis 1000 km Tiefe ist an einem Knick der Kurven beider Wellenarten zu erkennen, die Kerngrenze scheint in 2700 km Tiefe zu liegen. Werte für die Poissonsche Konstante bis zur Kerngrenze werden angegeben.

K. Jung.

Laufzeitkurve und Ausbreitung der elastischen Raumwellen im Erdinnern. II. Heinrich Jung. Über das Auftreten eines Kernschattens bei den normalen *P*-Wellen. ZS. f. Geophys. 8, 458—459, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Wie theoretische Untersuchungen über die Fortpflanzung von Erdbeben in der Tiefe gezeigt haben, ist es nicht notwendig, zur Erklärung des Kernschattens eine sprunghafte Abnahme der Fortpflanzungsgeschwindigkeit an der Kerngrenze anzunehmen. Die Vermutung Wiecherts, daß der Kernschatten nicht auftritt, wenn die Abnahme der Fortpflanzungsgeschwindigkeit an der Kerngrenze „stetig, wenn auch ziemlich heftig, in einer Übergangsschicht stattfindet“, besteht nicht zu Recht. Aus angenommenen Geschwindigkeitsverteilungen ohne sprunghafte Abnahme an der Kerngrenze gelang es, Laufzeitkurven zu berechnen, die den Kernschatten ebenso scharf zeigen, wie er bei Annahme sprunghafter Geschwindigkeitsabnahme vorhanden ist. Eine ausführliche Veröffentlichung wird in Aussicht gestellt. *K. Jung.*

H. K. Müller. Beobachtung von Sprengungen in drei Komponenten. ZS. f. Geophys. 8, 459—460, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Vor Beginn der eigentlichen Untersuchungen wurden die Seismographen, insbesondere die Horizontalseismographen, auf ihre Zuverlässigkeit geprüft. Die mit Schwungrad und Schütteltisch ermittelten Resonanzkurven für die Perioden im Bereich von 0,03 bis 0,32 sec stimmen untereinander und mit der theoretischen Kurve gut überein. Aus Aufzeichnungen von sechs Schüssen mit gleicher Ladung, gleichem Sprengort und gleicher Beobachtungsentfernung wurden bei verschiedenem Azimut der Horizontalapparate für jeden Schuß dieselben Bodenbewegungen gefunden. Drei Komponentenbeobachtungen auf dem Rhonegletscher haben schon früher eine Abweichung des Azimuts der ankommenden *P*-Bewegung von der Schußrichtung um etwa 35° und einen zu großen Emergenzwinkel ergeben, und es wurde damals eine Oberflächenbewegung beobachtet, die man als Rayleighwelle deuten konnte. Bei einem auf dem Hainberg bei Göttingen im oberen Muschelkalk abgeschossenen Profil fand man einen großen Emergenzwinkel. Die Krümmung der Laufzeitkurve bis zu 150 m Herdentfernung zeigt eine Geschwindigkeitszunahme mit der Tiefe an. Bei einer Steinbruchsprengung im Basalt wurden in 6 km Entfernung Oberflächenwellen beobachtet, die aus Rayleighwellen und Querschwingungen zusammengesetzt waren.

K. Jung.

R. Köhler. Die Resonanzmethode als Hilfsmittel bei seismischen Untersuchungen. ZS. f. Geophys. 8, 461—467, 1932, Nr. 8. (Vortrag

10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Durch eine Maschine in Göttingen konnten dem Erdboden Erschütterungen mit Perioden von 0,28 bis 0,8 sec aufgezungen werden. Im Leinetal in 300, 480, 590 m und 3 km Entfernung wurden die Perioden 0,29, 0,315, 0,34 bis 0,345, 0,38 bis 0,40 sec mit Seismographen verschiedener Konstruktion besonders stark registriert. Diese Perioden sind demnach Eigenperioden des Untergrundes. Wie die Aufzeichnungen von 22 Vogtlandbeben 1908, sechs Vogtlandbeben 1929, zwei Rheinlandbeben und einer Sprengung bei Ypern zeigen, treten dieselben Perioden in Göttinger Nahbebenseismogrammen besonders häufig auf, und es lassen sich also alle häufigen Perioden der Göttinger Nahbebenseismogramme als Eigenschwingungen des Untergrundes in Stationsnähe erklären. Es wird vermutet, daß die ganze 2 km dicke Schichtenfolge vom Zechstein bis zum Muschelkalk diese Eigenfrequenzen hervorbringt. *K. Jung.*

A. Ramspeck. Zusammenhang zwischen Boden- und Gebäudeschwingungen. ZS. f. Geophys. 8, 467—469, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) In welcher Weise ein Gebäude durch Erdbewegungen gefährdet ist, läßt sich erst beurteilen, wenn man die Resonanzkurve des Gebäudes kennt. Zur Aufnahme der Resonanzkurve werden mehrere Seismographen im Haus aufgestellt, und es wird das Haus durch Maschinenschwingungen oder nach der Schwungradmethode zum Schwingen gebracht. Eine ausführliche Mitteilung wird nach Abschluß der Versuche in Aussicht gestellt. *K. Jung.*

Ph. H. Kuenen. Remarks on the undation-theory of van Bemmelen. Proc. Amsterdam 35, 1155—1161, 1932, Nr. 9. Wie die von van Bemmelen gegebene Modifikation der H a a r m a n n s c h e n Oszillationstheorie aussagt, entstanden das leichtere Sal und das schwerere Sima durch Auskristallisation aus einem mittelschweren, Salsima genannten, Krustenmaterial. Die bei der Differenzierung auftretenden Störungen des hydrostatischen Gleichgewichts geben Anlaß zu weit ausgreifenden horizontalen und vertikalen Massenverschiebungen in der Erdkruste, die ihrerseits die Bildung von Gebirgen und Ozeantiefen zur Folge haben. In der vorliegenden Veröffentlichung werden physikalische und geologische Einwände gegen wichtige Einzelheiten der Theorie v a n B e m m e l e n s erhoben. Hiernach scheint diese Theorie noch sehr hypothetisch zu sein und mancher Abänderungen zu bedürfen. *K. Jung.*

A. Sieberg. Untersuchungen über Erdbeben und Bruchschollenbau im östlichen Mittelmeergebiet. Ergebnisse einer erdbebenkundlichen Orientreise, unternommen im Frühjahr 1928 mit Mitteln der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. 65 Abbildungen und Karten, 2 farbige Erdbebenkarten mit einem Anhang von Erdbebenkatalogen. Denkschr. d. Med.-Naturwiss. Ges. Jena 18, 161—269, 1932. Verf. gibt zunächst eine eingehende Darstellung der von ihm an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen zweier großer Orientbeben: des Rhodosbebens vom 26. Juni 1926 und des Palästina-bebens vom 11. Juli 1927. Die kartographische Darstellung der Schütterwirkungen zeigt, daß neben den eigentlichen Epizentralgebieten noch andere, oft weit entfernte Gegenden relativ zu ihrer Umgebung sehr stark erschüttert werden. Die gewonnenen Resultate bestätigen in vollem Umfange den vom Verf. aufgestellten Ähnlichkeitssatz der Bebenwirkungen, der besagt: „In sämtlichen Isoleistenkarten einer Gegend müssen als Folge der Untergrundseinflüsse die gleichen Grundzüge auftreten, gleichgültig wo der Herd gelegen haben mag; bloß in einer relativen Intensitätssteigerung kommt die Herdnähe zum Ausdruck.“ Dieser Ähnlichkeitssatz bewährt sich auch in dem zweiten großen Abschnitt der Arbeit, die der zusammenfassenden Darstellung der Erdbebentätigkeit im östlichen Mittelmeergebiet gewidmet ist; umgekehrt lassen sich aus den Erdbebenwirkungen bestimmte Eigenschaften der erschütterten Gebiete in

geologischer Hinsicht ableiten, so z. B. die großen Längsbrüche der Ostmittelmeer-Becken, wie überhaupt die bruchtektonische Gliederung des Mittelländischen Meeres. Im letzten Abschnitt, den Beiträgen zur angewandten und zur theoretischen Erdbebenkunde, sind die Untersuchungen über die Entstehung und Verhütung von Erdbebenschäden und über die Mechanik tektonischer Vorgänge besonders wichtig. Die Arbeit insgesamt zeigt, daß die makroseismische Arbeitsmethode Schlüsse von großer geologischer Bedeutung erlaubt. *R. Köhler.*

C. Coleridge Farr and Henry F. Skey. The magnetic survey of New Zealand. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 213—215, 1932, Nr. 3.

W. E. W. Jackson. The development of the magnetic survey of Canada. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 215—216, 1932, Nr. 3.

N. H. Heck. The magnetic survey and observatory-net of the United States. S.-A. Terr. Magnet. **37**, 219, 1932, Nr. 3.

J. Coulomb. Recherches sur l'anomalie magnétique au sommet du Puy de Dôme. C. R. **195**, 1409—1410, 1932, Nr. 26. *H. Ebert.*

O. H. Gish. Systematic errors in measurements of ionic content and the conductivity of the air. Gerlands Beitr. **35**, 1—5, 1932, Nr. 1. Es wird darauf hingewiesen, daß die möglichen Quellen von Irrtümern bei der Bestimmung des Ionengehaltes und bei Leitfähigkeitsmessungen, die mit der Auflademethode angestellt wurden, schon erkannt worden sind. Im Department of Terrestrial Magnetism des Carnegie Instituts sind an einem Ionenzähler Vorkehrungen getroffen worden, um diesen Fehler zu vermeiden. Sein Bau wird beschrieben. *Schmerwitz.*

H. Israël. Zum Problem der Randstörungen bei Ionenmessungen. Gerlands Beitr. **35**, 341—348, 1932, Nr. 3/4. Die Ionenmessungen nach der Kondensatormethode erleiden Fehler dadurch, daß das elektrische Feld an den Enden eines Kondensators nicht homogen ist. Diese Fehler lassen sich erfassen, wenn man sich das betreffende Feld entstanden denkt durch einen direkt an den Kondensator anschließenden Vorkondensator mit homogenem Kraftlinienverlauf. Für Auflade- und Entlademethode wirken sich die Störungen verschieden aus. Die Korrekturgrößen werden berechnet. Es zeigt sich, daß für Ionenzählung die Entlademethode für Beweglichkeitsmessungen der Auflademethode vorzuziehen ist. *Schmerwitz.*

H. Israël. Ergänzungen zu meiner Arbeit: Zur Theorie und Methodik der Größenbestimmung von Luftionen. Gerlands Beitr. **36**, 24—37, 1932, Nr. 1. Die in einer Hauptarbeit entwickelte Theorie zur Beweglichkeitsmessung von Luftionen mittels der Doppelkondensatormethode wird durch Berücksichtigung der Randstörungen an den Enden der Kondensatoren vervollständigt. *Schmerwitz.*

Hans Robert Seultetus. Lufterlektrische und erdmagnetische Begleiterscheinungen von Erdbeben. ZS. f. Geophys. **8**, 370—375, 1932, Nr. 8. Es werden Berichte angeführt, nach denen vielfach stärkere Erdbeben von besonderen Leuchterscheinungen, eigenartigen Blitzformen und magnetischen Stürmen begleitet waren. Bisweilen gingen solche Erscheinungen den Erdbeben voraus. Es scheinen also außergewöhnliche magnetische und elektrische Zustände bei Erdbeben aufzutreten. Es wird angeregt, zur Erforschung dieser Zusammenhänge den Wettermeldungen auch in Deutschland Erdbebenmeldungen beizugeben. *K. Jung.*

F. Schindelbauer. Sonnenrotation und Luftstörungen. 2. vorläufige Mitteilung. Naturwissensch. **21**, 25, 1933, Nr. 2. Die Fortsetzung der früheren Rechnungen des Verf. (Naturwissensch. **20**, 672, 1932; diese Ber. S. 90) führt zu dem

Schluß, daß auf der Sonne zwei elektrisch aktive Schichten vorhanden sind, von denen die eine in 27 Tagen eine Umdrehung vollendet, während die andere langsamere rotiert. Wahrscheinlich handelt es sich bei der zweiten um die von A. d. Schmidt entdeckte Schicht, welche eine Umlaufszeit von etwa 30 Tagen besitzt. Die Luftstörungen scheinen eine direkte Demonstration des Vorhandenseins dieser Schicht zu liefern.

Blechschmidt.

Shogo Namba. Propagation characteristics of high-frequency radio waves and a method of calculation of their field strengths. Res. Electrot. Lab. Tokyo Nr. 336, 44 S., 1932. (Japanisch mit englischer Übersicht.) Es wird zunächst eine allgemeine Theorie der Ausbreitung von Hochfrequenzenergie in der ionisierten Schicht der oberen Atmosphäre gegeben. Es wird dann die Feldintensität an einem Empfangsort für jede Tages- und Jahreszeit aus der Senderenergie, der verwendeten Sendeantenne, dem Abstand vom Sender und aus der Frequenz berechnet. In 19 mehrfarbigen Karten mit der Tageszeit als Abszisse und dem größten Kreisabstand Sender—Empfänger als Ordinate sind Linien gleicher Sonnenhöhe bzw. gleicher Elektronendichte eingetragen, aus ihnen lassen sich Aussagen über die Empfangsfeldstärken machen. Zum Vergleich sind Feldstärkemessungen der verschiedensten Stationen ausgeführt worden, die Ergebnisse sind in etwa 500 Diagrammen mitgeteilt. Auf 44 Seiten sind die Daten der verwendeten Sender tabellarisch gegeben.

Blechschmidt.

Karl G. Jansky. Directional studies of atmospherics at high frequencies. Proc. Inst. Radio Eng. 20, 1920—1932, 1932, Nr. 12. Um atmosphärische Störungen von kurzer Wellenlänge zu untersuchen, wird eine Anordnung beschrieben, welche die Einfallsrichtung und Intensität dieser Störungen registriert. Sie besteht aus rotierender Richtungsantenne, Empfänger und automatischer Registriervorrichtung. Es wurden 3 verschiedene Typen von Störungen festgestellt und untersucht: 1. solche von lokalen Gewittern, 2. solche, die von weit entfernten Gewittern herrührten, und 3. ein anhaltendes Zischen unbekanntes Ursprungs. Für alle 3 Gruppen sind die Versuchsergebnisse in einer Reihe von Kurven, die zu verschiedenen Tageszeiten und unter verschiedenen Bedingungen aufgenommen wurden, wiedergegeben. Die Störungen der zweiten Gruppe kommen durchweg aus der gleichen Richtung und sind stets von starken Störungen mit großer Wellenlänge begleitet. Der dritte Typ von Störungen, das Zischen, ändert seine Einfallsrichtung im Laufe von 24 Stunden um nahezu 360°. Seine Veränderung im Laufe des Tages und während verschiedener Monate deutet auf eine Abhängigkeit von der Stellung der Sonne.

Guillery.

J. P. Schafer and W. M. Goodall. Observations of Kennelly-Heaviside layer heights during the Leonid meteor shower of November, 1931. Proc. Inst. Radio Eng. 20, 1941—1945, 1932, Nr. 12. Es wird die Frage untersucht, wieweit die Ausbreitung elektrischer Wellen durch Meteorschwärme und dadurch bedingte starke Ionisierung der oberen Atmosphärenschichten beeinflusst wird. Zu diesem Zwecke wurden mittels elektrischer Wellen Höhenbestimmungen der Kennelly-Heavisideschicht vorgenommen während der Leonidenschwärme im November 1931. Die Ergebnisse erweisen eine vorübergehende starke Zunahme der Elektronendichte innerhalb der Kennelly-Heavisideschicht.

Guillery.

L. Vegard. Results of investigations of the auroral spectrum during the years 1921—1926. Geofys. Publ. 9, Nr. 11, 71 S., 1932. Der umfangreiche Bericht beschreibt die 1921—1926 von dem Verf. in Tromsø durchgeführten Beobachtungen des Spektrums des Nordlichtes. Eine Reihe von Spektrographen sowohl großer Lichtstärke ($f:2$) als auch größerer Dispersion, die zu den

Untersuchungen benutzt wurden, werden beschrieben. In einer Tabelle sind sämtliche beobachteten 50 Banden und Linien des Wellenlängenbereiches 6700 bis 3135 Å zusammengestellt. Ausführlich werden die Methoden zur Bestimmung der relativen Intensitätsverteilung der einzelnen Linien in den verschiedenen Stadien des Nordlichtes besprochen. Die Temperatur der Luftschichten, in denen das Nordlicht auftritt, wird aus dem Intensitätsverlauf in den Rotationsserien der negativen Stickstoffbanden zu -27°C bestimmt. Aus den Beobachtungen folgt, daß die hypothetische Wasserstoff-Heliumschicht in der höchsten Atmosphäre nicht existiert. In den Nordlichthöhen findet sich vorwiegend Stickstoff in der Form von einfach positiv geladenen Ionen. Der Verf. hält die Zuordnung der grünen Nordlichtlinie zum Bogenspektrum des Sauerstoffs noch nicht für sichergestellt, weist jedoch darauf hin, daß der Träger dieser Linie kein leichteres Gas als Stickstoff sein kann. Schließlich wird das Nordlicht noch in Zusammenhang gebracht mit dem Zodiakallicht und der Sonnenkorona sowie den Kometenschwänzen. Das Zodiakallicht wird durch positiv geladene Teilchen gebildet, die den magnetischen Kraftlinien der Erde folgen und durch Photoelektronen sowie positive Ionen angeregt werden. Ähnliche Erscheinungen liegen nach dem Verf. bei der Sonnenkorona und den Kometenschweifern vor.

Frerichs.

Georg S. Mittelstädt. Die „Kosmischen Strahlen“, Gezeiten und andere Phänomene sind natürliche Funktionen unseres von außen erregten Magneten Erde. 38 S. Plauen i. Vogtl., Kommissionsverlag A. Kells Buchhandlung, 1933.

Scheel.

J. Hopfield. Argon in the ionization method of measuring cosmic rays and γ -rays. Phys. Rev. (2) **42**, 904, 1932, Nr. 6. (Kurzer Sitzungsbericht.)

Arthur H. Compton. Sea level intensity of cosmic rays in certain localities from 46° south to 68° north latitude. Phys. Rev. (2) **42**, 904, 1932, Nr. 6. (Kurzer Sitzungsbericht.)

W. F. G. Swann. Methods of acquirement of cosmic-ray energies. Phys. Rev. (2) **42**, 914, 1932, Nr. 6. (Kurzer Sitzungsbericht.)

H. Ebert.

Adam St. Skapski. Spectrum of Cosmic Radiation. Nature **130**, 893, 1932, Nr. 3293. Korrektur von Rechenfehlern einer früheren Abhandlung des Verf.

Kolhörster.

Werner Kolhörster. Untersuchungen zum vertikalen Zählrohereffekt der Höhenstrahlung. Naturwissensch. **20**, 895—899, 1932, Nr. 50. Zusammenfassende Darstellung der im Potsdamer Höhenstrahlungslaboratorium ausgeführten bzw. im Gange befindlichen Untersuchungen, welche den vertikalen Zählrohereffekt der Höhenstrahlung zur Grundlage haben, mit den bisherigen Ergebnissen wie: Prüfung der Tuwimschen Zählrohrtheorie, die lineare Beziehung zwischen Stoßzahl und Neigungswinkel der Zählrohrachse zur Vertikalen, Bestimmung der Absorptionskoeffizienten in freier Luft und hinter Bleipanzern, Abhängigkeit der Stoßzahl vom Zählrohrverhältnis, lange und flache Zählrohre, die Konstante N_0 , der Barometereffekt, die Normallagen, die Richtungsverteilung und ihre Abhängigkeit von der Absorberwirkung μH für Ionisation und Teilchenzahl, Versuche zum Nachweis der Höhenstrahlung bis 500 m Wasseräquivalent, die spezifische Ionisation, die spezifische Koinzidenzfähigkeit, vollständige Zählrohrfunktionen.

Kolhörster.

Werner Kolhörster. Vorschlag zu einheitlicher Bezeichnung der Ionisierungsstärke in Gasen. ZS. f. Phys. **79**, 682—683, 1932, Nr. 9/10. Es wird vorgeschlagen, zur Bezeichnung der Ionisierungsstärke in Gasen usw. unter normalen oder auf solche reduzierten Bedingungen ($T = 273^{\circ}$, $p = 760\text{ mm}$) den

Buchstaben *J* als Abkürzung für Ionenpaare/cm³ sec¹ zu verwenden, sonst Temperatur, chemische Bezeichnung und Druck in Klammern hinter *J* anzugeben.

Kolhörster.

Rossi. Expériences récentes sur le rayonnement ultrapénétrant (cosmique). Journ. de phys. et le Radium (7) 3, 156 S—157 S, 1932, Nr. 11. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 330.] Kurze Angaben de Broglies über Absorptionsversuche Rossis in Paris mit Höhenstrahlung nach der Koinzidenzmethode an Bleifiltern bis 101 cm Dicke. Das Ergebnis bestätigt das der ersten derartigen Versuche von Bothe und Kolhörster, die primäre Höhenstrahlung ist korpuskular, ihre Energie beträgt mehrere Milliarden eVolt. Das Auftreten von Sekundärstrahlen mit einem Durchdringungsvermögen von Zentimetern Blei wurde direkt nachgewiesen und relative Ausbeutewerte von Sekundärstrahlen der primären Komponenten, auch in Abhängigkeit von der Atomzahl der Absorber, gewonnen. Die Anzahl der Sekundärstrahlen im vertikal einfallenden Strahlungsbündel beträgt etwa ein Viertel und nimmt schnell mit wachsendem Einfallswinkel zur Vertikalen zu.

Kolhörster.

Johan Ambrosen. Højdestraalingen. Fysisk Tidsskrift 30, 133—156, 1932, Nr. 5. Zusammenfassende Darstellung neuerer Ergebnisse über Höhenstrahlung.

Kolhörster.

H. Kulenkampff. Bemerkung zum Intensitätsverlauf der Ultrastrahlung in großen Höhen. Naturwissensch. 21, 25—26, 1933, Nr. 2. Zur Erklärung des von Regener gemessenen Intensitätsverlaufes der Höhenstrahlung weist Verf. darauf hin, daß die sekundären Höhenstrahlenkorpuskeln Energien zwischen 10^7 — 10^9 eVolt besitzen, so daß ein Elektron von 10^8 eVolt im Magnetfeld der Erde einen Kreis von rund 6 km Radius beschreibt. Daher können sie ein und dieselbe Schicht bei genügend großer Reichweite, also in größeren Höhen, mehrfach durchsetzen. Es wird infolge des Magnetfeldes eine höhere Intensität gemessen; in tiefere Schichten läßt andererseits das Magnetfeld die Elektronen nicht mehr eindringen, es tritt Intensitätsminderung ein. Reichweite *R* und Umfang der Kreisbahn *U* sind der Energie der Elektronen proportional, erstere umgekehrt proportional dem Druck, schon bei 15 mm Hg Druck ist $R > U$, über 30 mm Hg wird $R < U/2$. Hieraus läßt sich qualitativ der Intensitätsverlauf erklären, wie er von Regener beobachtet wurde.

Kolhörster.

J. Clay. Die korpuskulare Natur der Ultrastrahlung und ihr erdmagnetischer Effekt. Naturwissensch. 21, 43—44, 1933, Nr. 3.

J. Clay. The earthmagnetic effect and the corpuscular nature of (cosmic) ultraradiation. IV. Proc. Amsterdam 35, 1282—1290, 1932, Nr. 10. Die bereits in Naturwissensch. 20, 687, 1932 gegebenen Daten über Änderung der Höhenstrahlungsintensität mit der magnetischen Breite in Seehöhe sind inzwischen genauer berechnet und unter Hinzuziehen neuerer Messungen von Compton und der älteren von Bothe und Kolhörster sowie Millikan zusammengefaßt worden. Die Intensität der Höhenstrahlung als Funktion der magnetischen Breite beginnt bei $\pm 40^\circ$ abzunehmen und erreicht am Äquator mit 12 % Minderung ihr Minimum. Dadurch bestätigt sich die nach Bothe und Kolhörster korpuskulare Natur der primären Höhenstrahlung. Aus den neueren Energiebestimmungen ergeben sich für die primäre Strahlung Werte von 4 bis $100 \cdot 10^9$ eVolt und darüber hinaus. Die Verteilung dürfte am energiereichsten Ende nahezu exponentiell sein, etwa wie sie die Wasserabsorptionskurve ergibt. Wird die Erde von einem solchen Korpuskularstrom getroffen, so erreichen nur Strahlen mit Energie $> 3,6 \cdot 10^9$ eVolt die Erdoberfläche, bei $4 \cdot 10^9$ eVolt in 43° , bei $6 \cdot 10^9$ eVolt in 33° , bei $10 \cdot 10^9$ eVolt in 0° magnetischer Breite schneidet der Störmersehe

verbotene Raum für Elektronen die Erdoberfläche, so daß nach dem Äquator zu die Strahlung härter wird, wie sich aus Flugzeugsabsorptionsmessungen mit 3 cm Pb des Verf. (18° magnetische Breite) und Büttners (48° magnetische Breite) in 3400 m Seehöhe ergibt. *Kolhörster.*

E. Palmén. Über die Einwirkung des Windes auf die Neigung der Meeresoberfläche. *Comm. Fenn.* 6, Nr. 14, 50 S., 1932. Im ersten Teil wird der Zusammenhang zwischen Tangentialdruck des Windes und Neigung des Meeresspiegels unter stationären Verhältnissen theoretisch behandelt. Unter Vernachlässigung der Erdrotation ist die Neigung der Meeresoberfläche dem Winddruck direkt und der Meerestiefe etwa umgekehrt proportional. Bei Berücksichtigung der Erdrotation spielt die Form des Meeres und die thermohaline Schichtung des Wasserkörpers eine entscheidende Rolle. Im weiteren Verlauf wird an Hand von verschiedenen Stationsdreiecken im Bottnischen und Finnischen Busen die empirische Beziehung zwischen Wind- und Wasserstauung abgeleitet. Die wirkliche Neigung der Meeresoberfläche setzt sich aus drei Komponenten zusammen: der der Luftdruckverteilung, derjenigen infolge des direkten Winddruckes und der aus der winderzeugten Tiefenströmung. In einem letzten Teil werden mit Hilfe von früher bestimmten Werten des Windstauens einige Beziehungen zwischen Windgeschwindigkeit, Tangentialdruck des Windes und Größe des Reibungskoeffizienten abgeleitet.

Fritz Hänsch.

G. Tammann und H. J. Rocha. Entwickelt sich Ammoniak beim Gefrieren von Meerwasser? *ZS. f. anorg. Chem.* 209, 257—263, 1932, Nr. 3. Von der Tatsache ausgehend, daß im Jupiterspektrum Ammoniak nachweisbar ist, werden die Änderung des Partialdruckes des Ammoniaks beim Gefrieren seiner wässrigeren Lösungen und das Gefrieren der Lösungen, welche außer Ammoniak noch Salze enthalten, behandelt. Es ergibt sich ein Maximum des Partialdruckes bei -20°C und eine Erniedrigung oder Erhöhung des Partialdruckes durch Zusatz von anderen Salzen, was alles durch Experimente erhärtet wird. Unter Anwendung der Ergebnisse könnte wohl nur aus einem Meer, das sehr salzarm ist, eine erhebliche Ammoniakentwicklung vor sich gehen.

Fritz Hänsch.

E. Kleinschmidt. Über Pentadenmittel. *Meteorol. ZS.* 49, 449—452, 1932, Nr. 12.

Franz v. Hajósy. Über den Einfluß der Schneedecke auf die Temperatur. *Meteorol. ZS.* 49, 467—470, 1932, Nr. 12.

Franz Baur. Die allgemeine atmosphärische Zirkulation in der gemäßigten Zone. *Meteorol. ZS.* 49, 470—477, 1932, Nr. 12.

H. Ertel. Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit des Herrn Baur (Die allgemeine atmosphärische Zirkulation in der gemäßigten Zone). *Meteorol. ZS.* 49, 477—480, 1932, Nr. 12. *Scheel.*

Karl Girkmann. Zur Berechnung zylindrischer Flüssigkeitsbehälter auf Winddruck. *Wiener Anz.* 1932, S. 282—283, Nr. 26.

S. L. Malurkar. Effect of radiation on surfaces of humidity discontinuity. *Gerlands Beitr.* 37, 410—415, 1932, Nr. 4. *H. Ebert*

H. Ertel. Allgemeine Theorie der Turbulenzreibung und des „Austausches“. *Berl. Ber.* 1932, S. 436—445, Nr. 26. Es wird versucht, die Form des virtuellen Reibungsgliedes, das in den „ausgeglichenen“ Bewegungsgleichungen für Strömungen bei ausgebildeter Turbulenz auftritt und für das in verschiedenen Untersuchungen zur atmosphärischen Turbulenz verschiedene Ansätze gemacht wurden, definitiv zu bestimmen. Dabei wird statt des bisher üblichen

Austauschkoeffizienten, einer skalaren Funktion, ein Austauschtensor eingeführt. Einige allgemeine Eigenschaften dieses Tensors werden abgeleitet und im Falle eines geostrophisch-antitriptischen Windfeldes erörtert. *W. Linke.*

Chr. Jensen. Normale, gestörte und pseudonormale Polarisations-Erscheinungen der Atmosphäre. Meteorol. ZS. 49, 419—430, 1932, Nr. 11. Zunächst werden die verschiedenen aus Beobachtungen der neutralen Punkte von Arago und Babinet abgeleiteten Kriterien zur Beurteilung des atmosphärischen Reinheitsgrades erörtert, indem kurze Winke zur etwaigen Gewinnung neuer Kriterien gegeben werden. Von solchen Gesichtspunkten aus wird dann ein reiches, größtenteils vom Verf. verarbeitetes Beobachtungsmaterial diskutiert, das aus eigenen Messungen in Hamburg (1909—1917), aus solchen in Arnberg (1909—1917), in Bremen (1912—1917), in Catania (1910—1915) und in Nowawes bei Potsdam (1912—1917) stammt. Dabei stellt sich u. a. als wahrscheinlich heraus, daß 1916 und 1917 jedenfalls in Arnberg eine ähnliche Störung vorlag, wie sie für die nämliche Zeit von Dorno für Davos gefunden und auf gesteigerte Sonnentätigkeit zurückgeführt wurde. Besonders muß noch auf die Erörterung der Abhängigkeit dieser Phänomene von der Jahreszeit und von der Wellenlänge (hier siehe auch den Brewsterschen Punkt) sowie der von der Sonnenhöhe abhängigen Schwankungen der Punktabstände hingewiesen werden. Bei der Behandlung der Polarisationsgröße kommen die Vorteile und Nachteile der verschiedenen Beobachtungsmethoden (Wahl der zu verfolgenden Himmelspunkte) sowie die Abhängigkeit von Tages- und Jahreszeit zur Sprache, wobei sich vor allem bemerkenswerte, an die pseudonormalen Werte Dornos zur Zeit starker Trübung erinnernde Beziehungen zwischen der Größe der jahreszeitlichen Amplitude und der Sonnenhöhe ergeben. *Chr. Jensen.*

Chr. Jensen. Atmosphärisch-optische Messungen in Ilmenau. (Vorläufige Veröffentlichung.) Gerlands Beitr. 35, 166—188, 1932, Nr. 2. Messung des Ganges der neutralen Punkte der Polarisation, und zwar der Babinetschen (über der Sonne) und des Arago'schen (über dem Gegenpunkt der Sonne). Vergleich mit entsprechenden Messungen in Davos. *Dziobek.*

H. Regula. Neubearbeitung der Schallbeobachtungen, insbesondere des Geophysikalischen Institutes in Göttingen. ZS. f. Geophys. 8, 469, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Mitteilungen über eine neuere Bearbeitung einer Reihe von Beobachtungen über die Schallfortpflanzung auf große Entfernungen. Bei Sprengungen, welche 1927 in der Nähe von Göttingen ausgeführt wurden, ließ sich das Fortschreiten mehrerer Wellenfronten im Abstand von je einigen Sekunden verfolgen. Echoartige Späteinsätze mit etwa 30 sec Verzögerung deuten auf die Existenz von Sprungflächen in etwa 40 km Höhe hin. Untersuchungen über die Gestalt der anomalen Schallzone als Funktion der Jahreszeit ergaben, daß im Winter der Westsektor, im Sommer der Ostsektor schallfrei ist, die Ursache für diese Verteilung dürften sommerliche Ost- und winterliche Westwinde in der oberen Stratosphäre (zwischen 25 und 40 km Höhe) sein. Die in Nowaja Semlja geplanten Schallsprengungen scheinen wichtig, um Schlüsse auf den Einfluß der nächtlichen Abkühlung der Ozonschicht auf die Schallausbreitung machen zu können. *F. Trendelenburg.*

A. Nippoldt. Das Allgemeingeräusch in der Atmosphäre. ZS. f. Geophys. 8, 403—408, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Bei Untersuchungen im Freien zeigte es sich, daß Chronometerschall je nach den Witterungsbedingungen mehr oder weniger weit gehört werden konnte (zwischen 6,4 und 0,16 m). Als Ursache für diese Erscheinung wird das „Allgemeingeräusch“ der Atmosphäre angenommen. Meßreihen zeigten, daß das Allgemein-

geräusch mit der Windstärke zunimmt; die Lautstärken des Geräusches an den verschiedenen Tagen lassen sich in zwei Gruppen einordnen, die erste dürfte laminaren, die zweite turbulenten Windströmungen entsprechen. Besonders stark war das Allgemeingeräusch bei Regen. *F. Trendelenburg.*

Herbert Kirsten. Technische Wind-Messungen. Grundbegriffe, Definitionen. Arch. f. techn. Messen 2, Lieferung 18, V 126—1, 1932. *H. Ebert.*

H. Seitz. Zu den Baupolizeivorschriften über Winddruck. Bau-technik 10, 647—650, 1932, Nr. 50/51. Die Arbeit gibt eine Übersicht der im In- und Auslande bestehenden Vorschriften über den Winddruck. Ausführlich wird über den heutigen Stand der meteorologischen und aerodynamischen Ergebnisse berichtet. Anschauliche Diagramme geben die Böen-Beobachtungen auf zehn verschiedenen Böenschreiber-Stationen über 5 bzw. 6 Jahre wieder. Die stärksten Böen wurden während des Zeitabschnittes 1926 bis 1932 in München zu 44, 46 und 42 m/sec ermittelt. Unter Zugrundelegung des ausgewerteten reichen Beobachtungsmaterials werden Vorschläge für neue baupolizeiliche Vorschriften nach vier Höhenstufen (0 bis 20, 20 bis 50, 50 bis 100, und mehr als 100 m Höhe) getrennt für offene und allseitig geschlossene Gebäude gegeben. *Herbert Kirsten II.*

J. Bartels. Kurzer Überblick über die Physik der hohen Atmosphäre. ZS. f. techn. Phys. 13, 611—616, 1932, Nr. 12. (Vortrag 8. D. Phys.- und Math.-Tag Bad Nauheim 1932.) Zur Feststellung des physikalischen Zustandes der hohen Atmosphäre (> 35 km), die nicht durch aerologische Aufstiege zu erreichen ist, können folgende Erscheinungen herangezogen werden, deren wesentliche Resultate in bezug auf Temperaturverhältnisse, Ozongehalt, Zusammensetzung usw. mitgeteilt werden: hohe Wolken, leuchtende Nachtwolken, Dämmerungserscheinungen, Sternschnuppen, das Leuchten des Nachthimmels, Ozonabsorption in 45 bis 50 km Höhe, Schallausbreitung, Zusammensetzung und Druckverhältnisse der hohen Atmosphäre, Theorie der ionisierenden oder dissoziierenden Wirkung der monochromatischen Sonnenstrahlung und besonders ausführlich die erdmagnetischen Variationen mit kurzem Hinweis auf elektromagnetische Wellen und Polarlichter.

Fritz Hänsch.

Fritz Hänsch. Über die 24tägige Welle des Winters 1923/24. Ihr Sitz in der freien Atmosphäre und das Verhalten der einzelnen meteorologischen Elemente. Veröff. d. Geophys. Inst. Univ. Leipzig (2) 5, Nr. 3, S. 169—210, 1932. Es wird versucht, das Wellenproblem, wie es bisher von Weickmann und seinen Schülern behandelt worden ist, auf andere Elemente anzuwenden, ihren inneren Zusammenhang festzustellen und das Verhalten in der freien Atmosphäre zu studieren, wobei besonderer Wert auf den Nachweis der Realität der Schwingung gelegt wird. Nach allgemeinen Erörterungen über die Bestimmung der 24tägigen Windperiode werden die wahren Isothermen, Isallothermen und Wetterkarten auf ihren 24tägigen Rhythmus hin untersucht. An Hand der Analysenresultate vom Fichtelberg werden dann Druck, Temperatur, Wind und Niederschlag einander gegenübergestellt. Zur Bestimmung des Sitzes in der freien Atmosphäre werden die Fesselballonaufstiege vom Lindenberg herbeigezogen (Druck, Temperatur, Wind), die nach verschiedenen Gesichtspunkten in Isolethen dargestellt werden. Korrelationen und Symmetriegesetz finden zur Bestimmung der Realität besondere Verwendung. Dabei ergibt sich als Sitz der 24tägigen Schwingung des Winters 1923/24 (10. Dez. 1923 bis 19. Febr. 1924) die untere Troposphäre, und zwar eine Schicht um 500 m herum. Schließlich werden noch Strömungskarten der Windperiode auf Bergstationen und dann Amplituden-

quotient und Phasendifferenz in synoptischer Verteilung über die Nordhemisphäre behandelt. Alles in allem ist immer wieder die Realität dieser Schwingung festzustellen.

Fritz Hänsch.

Th. Hesselberg. Über das Verhältnis zwischen Druckkraft und Wind. Geofys. Publ. Oslo 9, Nr. 8, 35 S., 1932. In einem ersten Teil werden an Hand der Bewegungsgleichungen die Bewegungen in Erdbodennähe theoretisch behandelt. Dabei wird die Reibungskraft $a \, d/dz$ ($\eta \, d \, v/dz$) durch einen Vektor ersetzt, der der Windgeschwindigkeit v proportional ist und einen konstanten Winkel β mit $-v$ bildet. Ausgehend von den Beziehungen zwischen Druckkraft, Wind und Beschleunigung werden lineare Bewegungsfelder, Bewegungsfelder in der Nähe eines singulären Punktes im Druckfeld, Luftströmungen im inneren Gebiet einer kreisförmigen Zyklone oder Antizyklone, Luftströmungen in der Nähe eines Sattelpunktes im Druckfeld und in der Nähe eines Hoch- oder Tiefdruckkeiles, die sich alle fortbewegen, ohne ihre Gestalt zu ändern, mathematisch behandelt. Weiter werden untersucht: Ablenkungswinkel γ , Verhältnis v/aG und besonders die Verrückung der singulären Punkte und Linien des Windfeldes relativ zu denjenigen des Druckfeldes. Alle diese zunächst theoretischen Resultate finden ihre Bestätigung durch empirisch festgestellte Werte, die auf Ausmessungen von amerikanischen Wetterkarten des Jahres 1927 beruhen.

Fritz Hänsch.

Walter Findeisen. Messungen der Größe und Anzahl der Nebeltropfen zum Studium der Koagulation inhomogenen Nebels. Gerlands Beitr. 35, 295—340, 1932, Nr. 3/4. Ungestörter, natürlicher, inhomogener Nebel ist mit Dunkelfeldbeleuchtung und schwacher Vergrößerung photographiert, um aus den Aufnahmen zu schließen, mit welchen Anzahlen die einzelnen Tropfen der untersuchten Nebel auf die verschiedenen Größen verteilt waren. Es ist eine hohe Anzahl großer Tropfen (Koagulation) nachgewiesen. Aufschlüsse über den Koagulationsvorgang sind an künstlich erzeugten Nebeln gewonnen. Ausschlaggebend ist die Verschiedenheit der Fallgeschwindigkeiten der verschieden großen Tropfen; ungleich große Tropfen fließen vorzugsweise zusammen.

H. Ebert.

Erik Genberg. Bestimmung der Luftfeuchtigkeit mit dem Psychrometer. Gerlands Beitr. 37, 367—385, 1932, Nr. 4. Es wird eine Psychrometerformel abgeleitet, die der Augustschen ähnelt und drei Korrektionsgrößen enthält. Die eine von diesen hängt von dem Verhältnis zwischen Wasserdampfdruck des befeuchteten Thermometers und dem Luftdruck ab, die zweite von der Art der Veränderung, die die äußere Luft durch Mischen mit der vom feuchten Thermometer herrührenden gesättigten Luft erleidet, und die dritte, der ersten ähnlich, ebenfalls nur vom Wasserdampfdruck des befeuchteten Thermometers und dem Luftdruck.

H. Ebert.

E. Lancaster-Jones. The principles and practice of the gravity gradiometer. Part II. Journ. scient. instr. 9, 373—380, 1932, Nr. 12. Diese Veröffentlichung bildet den Schluß der unter gleichem Titel in Nr. 11 derselben Zeitschrift begonnenen Abhandlung und enthält Angaben über instrumentelle Erfahrungen und Verbesserungen und über Vergleichsmessungen mit Drehwaagen anderer Konstruktion. Unter gewöhnlichen Umständen mißt das Gradiometer mit einer Genauigkeit von 1 Eötvös-Einheit. Verwendet man vier Stunden für die Messung an einer Station, so kann man nach Angabe des Verf. eine Genauigkeit von $1/2$ Eötvös-Einheit erreichen.

K. Jung.

Geophysikalische Berichte

Kurt Wegener. Einiges aus den wissenschaftlichen Ergebnissen der Deutschen Grönland-Expedition Alfred Wegener. Vortrag 92. Versammlung d. Ges. D. Naturf. u. Ärzte, Wiesbaden und Mainz 1933. Eingeleitet von F. Schmidt-Ott. *Naturwissensch.* **21**, 111—115, 1933, Nr. 5/7.

H. Ebert.

E. Lange. Die Vorarbeiten zur internationalen Längenvermessung 1933. *Naturwissensch.* **21**, 186—190, 1933, Nr. 9.

H. Ebert.

J. E. Sears and J. S. Clark. A New Primary Standard Barometer. *Proc. Roy. Soc. London (A)* **139**, 130—146, 1933, Nr. 837. Die Schenkel dieses neuen Quecksilberbarometers sind in einen Stahlblock hineingearbeitet. Der Stand der Quecksilberkuppen wird durch Fenster nach den Marekschen Methoden (virtuelles Bild eines Fadens und sein Spiegelbild) abgelesen. Die Temperatur wird mit einem in das Quecksilber tauchenden Quecksilberthermometer (Gefäß 75 cm lang) bestimmt. Am oberen Schenkel befindet sich eine Vakuumapparatur (Diffusionspumpe und Vakuummeter). Der mittlere Fehler wird zu 0,005 mm angegeben.

H. Ebert.

W. Volkman. Zum Foucaultschen Pendelversuch. Bemerkung. *ZS. f. Unterr.* **46**, 95, 1933, Nr. 2.

H. Ebert.

G. Schmerwitz. Experimentelle Ergänzungen zur Theorie des abrollenden Pendels. *ZS. f. Geophys.* **8**, 397, 1932, Nr. 8. Kurze Ausführung einiger experimenteller Ergänzungen zu der von H. Gebelein in der gleichen Zeitschrift ausführlich gegebenen Theorie des abrollenden Pendels.

Schmerwitz.

G. Schmerwitz. Einfluß der Schneidenlagerung auf die Meßgenauigkeit geophysikalischer Instrumente. *ZS. f. Geophys.* **8**, 439—445, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Bei Anwendung der Ergebnisse experimenteller Schneidenuntersuchungen auf Minimumpendel zeigt sich, daß infolge der mit jeder Abnutzung der Schneide verbundenen Krümmungsänderung die von dieser Form erwartete Invariabilität nicht besteht. Die von Schneidenkrümmungsschwankungen herrührenden Veränderungen der Schwingungsdauer ergeben sich im allgemeinen etwa 500mal größer als die von der Minimumform korrigierten Beträge. Eine weitere Anwendung wird für schneidengelagerte magnetische Variometer durchgeführt und die Abhängigkeit der Empfindlichkeit von der Schneidenform berechnet. (Berichtigung in *ZS. f. Geophys.* **9**, 120, 1933, Nr. 1/2.)

Schmerwitz.

J. W. Sandström. Die praktische Verwendung der Periodogramm-Analyse. *Gerlands Beitr.* **38**, 64—65, 1933, Nr. 1. Der Verf. weist auf die Arbeit von Ragnar Lindquist: A Treatise on Reliable Predictions of Water Conditions, Stockholm 1932 hin, in der weitgehende Vereinfachungen der Darstellung von Beobachtungsreihen nach dem Fourierschen Verfahren angegeben sind, wodurch unter verhältnismäßig geringem Zeitaufwand eine bisher nicht erreichte Genauigkeit ermöglicht werden soll.

Ferd. Steinhäuser.

Ida Gennaro. Determinazione delle costanti strumentali dell'apparato bipendolare dell'Istituto di Geodesia della R. Università di Genova e determinazione di gravità relativa tra l'Istituto Idrografico della R. Marina e la R. Università in Genova. *Atti di Torino* **67**, 57—71, 1931/32, Nr. 1/2. Bericht über die Bestimmung der Konstanten der Gravitationspendel des Geodätischen Universitätsinstituts und des Hydrographischen Marineinstituts, beide in Genua. *Tollert.*

Josef Zahradniček. Resonanzmethode für die Messung der Gravitationskonstante mittels der Drehwaage. Phys. ZS. 34, 126—133, 1933, Nr. 3. Es werden zwei Drehwaagen verwendet, von denen die eine die großen ablenkenden, die andere die kleinen abgelenkten Massen trägt. Die Drehwaagen werden so konstruiert und aufgebaut, daß die Torsionsfäden in einer vertikalen Geraden liegen, die großen Massen in ungefähr derselben Höhe außerhalb der kleinen schwingen und die Drehwaagen sich nicht durch direkte mechanische Übertragung beeinflussen können. Die Gravitationswirkung der großen Drehwaage auf die kleine hängt von den Instrumentkonstanten, den Azimuten und der Gravitationskonstante ab. Zur Bestimmung der Gravitationskonstante werden eine dynamische Methode und eine Resonanzmethode angewandt. Bei der dynamischen Methode wird die große Drehwaage festgehalten, einmal im Azimut der kleinen, dann in dem darauf senkrechten Azimut, und es wird in beiden Fällen die Eigenperiode der kleinen Drehwaage gemessen. Bei der Resonanzmethode wird die große Drehwaage in Schwingung versetzt und durch ihr veränderliches Kraftfeld der kleinen Drehwaage eine Schwingung von gleicher Periode aufgezungen. Aus dem Amplitudenverhältnis der beiden Schwingungen wird die Gravitationskonstante berechnet. Die vorliegende Veröffentlichung enthält die Theorie und Angaben über vorläufige Messungen. Die dynamische Methode führte auf zu kleine Werte für die Gravitationskonstante. Die Resonanzmethode ergab $6,65, \pm 0,02 \cdot 10^{-8}$ CGS-Einheiten in guter Übereinstimmung mit dem allgemein angenommenen Wert $6,67 \pm 0,02 \cdot 10^{-8}$. Der Unterschied liegt wohl daran, daß die vom Balken der großen Drehwaage ausgehende Wirkung nicht berücksichtigt wurde. *K. Jung.*

A. F. Dufton. The measurement of solar radiation. Journ. scient. instr. 9, 319—322, 1932, Nr. 10. Es wird ein Apparat entwickelt, welcher die Intensität der auf eine Kugel einfallenden Sonnenstrahlung registriert und zeitlich integriert. Das Instrument ist nach Art eines Differentialthermoskops eingerichtet. Zwei Glaskugeln mit Kupferüberzügen sind durch ein U-Rohr miteinander verbunden, welches Quecksilber enthält. Die eine Kugel ist geschwärzt, die andere weiß. Wird der Apparat der Sonne ausgesetzt, so erwärmt sich die geschwärzte Kugel mehr als die andere. Das Quecksilber in dem U-Rohr verschiebt sich nach der Seite der weißen Kugel. Hierdurch werden elektrische Kontakte ausgelöst, welche eine Heizvorrichtung in der weißen Kugel in Gang setzen, bis wieder Temperaturgleichgewicht besteht. Die elektrisch zugeführte Energie, die ein Maß für die Intensität der Sonnenstrahlung liefert, wird registriert und durch einen Elektrizitätszähler integriert. Um die Sonnenscheindauer zu messen, kann der Apparat so eingerichtet werden, daß er den Gang einer Uhr kontrolliert. *Tingwaldt.*

Hugo Benioff. A new vertical seismograph. S.-A. Bull. Seismol. Soc. Amer. 22, 155—169, 1932, Nr. 2. Der neue Vertikalseismograph hat eine Eigenperiode von 0,5 sec. Die träge Masse beträgt 100 kg. Zur Übertragung auf einen Registrierapparat wird folgendes System verwendet: Unterhalb der Masse sitzt ein permanenter Hufeisenmagnet, auf dessen Polen Spulen sitzen. Die Pole sind der Masse zugekehrt. Etwa 2 mm von den Polen entfernt befindet sich ein Stück Weicheisen, das mit der Masse des Seismographen starr verbunden ist. Durch Bewegung der Masse und damit auch des Weicheisens ändert sich der magnetische Fluß, wodurch in den Spulen elektrische Ströme induziert werden. Die Registrierung dieser Ströme erfolgt wie beim Galitzin-Pendel mit einem Galvanometer. Die Theorie der Anordnung ist angegeben, und einige Seismogramme sind wiedergegeben. *W. Schneider.*

V. F. Hess and C. O'Brolchain. An error in the marking of an Aitken „Pocket dustcounter“. Gerlands Beitr. 37, 386—389, 1932, Nr. 4. Die Verff. zeigen, daß es nicht richtig ist, die Verdünnungsmarken beim Aitken'schen Kernzähler in proportionalen Abständen anzubringen, wie es bei den handelsüblichen Instrumenten gemacht wird, und geben die richtige Einteilung an. Der Fehler wird bei höherer Verdünnung am größten. *Ferd. Steinhäuser.*

Friedrich Hernegger. Methoden für einen empfindlichen Uran-nachweis in Quellwässern und Quellsedimenten. Wiener Anz. 1933, S. 15—18, Nr. 2. Um das Verhältnis Ra : U in aktiven Quellwässern bestimmen und Angaben über die Beeinflussung dieses Verhältnisses durch chemische oder termische Ursachen machen zu können, bedarf es einer Methode, sehr geringe U-Mengen nachzuweisen; in der vorliegenden Untersuchung werden die verschiedenen Nachweismöglichkeiten auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Mit der Feigl'schen Tüpfelreaktion gelang es noch, $5 \cdot 10^{-8}$ g Uran bei einer Grenzkonzentration von 1 : 100 000 nachzuweisen. Mit Hilfe von mit Uran aktivierten Boraxperlen läßt sich an ihrer Fluoreszenz noch $1 \cdot 10^{-9}$ g U nachweisen; erst bei einem Gehalt von etwa 10^{-11} ist im Fluoreszenzmikroskop der Unterschied zwischen einer aktivierten und einer reinen Perle nur mehr schwer feststellbar. Versuche, den U-Nachweis quantitativ zu gestalten, sind in Angriff genommen worden. *K. W. F. Kohlrausch.*

M. Ziegler. On the Directional Effect of the Single Hot Wire Anemometer. Proc. Amsterdam 35, 1067—1077, 1932, Nr. 8. Genaue Strömungsgeschwindigkeitsmessungen sind mit einem Eindraht-Hitzdraht-Anemometer streng genommen nur bei zweidimensionaler Strömung möglich. Sobald eine dritte Komponente der Geschwindigkeit hinzukommt, ist ohne andere Angabe weder der Absolutwert der Strömungsgeschwindigkeit, noch die Resultierende der beiden zum Hitzdraht senkrechten Komponenten bestimmbar. Die Bedingungen und Grenzen für die Benutzung und das Verhalten eines Eindraht-Hitzdraht-Anemometers (Platindraht, Durchmesser 0,005 mm, Länge 2 mm, in üblicher Brückenschaltung) wurden bei Anströmungen unter verschiedenen Winkeln zwischen 0 bis 360° und bei Luftgeschwindigkeiten von 0 bis 10 m/sec im Windkanal untersucht. Es wurde eine Näherungsformel aufgestellt und zwischen Versuch und Rechnung ausgezeichnete Übereinstimmung erzielt. Der gleiche Rechnungsgang wird auch für die Ergebnisse der Untersuchungen eines längeren Hitzdrahtes von Simons und Bailay (Länge 78 mm, Durchmesser 0,027 mm) angewandt und ergibt auch hier gute Übereinstimmung mit dem Versuch. Allgemein wird für Eindraht-Hitzdraht-Anemometer festgestellt: a) ist die Länge des Meßdrahtes nicht unter 1 cm und die Strömungsgeschwindigkeit nicht unter einigen m/sec, dann ist das Anemometer nur empfindlich für Geschwindigkeitskomponenten senkrecht zum Hitzdraht; b) ist die Länge des Hitzdrahtes unter 1 cm, so ist das Anemometer für Strömungsgeschwindigkeiten von 9 bis herab zu 0,3 m/sec sehr empfindlich für Geschwindigkeitskomponenten senkrecht und parallel zum Hitzdraht. *Herbert Kirsten II.*

Yosio Okasaki. A Photographic Method of Recording the Angle of the Earth's Rotation by the Foucault Pendulum. Journ. Sc. Hiroshima Univ. (A) 2, 213—216, 1932, Nr. 3. *Jung.*

Robley D. Evans. Direct fusion method for determining the radium content of rocks. Phys. Rev. (2) 43, 211—212, 1933, Nr. 3. (Kurzer Sitzungsbericht.) *H. Ebert.*

Charles Snowden Piggot. Isotopes of Uranium, Thorium and Lead, and their Geophysical Significance. Phys. Rev. (2) 43, 51—59, 1933, Nr. 1. Nach den Ergebnissen der magneto-optischen Isotopenforschung zu

schließen, scheint es vier radioaktive Reihen zu geben, jede beginnend mit je zwei Isotopen von Uran, und endigend mit je vier Isotopen von Pb (insgesamt 8 Isotopen von U und 16 Isotopen von Pb). Die Verhältnisse der U-Isotopen zu den Pb-Isotopen sind nicht einfach und variieren etwas von Mineral zu Mineral. Gewöhnliches Pb und Radioblei haben verschiedene Isotopenzusammensetzung; diese Zusammensetzung variiert mit dem Alter. Die sicherste Altersbestimmung ergibt sich bei Beschränkung auf die beiden Isotopen U_{238} und Pb_{206} .

K. W. F. Kohlrausch.

R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Untersuchungen über die zeitlichen Änderungen der Schwerkraft. I. Messungen mit dem Bifilargravimeter. *Ann. d. Phys.* (5) 15, 787—824, 1932, Nr. 7. Es werden die zeitlichen Schwankungen der Schwerkraft bis zu 10^{-9} ihres Betrages mit einer wesentlich verbesserten Neukonstruktion eines Bifilargravimeters laufend beobachtet. Das Meßsystem besteht aus einer ungefähr 1 m langen Spirale aus Kruppschem WT 10-Material, die mit ungefähr 50 g belastet ist. Das Gewichtssystem ist mit einer Bifilaraufhängung gekoppelt. Infolge der Schwereschwankungen treten Längenänderungen der Spirale auf, die durch die Bifilaraufhängung in Drehungen verwandelt und mit einem Spiegel photographisch registriert werden. Die technische Ausführung des Instrumentes wird näher erläutert. Die Spirale ist in einem luftdichten Gehäuse aufgehängt. Die Empfindlichkeit des Gravimeters kann durch eine elektrostatische Methode bestimmt werden. Es wurden bis zu 2 mm Ausschlag (in 5 m Entfernung) für eine Schwereschwankung von 10^{-8} g erreicht. Die Aufstellung des Gravimeters erfolgte 25 m unter der Erde. Der kontinuierliche Gang des Instrumentes betrug schließlich nur $5 \cdot 10^{-8}$ g/Tag. Die Registrierkurven lassen direkt die durch Mond und Sonne hervorgerufenen Schwereschwankungen in allen Einzelheiten erkennen, wofür zwei Beispiele gegeben werden. Es werden vorläufig die Ergebnisse der harmonischen Analyse einer $\frac{1}{4}$ jährlichen Beobachtungsreihe mitgeteilt. Eine periodische Schwankung der Schwerkraft von etwa $5 \cdot 10^{-6}$ g, wie sie Courvoisier gefunden zu haben glaubt, existiert nicht. Die „absolute“ Bewegung der Erde ist auch durch Schwerkraftmessungen (bis zu einer Genauigkeit von 10^{-8} g) nicht nachweisbar. Die kosmische Bewegung der Erde scheint demnach die Schwerebeschleunigung nicht stärker als höchstens um 10^{-6} g zu verändern. Die beobachteten Schwankungen sind auf die Flutwirkungen von Sonne und Mond zurückzuführen. Als Amplituden der wichtigsten Glieder ergaben sich $M_2 : H_{\text{beob.}} = 1,67 \cdot 10^{-8}$ g, $\Delta \tau = +1,44^{\text{h}}$; $O : H_{\text{beob.}} = 1,57 \cdot 10^{-8}$ g, $\Delta \tau = +1,12^{\text{h}}$. Die beobachteten Werte betragen nur etwas mehr als die Hälfte der für eine starre Erde berechneten. Die Phasenverschiebung entspricht einer Verspätung von über einer Stunde. Amplitude und Phase sind für M_2 auf einige Prozent, für O etwa auf 10 % genau bestimmt. Es wird auf die Berechnung der absoluten Fluthöhen der festen Erde durch Kombination mit Horizontalpendelmessungen hingewiesen. Die Ergebnisse deuten auf eine merkliche Störung der rein elastischen Gezeiten der Erdoberfläche, die in der Flutbelastung der Kontinente durch die Ozeane, vielleicht aber auch in Eigenbewegungen der Kontinente ihre Ursache haben könnte.

R. Tomaschek.

Morris Muskat. The Theory of Refraction Shooting. *Physics* 4, 14—28, 1933, Nr. 1. In der angewandten Seismik treten bei einfacher Schichtung außer der direkten und der reflektierten Welle gebrochene Wellen auf, die senkrecht oder unter dem Winkel der Totalreflexion die Grenzfläche treffen, diese entlang laufen und sie wieder verlassen. Die der geometrischen Optik entlehnten Erklärungsversuche führen bekanntlich auf die unter dem Winkel der Totalreflexion eintreffenden gebrochenen Wellen, können aber nicht verständlich

machen, wie auf diesem Wege eine beträchtliche Energie fortgepflanzt werden kann. Die vorliegenden wellentheoretischen Betrachtungen tragen zur Klärung des Problems der gebrochenen Wellen wesentlich bei. Ausgehend von der Differentialgleichung der Wellenfortpflanzung gelingt es dem Verf. nachzuweisen, daß verschiedene Arten von reflektierten und gebrochenen Wellen auftreten können, von denen einige den Erfahrungen der angewandten Seismik entsprechen. Die Untersuchungen gelten einiger Vernachlässigungen wegen nur für herdferne Stationen. Die Amplitude der gebrochenen Wellen ist dem Quadrat der Herdentfernung umgekehrt proportional, die Vertikalkomponente der gebrochenen Welle ist größer als die der direkten Welle und der der reflektierten Welle ungefähr gleich. Geht vom Herd ein longitudinaler Stoß aus, so entstehen vier gebrochene Wellen. Von diesen werden zwei als longitudinale, zwei als transversale Wellen registriert, zwei sind im unteren Medium mit der longitudinalen Geschwindigkeit die Grenzfläche entlang gelaufen, zwei mit der transversalen Geschwindigkeit. Ähnliches erhält man für einen vom Herd ausgehenden transversalen Impuls. Es werden auch Wellen gefunden, die an der Grenzfläche im oberen Medium entlang gelaufen sind, und solche, die die Grenzfläche direkt unter dem Herd erreicht und unter der Station verlassen haben. Die Amplitude von einigen dieser Bewegungen ist im allgemeinen sehr klein.

K. Jung.

Hantaro Nagaoka. The World-shaking Earthquakes and the Variation of Latitude. (Second Communication.) Proc. Imp. Acad. Tokyo 8, 475—477, 1932, Nr. 10.

F. J. Scrase. The Characteristics of a Deep Focus Earthquake: a Study of the Disturbance of February 20, 1931. Phil. Trans. (A) 231, 207—234, 1933, Nr. 699.

H. Ebert.

Harold Jeffreys and K. E. Bullen. Corrections to the Times of the *P* Wave in Earthquakes. Nature 131, 97, 1933, Nr. 3299. Eine kurze vorläufige Mitteilung über die nochmalige Bestimmung der Epizentren und Herdzeiten von etwa 80 Beben.

W. Schneider.

P. Dive. Viscosité du fluide terrestre dans un modèle réduit. Arch. sc. phys. et nat. (5) 14, 1932, Juli/August. [C. R. Séance Soc. de phys. de Genève 49, 105—109, 1932, Nr. 2. Verschiedene geophysikalische Erscheinungen deuten darauf hin, daß man der Erde eine gewisse Zähigkeit zusprechen muß. Veronnet schließt aus Überschlagsrechnungen, daß die Zähigkeit des Sima die Größenordnung 10^8 bis 10^9 Poise haben müsse, das ist etwa die von Pech oder Siegellack bei Zimmertemperatur. Es läßt sich nun bei den in Frage kommenden Abmessungen nicht überblicken, ob dieses Ergebnis auch nur annähernd richtig sein kann. Der Verf. untersucht daher die Frage, welche Zähigkeit ein aus einer heterogenen Flüssigkeit bestehendes verkleinertes Modell der Erde haben müßte, dessen Dichte- und Geschwindigkeitsverteilung denen der Erde entspricht. Die Verkleinerungsmaßstäbe für die auftretenden Größen werden mittels des Prinzips der Ähnlichkeit abgeleitet, und es ergibt sich eine Zähigkeit des Modells von 10^{-5} Poise, das ist ein Tausendstel der Zähigkeit von Wasser. In Verbindung mit dem Hinweis, daß die Zähigkeit eines Stoffes (Widerstand gegen beliebig langsame Formänderungen) nichts zu tun hat mit der Festigkeit (Widerstand gegen rasche Formänderungen) glaubt der Verf. durch seine Berechnungen die Überlegungen Veronnets bestätigt zu haben.

Erk.

Katsutada Sezawa and Kiyoshi Kanai. Reflection and Refraction of Seismic Waves in a Stradified Body. Bull. Earthqu. Res. Inst. 10, 805—816, 1932, Nr. 4. Theoretische Untersuchungen über Reflexion und Brechung in einem geschichteten Medium.

W. Schneider.

Nagaho Mononobe and Haruo Matsuo. Experimental Investigation of Lateral Earth Pressure during Earthquakes. Bull. Earthqu. Res. Inst. 10, 884—902, 1932, Nr. 4. Ein mit Sand gefüllter Stahlkasten wird in Vibration versetzt, und es wird der Druck gemessen, der dabei an den Wänden entsteht. Diese Versuche dienen dazu, den Erddruck bei Erdbeben zu bestimmen.

W. Schneider.

Katsutada Sezawa and Kiyoshi Kanai. Vibrations of a Two- or Three-storied Structure. Bull. Earthqu. Res. Inst. 10, 903—910, 1932, Nr. 4. Es werden die Eigenfrequenzen von einseitig eingeklemmten Stäben bestimmt. Die Masse ist nicht gleichmäßig über die Stäbe verteilt, sondern in bestimmten Punkten gehäuft angenommen. Es werden die Differentialgleichungen für Stäbe mit zwei und drei Stellen, an denen die Masse gehäuft ist, aufgestellt und die Eigenfrequenzen berechnet.

W. Schneider.

Akitune Imamura. The S. Atlantic Earthquake of June 27, 1929, as Registered at Tokyo. An Observation of Rigid Waves Transmitted Across the Earth's Inner Core. Proc. Imp. Acad. Tokyo 8, 354—357, 1932, Nr. 8. Das Epizentrum des Bebens vom 27. Juni 1929 ist 17 810 km von Tokyo entfernt. Der Verf. hat longitudinale und transversale Wellen gefunden, die durch den Erdkern gelaufen sind. Dafür, daß es sich wirklich um solche Wellen handelt, führt der Verf. folgende Gründe an: 1. Das Verhältnis der Geschwindigkeiten der longitudinalen und transversalen Wellen ist $\sqrt{3}:1$. 2. Die Wellenlängen beider Wellenarten sind praktisch einander gleich. 3. Soweit dem Verf. bekannt ist, kommen zu den betreffenden Zeiten keine anderen Wellen an. 4. Einige charakteristische Merkmale sind auch schon bei anderen Beben, deren Epizentrum aber nicht ganz so weit entfernt war, beobachtet worden.

W. Schneider.

J. A. Fleming. Distribution of magnetic observatories and secular-variation stations. S.-A. Terr. Magnet 37, 245—252, 1932, Nr. 3. Eine Abhandlung über die Entwicklung der internationalen erdmagnetischen Forschung und ihre weitere zukünftige Gestaltung.

Schmerwitz.

O. H. Gish. Observed air-earth current and maintenance of earth's charge. S.-A. Terr. Magnet. 37, 361—362, 1932, Nr. 3. Eine kurzgefaßte Zusammenstellung von gleichzeitigen Beobachtungen des Luftpotentials und der Luftleitfähigkeit, aus der zu ersehen ist, daß nicht immer einheitliche Beziehungen zwischen beiden bestehen.

Schmerwitz.

W. J. Peters. The distribution of mass in marine compasses. S.-A. Terr. Magnet. 37, 317—320, 1932, Nr. 3. Diese vorläufige Mitteilung enthält einen Beitrag zur Untersuchung von Kompaßabweichungen, die durch den Seegang eines Schiffes verursacht werden. Es besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse zu Präzisionsbeobachtungen zu erweitern.

Schmerwitz.

Adolf Schmidt. Inwieweit vermag die Annahme eines sich gleichförmig drehenden magnetischen Erdkerns die Erscheinungen der erdmagnetischen Säkularvariation zu erklären? ZS. f. Geophys. 8, 398—403, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Die als Arbeitshypothese zu wertende Annahme eines passend gewählten rotierenden Magnets im Innern der Erde erklärt befriedigend die drei Jahrhunderte langen Beobachtungsreihen von London, Paris und Rom und leidlich auch die von Kapstadt, versagt aber bei Stationen von wesentlich anderer geographischer Länge. Wenn sich diese Hypothese auch nicht ohne Ergänzung restlos durchführen läßt, so wird ihr hier wegen ihrer Anpassungsfähigkeit ein nicht geringer heuristischer Wert zugesprochen.

Schmerwitz.

C. R. Duvall. Magnetic activity—numerical magnetic character of days. S.-A. Terr. Magnet. 37, 261—268, 1932, Nr. 3. Für 1930—1931 sind für 17 Stationen neue magnetische numerische Aktivitätsmaße berechnet und in Tabellen und Tafeln mitgeteilt. In den Kurven der monatlichen Mittel zeigt sich eine gute Übereinstimmung der Maxima und Minima an den verschiedenen Stationen, wobei die der nördlicher gelegenen größere Werte aufweisen. Eine Abnahme der Aktivität von 1930 zu 1931 steht in dem gleichen Verhältnis wie die Abnahme der Sonnenfleckenzahl in dieser Zeit. *Schmerwitz.*

W. J. Rooney. The significance and accuracy of measurements of earth-current potentials. S.-A. Terr. Magnet. 37, 363—374, 1932, Nr. 3. Die Erdstrommessungen in Watheroo und Huancayo zeigen, daß den Angaben absoluter Werte des Potentials nur geringe Bedeutung beizumessen ist und lange Perioden meist meteorologische Ursachen haben. *Schmerwitz.*

P. W. Glover. Seasonal magnetic variations at Apia. S.-A. Terr. Magnet. 37, 303—308, 1932, Nr. 3. Eine Reihe von Tabellen und Kurven verschiedener magnetischer Daten der Station Apia mit einigen Erläuterungen. *Schmerwitz.*

Harlan W. Fisk. The unsymmetrical distribution of magnetic secular variation. S.-A. Terr. Magnet. 37, 235—240, 1932, Nr. 3. An Karten und Kurven werden die über die gesamte Erdoberfläche verteilten Schwankungen der Horizontalintensität besprochen. *Schmerwitz.*

Helge Petersen. Om Jordmagnetisme. Fysisk Tidsskrift 30, 118—128, 156—169, 1932, Nr. 4 u. 5. Eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand der erdmagnetischen Forschung. *E. Krüger.*

M. Bossolasco. Misure magnetiche a Mogadiscio. Lincei Rend. (6) 16, 576—584, 1932, Nr. 11. Mitteilung der erdmagnetischen Messungen der geophysikalischen Station Mogadiscio (Italien). *Tollert.*

C. L. Alexanian. Établissement de la carte des anomalies de la composante verticale du champ magnétique terrestre dans la plaine d'Alsace. C. R. 196, 420—423, 1933, Nr. 6. Mit einem Variometer nach Haalck ist die Ebene im Elsaß magnetisch vermessen worden. Die Anomalien der Vertikalintensität sind in Kurvenabständen von 50 γ in einer Karte wiedergegeben. Eine umfangreichere Veröffentlichung der Meßresultate wird angekündigt. *Schmerwitz.*

W. Smosarski. Sur l'exactitude des mesures du champ électrique terrestre et de la conductibilité de l'air sur les corrections d'isolement d'après les observations visuelles. S.-A. Congrès International d'Electricité Paris 1932, Section 11, Nr. 4—C—2, 4 S. Auf Grund ausführlicher Versuche wird festgestellt, daß lufterlektrische Gradientenmessungen einen mittleren Fehler der Einzelmessung von 10 bis 20 % ergeben. Mit fast gleichem Betrage machen sich Isolationseinflüsse in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit und der Temperatur geltend. *Schmerwitz.*

David Stenquist. Relation entre les variations diurnes du courant tellurique et du champ magnétique terrestre. C. R. 196, 205—207, 1933, Nr. 3. Aus Kurven und Gradientenkarten für die tägliche Variation des Erdstromes und des magnetischen Erdfeldes läßt sich aus weitgehenden Ähnlichkeiten auf einen Zusammenhang schließen. *Schmerwitz.*

L. Palazzo. Materiali per la ricostruzione delle carte magnetiche d'Italia (IV Contributo: Piemonte). Lincei Rend. (6) 16,

373—381, 1932, Nr. 9. Es werden die gesammelten Messungen für die Neuherstellung der magnetischen Karte Italiens, und zwar für Piemonte, mitgeteilt. Die Messungen verteilen sich auf 12 Stationen und wurden 1928—1930 gemacht. Es werden diese neuesten Ergebnisse mit den früheren (Denza 1877 und Christiani 1887) verglichen. Der Mittelwert der Änderungen in der Zeit 1887—1929 betrug für $\Delta D = -5^{\circ} 11,4'$, $\Delta J = -0^{\circ} 43,3'$, $\Delta H = +290^{\gamma}$. Denza hatte an vier anderen Stellen gemessen. Hierfür betragen die Änderungen für die Zeit 1877—1929 für $\Delta D = -6^{\circ} 12,2'$, $\Delta J = -0^{\circ} 57,0'$, $\Delta H = +449^{\gamma}$. Tollert.

G. J. Elias und C. G. A. von Lindern. Messungen der Reflexion an der Heaviside-Schicht. Elektr. Nachr.-Techn. 10, 1—8, 1933, Nr. 1. Es wurde die Amplitude des elektromagnetischen Feldes eines Senders nach einmaliger Reflexion an der Heavisideschicht gemessen. Der Empfang erfolgte mit Hochfrequenzverstärkung oder mit zusätzlichem Lokalsender und Mittelfrequenzverstärkung. Der Anodengleichstrom eines Mouillon-Voltmeters wurde in der letzten Stufe mittels eines registrierenden Galvanometers auf einem Filmstreifen aufgenommen. Die Messungen der effektiven Reflexionshöhe erfolgten nach Breit und Tuve. Bei Reflexionen aus 100 bis 150 km Höhe zeigte die aufgenommene Amplitudenkurve regelmäßige Maxima und Minima infolge der Interferenz zwischen Boden- und Raumwelle, da letztere infolge der sich ständig ändernden Höhe der reflektierenden Schicht mit ständig wechselnder Phase einfällt. Bei Auftreten einer zweiten Reflexion wurde die Amplitudenkurve völlig unregelmäßig. Die Amplitudenkurven für einmalige Reflexion werden rechnerisch ausgewertet, insbesondere zur Bestimmung des Reflexionskoeffizienten. Blechschmidt.

Everett T. Burton and Edward M. Boardman. Effects of Solar Eclipse on Audio Frequency Atmospherics. Nature 131, 81—82, 1933, Nr. 3299. Die Änderungen der niederfrequenten atmosphärischen Störungen werden auf die mit der Tageszeit wechselnde Ionisation der oberen Atmosphäre zurückgeführt, die zum größeren Teil von der Lichtstrahlung der Sonne herrührt, zu einem Teile auch durch korpuskulare Sonnenstrahlung verursacht wird. Bei einer Sonnenfinsternis kann man beide Effekte trennen, da dann infolge der verschiedenen Geschwindigkeit beider Strahlungsarten in einem Abstand von 1 bis 2 Stunden zwei „Schatten“ über die Erde ziehen. Die Beobachtungen wurden bei der totalen Sonnenfinsternis am 31. August 1932 vorgenommen. Vor und während der Finsternis ergaben sich dieselben Störungen wie abends, auf die Erscheinungen wie am Morgen folgten. Dieses Verhalten ist auf die Lichtstrahlung zurückzuführen. Außerdem traten aber lange vor der sichtbaren Finsternis, allerdings nicht so ausgeprägt, entsprechende Verhältnisse auf, die der korpuskularen Strahlung zuzuschreiben sind. Blechschmidt.

E. C. Halliday. On the Propagation of a Lightning Discharge through the Atmosphere. Phil. Mag. (7) 15, 409—420, 1933, Nr. 98. Die photographische Methode mit zwei rotierenden Linsen ermöglicht Schlüsse über die Art und Richtung der Fortpflanzung von Blitzentladungen. Die Aufnahmen ergeben die Möglichkeit einer Blitzentladung, die ihren Anfang am Erdboden nimmt und die sich mit einer von den Wolken ausgehenden Entladung vereinigt; auch Entladungen, die über dem Erdboden ihren Ursprung haben und sich beiderseits nach den Wolken und nach der Erde ausbreiten, werden beobachtet. Einige weitere Blitzentladungsformen werden besprochen und zu deuten versucht. Nitka.

S. K. Mitra and Hrishikesh Rakshit. On a Study of the Upper Ionized Atmosphere in Bengal by Wireless Echoes of Short Delay. Phil. Mag. (7) 15, 20—32, 1933, Nr. 96. Die Höhe der oberen ionisierten Atmosphärenschicht (F-Schicht) wurde in Bengalen gemessen mit Wellenlängen von

42, 50, 75 und 80 m. Innerhalb dieses Bereiches ergab sich keine Veränderung der Höhe in Abhängigkeit von der Wellenlänge. Sie änderte sich jedoch mit der Jahreszeit und der Tageszeit. Der Durchschnittswert beträgt 250 km mit Schwankungen von 10 bis 20 %. Auch mehrfache Echos, die durch Reflexion zwischen der Erde und der ionisierten Schicht hervorgerufen werden, sind nachgewiesen worden. Die Intensitäten dieser Echos folgen keiner erkennbaren Gesetzmäßigkeit. *Schmerwitz.*

S. K. Banerji and S. R. Lele. Electric Charges on Rain Drops. *Nature* **130**, 998—999, 1932, Nr. 3296. Durch eine besonders konstruierte Registrier-
vorrichtung wurde es ermöglicht, Regentropfen einzeln auf ihre Ladung zu unter-
suchen. Positive und negative Ladungen sind nahezu gleich stark verteilt. Die
mittlere Ladung eines Tropfens betrug etwa 0,7 elektrostatische Einheiten.

Schmerwitz.

Joh. Booij und A. J. Storm van Leeuwen jr. Messungen des Ionenspek-
trums in Leiden (Holland). *Gerlands Beitr.* **37**, 361—366, 1932, Nr. 4. Messungen der Ionengröße bei normalem Wetter in Innsbruck zeigten ein ziemlich
regelmäßiges Vorkommen von Mittelionen (Beweglichkeit $k = 571,4 \cdot 10^{-4}$) bis zu
Großionen ($k = 2,41 \cdot 10^{-4}$) also ein „kontinuierliches“ Ionenspektrum. Abweichend
davon ergaben Messungen in Leiden ein „diskontinuierliches“ Ionenspektrum;
Mittelionen fehlten fast vollkommen, während die Zahl der Großionen sehr hoch
war und die Untersuchungen die Vermutung nahelegten, daß über den gemessenen
Bereich hinaus die Ionengröße noch zunimmt, bis die Träger sichtbar werden.
Ähnliche Spektren fand auch *Israel* in Frankfurt a. M. und in Bad Gastein. Die
Verff. führen die gefundenen „diskontinuierlichen“ Spektren auf Einflüsse des
Meeres, der Großstadt und des Wasserfalles in Gastein zurück. *Ferd. Steinhäuser.*

Leiv Harang, Ole Krogness, Carl Størmer, Sem Saeland and Lars Vegard. The
Auroral Observatory at Tromsø. Publ. Norske Inst. f. Kosm. Fys. **1932**,
Nr. 1, 26 S. Eine Beschreibung des zur Untersuchung des Nordlichtes und seiner
Zusammenhänge mit erdmagnetischen, erdelektrischen und atmosphärisch elek-
trischen Erscheinungen gebauten Instituts in Tromsø. Inhalt: Gründung und Organi-
sation des Instituts, Arbeitsprogramm, Lageplatz des Instituts, Anordnung der
einzelnen Laboratorien, instrumentelle Ausrüstung für Spektralbeobachtungen des
Nordlichts und magnetische und elektrische Registrierung. *Ferichs.*

Thomas H. Johnson. Cosmic rays. Theory and experimentation. *Journ. Frankl. Inst.* **214**, 665—689, 1932, Nr. 6. Zusammenfassende Darstellung
neuerer Untersuchungen über Höhenstrahlung, besonders wohl für die am Bartol
Research Foundation interessierten Leser. *Kolthörster.*

B. Gross. Über die Druck- und Temperaturabhängigkeit der
Ionisation bei Ultrastrahlung. *ZS. f. Phys.* **80**, 125—133, 1933, Nr. 1/2. Die
Druckabhängigkeit der Ionisation in geschlossenen Gefäßen wurde bereits
(*ZS. f. Phys.* **78**, 271, 1932) als Einfluß der Temperatur auf die Ionenkonstanten ge-
deutet unter Benutzung der *Jaffé*schen Theorie der Kolonnenionisation. Nunmehr
wird der Einfluß der Inhomogenität des Feldes hinzugenommen und das Verhalten
von Luft und Stickstoff bei Ionisation durch Höhen- und γ -Strahlung an Hand der
erweiterten Formeln diskutiert. Es ergibt sich Übereinstimmung mit den experi-
mentellen Daten, nur Argon liefert stärkere Ionisation als errechnet. Weitere Ver-
gleiche mit α -, β - und Röntgenstrahlen folgen. Die Temperaturabhängigkeit nach
der *Jaffé*schen Theorie ist für Stickstoff und Edelgase gering, so daß Füllung
mit Argon und Xenon für Höhenstrahlungsmessungen empfohlen wird. (Man ver-
gleiche die bereits veröffentlichten Messungen von *Masuch*, *ZS. f. Phys.* **79**, 264,
1932.) Ein durch Raumladung verursachter Temperatureffekt wird diskutiert.

Kolthörster.

B. Sparks and W. Pickering. Some new coincidence measurements on the cosmic radiation. Phys. Rev. (2) 43, 214, 1933, Nr.3. (Kurzer Sitzungsbericht.) Eine neue Koinzidenzverstärkereinrichtung mit Thyatronen für Ein- und Mehrfachkoinzidenzen wurde entwickelt und auf Untersuchungen der Höhenstrahlung von Sonne und Mond angewendet, worüber später berichtet werden soll. *Kolhörster.*

R. M. Langer. The latitude effect on secondary electrons due to cosmic rays. Phys. Rev. (2) 43, 215, 1933, Nr.3. (Kurzer Sitzungsbericht.) Es wird eine Arbeit in Aussicht gestellt, in welcher untersucht wird, inwieweit das erdmagnetische Feld die von der Höhenstrahlung in der Atmosphäre erzeugten Sekundärelektronen beeinflusst, so daß dadurch ein Breiteneffekt hervorgerufen werden kann. Unter vereinfachenden Annahmen, daß die Sekundärelektronen sich entweder bei konstanter Krümmung durch eine Atmosphäre bewegen, deren Dichte exponentiell mit der Höhe abnimmt oder daß sie durch eine gleichförmige Atmosphäre, aber mit wachsender Krümmung, entsprechend ihrer Energieabnahme laufen, ergibt sich, daß ein solcher Breiteneffekt unter 3% bleiben sollte, selbst bis zu Höhen von rund 6000 m. *Kolhörster.*

G. Lemaitre and M. S. Vallarta. On Compton's Latitude Effect of Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 43, 87—91, 1933, Nr.2. Es wird eine theoretische und numerische Darstellung über das Verhalten der Höhenstrahlungskorpuskeln im magnetischen Feld der Erde gegeben, die mit den experimentellen Befunden der bisherigen Beobachter des Breiteneffektes, darunter letzthin auch Compton und Mitarbeitern, völlig übereinstimmt. Danach muß die Höhenstrahlung geladene Teilchen enthalten, deren Grenzenergien berechnet werden. Die experimentelle Kurve der Intensität der Höhenstrahlung als Funktion der erdmagnetischen Breite kann somit durch Mischung von Teilchen passender gewählter Energie dargestellt werden. Dies schließt aber nicht aus, daß Komponenten der Höhenstrahlung auch aus Photonen oder Neutronen bestehen. Für vorwiegend negative Teilchen sollte in dem Gebiet schneller Energieänderung ein größerer Betrag von Osten kommender Strahlen, für positive ein entgegengesetzter azimuthaler Effekt zu erwarten sein (vgl. auch Rossi). In Äquatornähe können die Höhenstrahlen vorwiegend horizontal einfallen. *Kolhörster.*

L. F. Curtiss. Deflection of cosmic rays by a magnetic field. Bur. of Stand. Journ. of Res. 9, 815—823, 1932, Nr. 6 (RP. 509). Die Versuche des Verf. über magnetische Ablenkung koinzidierender Höhenstrahlen (Phys. Rev. 34, 1391, 1929; 35, 1433, 1930) führen nunmehr zum positiven Ergebnis, daß ein beträchtlicher Teil der ungefilterten Höhenstrahlung durch ein magnetisches Feld von 7000 Gauß abgelenkt werden kann. Es wurden 4fach-Koinzidenzen gezählt, ohne Feld bei 615 Stunden Beobachtungsdauer im Mittel $1,31 \pm 0,09$ pro Stunde, mit Feld als Mittel aus 508 Beobachtungsstunden $0,88 \pm 0,14$ pro Stunde. Da durch das Feld Elektronen bis 10^8 eVolt beeinflusst werden konnten, so muß bei etwa 70% der gesamten Höhenstrahlung die Ablenkung geringer als für 10^8 eVolt-Elektronen sein. Die härteren Anteile können Protonen von $5 \cdot 10^8$ eVolt und Neutronen enthalten. Für die negativen Ergebnisse von Rossi (Nature 128, 300, 1931) und Mott-Smith (Phys. Rev. 37, 1001, 1931) wurden Streuung oder Absorption in dem magnetisierten Eisen verantwortlich gemacht. *Kolhörster.*

Paul Kunze. Magnetische Ablenkung der Ultrastrahlen in der Wilsonkammer. ZS. f. Phys. 80, 559—572, 1933, Nr.9/10. Mit einer eisenlosen Stromspule, die mit 500 kW Belastung ein nahezu homogenes Magnetfeld von etwa 18 000 Gauß für eine Wilsonkammer mittlerer Größe (16,4 cm Durchmesser,

4,2 cm Höhe expandiert, Kammerachse horizontal) lieferte, werden 90 Bahnpuren der Höhenstrahlung (61 Einfach-, 13 Doppel-, 1 Dreifachspur) der magnetischen Ablenkung unterworfen. Die größte noch meßbare Energie eines Teilchens betrug $2,66 \cdot 10^9$ eVolt, zwei andere nicht mehr meßbare hatten Energien über 3,5 bzw. $9,2 \cdot 10^9$ eVolt. Die Häufigkeitsverteilung entspricht einem monoton abfallenden Kontinuum. Die Energien des Kernaufbaues (Millikan) von He, O, Si, Fe deuten sich nicht einmal an. Über die Häufigkeitsverteilung wurde bereits berichtet (ZS. f. Phys. 79, 203, 1932). Positive Teilchen waren etwas häufiger als negative (Richtung vom oberen Halbraum). Die negativen Teilchen bestehen aus Elektronen, die positiven aus Nichtelektronen, und zwar Protonen bei hoher Energie, bei mittlerer und kleiner kann es sich auch um Kerntrümmer handeln, deren Ladung in der Regel gleich der Einheitsladung sein wird. Beschreibung und Reproduktion mehrerer Bahnpuren werden gegeben. *Kolhörster.*

E. Regener. Der Energiestrom der Ultrastrahlung. ZS. f. Phys. 80, 666—669, 1933, Nr. 9/10.

E. Regener. Energy of Cosmic Rays. Nature 131, 130, 1933, Nr. 3300. Aus den Pilotmessungen bis zu 22,2 mm Hg ergibt sich die Intensität der Höhenstrahlung an der Grenze der Atmosphäre im freien Weltraum zu 333 J. Bei vollständiger Absorption in einer genügend langen Luftsäule von 1 cm² Querschnitt werden von der Strahlung $6,93 \cdot 10^7$ Ionenpaare/Sekunde erzeugt. Der von Millikan und Cameron (Phys. Rev. 31, 930, 1928) berechnete Wert von $1,28 \cdot 10^7$ ist rund 5 mal zu klein. Wird die zur Erzeugung eines Ionenpaares in Luft erforderliche Energie zu 32 eVolt angenommen, so beträgt der Energiestrom $S_u = 3,53 \cdot 10^{-3}$ erg sec⁻¹ cm⁻², etwa gleich der Energie von 100 α -Teilchen cm⁻² sec⁻¹ von $2 \cdot 10^9$ cm sec⁻¹ Geschwindigkeit oder etwas kleiner als die Energie der visuellen Helligkeit der etwa 1500 Fixsterne erster Größe ($5 \cdot 10^{-3}$ erg cm⁻² sec⁻¹). Der totale Energiestrom der Höhenstrahlung auf die gesamte Erdoberfläche beträgt $1,8 \cdot 10^{16}$ erg sec⁻¹ oder $2,4 \cdot 10^6$ PS. Himmelskörper, von einigen Metern Durchmesser bereits, erwärmen sich auf etwa 2,8° K, wenn sie als schwarzer Körper strahlen ($T = \sqrt[4]{S_u/\sigma}$). In unserem lokalen Fixsternsystem erwärmt schon die Licht- und Wärmestrahlung der Fixsterne einen schwarzen Körper auf 3,16° K, der sich nicht in der Nähe eines Fixsternes befindet. Bei gleichem Energiestrom wie auf die Erde würde mit der Erwärmung durch Höhenstrahlung 3,56° K erreicht werden. Im intergalaktischen Raum zwischen den Spiralnebeln tritt dagegen Wärme- und Lichtstrahlung zurück, nur die Höhenstrahlung wäre von Bedeutung, vorausgesetzt, daß sie dieselbe Intensität wie in Erdnähe aufweist, was möglich ist, wenn sie im intergalaktischen Raum entsteht. *Kolhörster.*

L. Tuwim. Théorie mathématique générale de l'effet tube-compteur vertical de la radiation cosmique. Journ. de phys. et le Radium (7) 3, 614—628, 1932, Nr. 12. Zunächst wird eine zusammenfassende Darstellung der vom Verf. bereits in den Berl. Ber. S. 91, 360 und 830, 1931 ausführlich entwickelten Theorie des vertikalen Zählrohreffekts und der Koinzidenzen gegeben sowie die Verifikation der Theorie des vertikalen Zählrohreffekts durch den Referenten aus Berl. Ber. S. 39, 1932 eingehend besprochen. Es folgen Betrachtungen über die Gültigkeitsgrenzen der einfachen Theorie und Entwicklung einer allgemeineren unter Einführung der Ionisationskoeffizienten Δ und Δ^* , eine allgemeinere Definition der Empfindlichkeit eines einzigen Zählrohres und eines Systems aus mehreren, eine Darstellung der Zählrohrgesetze für große und kleine Fülldrucke, wobei für diese die Sonderstellung des Zählrohres gegenüber der Ionisationskammer verlorengelht, so daß das Zählrohr zur Ionisationskammer wird,

das Gesetz der vier Parameter für eine inhomogene Strahlung und schließlich das der korrespondierenden Drucke. *Kolhörster.*

Robert A. Millikan and H. Victor Neher. The sun and cosmic rays. *Phys. Rev.* (2) **43**, 211, 1933, Nr. 3. (Kurzer Sitzungsbericht.)

R. Pyrkosch. Über neuere Untersuchungen, die die durchdringende Höhenstrahlung betreffen. *ZS. f. Unterr.* **46**, 75—79, 1933, Nr. 2. *H. Ebert.*

G. Wataghin. Sopra una prova di deflessione magnetica della radiazione corpuscolare penetrante. *Atti di Torino* **67**, 527—528, 1931/32, Nr. 14/15. Rossi hat versucht, die Energie der durchdringenden Korpuskularstrahlen durch Ablenkung im Magnetfeld im Innern eines magnetisierten Eisenkernes zu messen unter der Annahme, es wäre die magnetische Induktion B für die Ablenkung maßgebend. Da dem Verf. diese Annahme zweifelhaft erscheint, schlägt er vor, den Eisenkern senkrecht zur Magnetisierungsrichtung so zu unterteilen, daß die Dicke eines Zwischenraums gegenüber dem Durchmesser des Eisenkernes zu vernachlässigen bleibt, das Gesamtvolumen der Zwischenräume aber dem Volumen der Eisenblätter gleich wird. In den Zwischenräumen wäre dann die Feldstärke H gleich der Induktion B im Eisen. Versuche sind in Vorbereitung. *K. Przibram.*

Heinz Lettau. Freie Schwingungen (Seiches) des Kurischen Haffes. S.-A. *Schriften d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg i. Pr.* **67**, 63—73, 1932, Nr. 3/4. *H. Ebert.*

Heinz Lettau. Stehende Wellen als Ursache umgestaltender Vorgänge in Seen. S.-A. *Ann. d. Hydrogr.* 1932, S. 385—388, Nr. 9. Die Anschauung, daß stehende Schwingungen, wie sie im Frischen Haff auftreten, an den Schwingungsbäuchen Akkumulationen, an den Knotenstellen Erosionen in der den Meeresboden bildenden Schlickschicht hervorrufen, wird mathematisch gestützt, indem für die Änderung der Höhe y des Schlickes mit der Zeit eine Differentialgleichung aufgestellt wird, ausgehend von der Wirkung von Seiches innerhalb eines quadratischen Troges. Für y ergibt sich ein periodisch wechselnder und ein linear wachsender Anteil. Das nichtperiodische Glied überwiegt dabei. Der Schlickgrund erhält im wesentlichen die Form einer sin-Kurve mit einer doppelt so großen Anzahl Knoten, als die Seiche aufweist. *Fritz Hänsch.*

Alphonse Labbé. Le pH et le rythme des marées. *C. R.* **195**, 1297—1299, 1932, Nr. 25. Die rhythmische Änderung der Wasserstoffionenkonzentration des Meeres bei Ebbe und Flut wird an Hand von Beobachtungen festgestellt und zusammen mit anderen für die Pflanzen- und Tierwelt des Meeres notwendigen Stoffen als lebenswichtiger Faktor in Meerestiefen, in die das Tageslicht nicht dringt, behandelt. *Fritz Hänsch.*

C. E. ZoBell. Photochemical nitrification in sea water. *Science* (N. S.) **77**, 27—28, 1933, Nr. 1984. Versuche, die sich mit der Bildung von für die Lebewesen wichtigen Nitraten im Seewasser unter dem Einfluß des Sonnenlichtes befassen, werden mitgeteilt. *Fritz Hänsch.*

Jules Richard. Sur l'emploi de l'ondo-pompe Cattaneo pour utiliser les mouvements de la mer. *C. R.* **195**, 1205—1208, 1932, Nr. 25. Eine sogenannte Wellenpumpe von Cattaneo wird genau beschrieben. Ein Schacht von 6 m Länge, wovon 3,50 m unter das mittlere Meeressniveau ragen, steht auf seinem Grunde mit dem Meere in Verbindung. In ihm befindet sich ein Schwimmer, der mit dem infolge des Wellenganges im Schacht auf- und absteigen-

den Wasser mitgeht und der diese Bewegungen auf zwei Kolben einer Pumpe überträgt, so daß dann dadurch das Meereswasser bis zu einer bestimmten Höhe hinaufgedrückt werden kann. Dieses Prinzip der Wellenpumpe zur Ausnutzung der Energie des Meeres ist vor allem auch in Meeren und Gewässern ohne Ebbe und Flut anwendbar.

Fritz Hänsch.

Otto Pettersson. Sur une lacune de la théorie classique des marées. C. R. 196, 361—363, 1933, Nr. 5. Folgendes wird einander gegenübergestellt: Gezeitenbewegung und Meereszirkulation einerseits und vertikale und horizontale Beschleunigung andererseits.

E. Fichot. Remarques sur la Communication précédente. Ebenda S. 363—364.

Fritz Hänsch.

C. L. Utterback. Variations in visible solar light during submarine measurements. Science (N. S.) 77, 118—119, 1933, Nr. 1987. Meßergebnisse der Gesamtstrahlung, festgestellt mit einem Eppley-Pyrheliometer, und der Helligkeit, gemessen mit einer photoelektrischen Zelle, werden mitgeteilt und gegenseitig in Zusammenhang gebracht, um so etwas über die Änderungen des sichtbaren Sonnenlichtes unter der Meeresoberfläche aussagen zu können.

Fritz Hänsch.

Anfinn Refsdal. Zur Thermodynamik der Atmosphäre. Geofys. Publ. 9, Nr. 12, 63 S., 1932. In einem ersten Kapitel werden die energetischen Arbeiten von Margules weiterentwickelt. Ausgehend von der hydrodynamisch-thermodynamischen Grundgleichung:

$$\frac{dq}{dt} = c_v \frac{dT}{dt} + \frac{d(\frac{1}{2} v^2)}{dt} + \frac{d\Phi}{dt} + a \operatorname{div}(pv) - a R \cdot v$$

werden die einzelnen Energieformen besonders behandelt: innere Energie, kinetische Energie, potentielle Energie der Lage, nach außen abgegebene Arbeit und Arbeit der Reibungskraft. Anschließend wird die Theorie des Druck-Volumen-Diagramms vervollständigt. Als Folge der täglichen Variation der Labilitätsenergie ergibt sich die tägliche Doppelwelle des Luftdruckes. Im letzten Teil werden in großen Zügen die atmosphärischen Zirkulationen aus den Gesetzen der Thermodynamik abgeleitet. Die Arbeit, die eine Weiterentwicklung einer früheren Hypothese (der feuchtlabile Niederschlag) darstellt, daß nämlich die Energiequelle der Schauer- und Zyklontätigkeit vor allem in der Labilitätsenergie zu suchen sei, kann als theoretische Grundlage einer energetischen Wettervorhersage angesehen werden, die besonders für Langfristprognosen in Frage kommt.

Fritz Hänsch.

Ferd. Travniček. Die säkularen Schwankungen der Windgeschwindigkeit als Anzeiger ebensolcher Zustandsänderungen der Atmosphäre. Meteorol. ZS. 50, 3—10, 1933, Nr. 1.

Scheel.

A. J. Clowes. Influence of the Pacific on the Circulation in the South-West Atlantic Ocean. Nature 131, 189—191, 1933, Nr. 3302.

W. Wenzel. Zur Frage der Temperatur in Cumulus-Wolken. Meteorol. ZS. 50, 65—67, 1933, Nr. 2.

F. Baur. Zum Massenaustausch bei den Turbulenzerscheinungen der atmosphärischen Zirkulation. Meteorol. ZS. 50, 71, 1933, Nr. 2.

H. Ebert.

A. Wagner. Neue Theorie des Berg- und Talwindes. Meteorol. ZS. 49, 329—341, 1932, Nr. 9. Mit dem bisherigen Namen Berg- und Talwind sind drei verschiedene Windsysteme bezeichnet worden: der seichte Hangwind, Ausgleichs-

strömungen zwischen großen Tälern und ausgedehnten Hochflächen und der eigentliche Berg- und Talwind. Als Grundlage für die neue Theorie dienen Untersuchungen über den täglichen Luftdruck- und Temperaturgang in der freien Atmosphäre und in Gebirgstälern. Der Talwind wird so erklärt: Die unterste Bodenschicht nährt den seitlichen Hangwind, der mit erhöhter Temperatur über die Bergkämme strömt und als schwache Strömung gegen die Ebene zurückfließt. Ein kleiner Teil biegt gegen die Mitte des Tales zurück und überträgt so die Erwärmung der Hänge auch auf die höheren Schichten der Talluft, so daß also der Hauptmasse der Talluft über der Talmitte eine kleine Bewegungskomponente nach abwärts erteilt wird. Entsprechend die Erklärung des Bergwindes: Die dynamische Erwärmung wird durch Wärmeausgleich überkompensiert. Der Hangwind bringt kalte Luft ins Tal. Ein Teil der Hangwindströmung fließt nicht bis zur Talsohle herab, sondern zweigt schon früher in die Luft über der Talmitte ab und bewirkt so, daß der hangfernen Talluft als Ganzer eine kleine vertikale Komponente nach aufwärts erteilt wird, wodurch sie sich dynamisch abkühlt.

Fritz Hänsch.

Ph. Flajolet. Sur la transparence de l'atmosphère dans la région lyonnaise: la visibilité des Alpes. C. R. 196, 208—210, 1933, Nr. 3. Die Anzahl der Tage mit Alpensicht wird für die einzelnen Monate, gemittelt einmal über die Jahre 1894 bis 1900 und das andere Mal über die Jahre 1925 bis 1931, für Fourvières und das St. Genis-Observatorium einander gegenübergestellt. An dem Beobachtungsmaterial wird Kritik geübt. An Hand einer längeren Reihe in St. Genis (1882 bis 1931) wird festgestellt, daß weder eine allmählich fortschreitende Besserung der Sichtverhältnisse noch infolge zunehmender Trübung eine Verschlechterung im Laufe der Jahre eingetreten ist.

Fritz Hänsch.

A. Wigand. Zum Problem der Wettervorhersage. Meteorol. ZS. 50, 26—28, 1933, Nr. 1.

Scheel.

C. T. Elvey. Photometry of the Gegenschein. Astrophys. Journ. 77, 56—62, 1933, Nr. 1. Die von Verf. a. a. O. 75, 424—426, 1932, Nr. 5, beschriebene Untersuchungsmethode mittels photoelektrischem Photometer wird ausführlicher mitgeteilt. Die Beobachtungsergebnisse längs einem Stundenkreis für zwei weitere Tage, aus denen die Trennung von Streulicht und Gegenschein ersichtlich, gibt Fig. 1. Die daraus gewonnene Isophotendarstellung mit zugehöriger Ekliptiklage für September 25, 28 und Oktober 1 ist wiedergegeben. Die Isophote der Nullintensität ist unsicher. Anschluß an zwei Vergleichssterne ermöglicht die Umrechnung in Größenklassen (m_{ph}). für genannte drei Tage sind die Gesamtintensitäten + 0,52, — 0,06 und — 0,28 bzw. die Zentralintensitäten pro Quadratgrad 6,54, 6,51 und 6,22 m_{ph} .

Süttlele.

A. Pfeiffer. Strahlungsprobleme und Strahlungsmessung in der Meteorologie. Feinmech. u. Präzision 41, 21—25, 1933, Nr. 2. (Vortrag D. Ges. f. Mech. u. Opt. 1932.)

H. Ebert.

A. Sinjagin. Die Lage der Polarisationssebene am Himmelsgewölbe. Gerlands Beitr. 38, 66—96, 1933, Nr. 1. In früheren Arbeiten hatte der Verf. analytische Ausdrücke für die Richtungen der Polarisationssebene an verschiedenen Punkten des Himmels („Stromlinien“) und für die Linien gleicher Polarisationswinkel („Isoklinien“) angegeben. Auf Grund dieser Formeln leitet er nun allgemeine Eigenschaften der Isoklinien, die ihnen unabhängig vom Sonnenstand zukommen, ab, entwirft Polarisationskarten für die Sonnenhöhen 0, 30, 45, 60 und 89° und untersucht für alle Sonnenhöhen die Neutrallinie und die Linie des Polarisationswinkels 90°. Das Verhältnis des Gebietes mit positiver

Polarisation zu dem mit negativer in Abhängigkeit von der Sonnenhöhe wird abgeleitet und zum Schluß eine Berichtigung der früheren Arbeit gegeben.

Ferd. Steinhauser.

W. E. Knowless Middleton. *The Measurement of Visibility at Night.* Trans. Roy. Soc. Canada (3) 26, Sekt. III, 25—33, 1932. Der Verf. gibt nähere konstruktive Angaben über einen Apparat zur Sichtmessung bei Nacht, worüber im ersten Teil der Arbeit bereits berichtet wurde (s. diese Ber. 12, 1039, 1931). Die Messung geschieht durch Vergleich einer Lichtquelle sehr kleiner Kerzenstärke (10^3 bis 10^{-4}) mit einer fernen Lichtquelle, die durch einen Keil mit bekanntem Absorptionskoeffizienten beobachtet wird. Vor der Vergleichslampe ist eine Blende mit einem Durchmesser von 0,04 mm angebracht; die erforderlichen Justierungen sind leicht durchführbar und brauchen nicht wiederholt zu werden. Die Eichung wird durch Beobachtung von Sternen verschiedener Größenordnung in klaren Nächten vorgenommen. Die Fehler betragen 0,12 bis 0,27 %; die Methode reicht bei der Bestimmung der Durchsichtigkeit der Atmosphäre für meteorologische Zwecke völlig aus. Die abgeleiteten Formeln können ferner zur Vorausberechnung der Sichtbarkeit von Leuchtbaken für den Flugverkehr verwendet werden, wenn die Kerzenstärke bekannt ist. Es folgen Ergebnisse über Sichtbarkeitsmessungen bei verschiedener Bewölkung, Nebel, Dunkelheit und Mondschein.

Dietsch.

F. Link. *Théorie photométrique des éclipses de Lune.* C. R. 196, 251—253, 1933, Nr. 4. Photometrierung von Mondfinsternissen wird zur Strukturuntersuchung der oberen Atmosphäre als geeigneter gegenüber der Refraktions- und Absorptionstheorie bezeichnet. Mit den Luftdichten von *Humphrey* werden die Horizontalrefraktionen und deren Änderungen mit der Höhe und der Luftmasse für jedes Kilometer zwischen 2 und 40 km berechnet. Die Bestimmung der Schattendichte wird auf die Schattenbildung einer punktförmigen Lichtquelle zurückgeführt. Die Formel für den Refraktionseffekt ist mitgeteilt. Die Theorie liefert die beobachtete Aufhellung des zentralen Teils und die graue Tönung der Randpartien. Die Strukturfolgerungen ergeben sich aus einem Diagramm zwischen dem Unterschied der von *Danjon* und Verf. beobachteten Dichten und den theoretischen Werten (Ordinaten) und den zugehörigen Luftmassen (Abzissen). Das Verhalten des blauen Teils des Spektrums spricht für die Existenz einer absorbierenden Schicht in 150 km Höhe mit einer Dichte von 0,04, das des grünen und roten Teils ergibt eine Abnahme der Absorption in der Ozonschicht bei 20 km Höhe.

Sättele.

G. Rougier. *Sur les variations de l'absorption atmosphérique.* C. R. 195, 363—365, 1932, Nr. 5. Es werden photometrische Messungen des Mondes, die am Observatorium Straßburg ausgeführt sind, diskutiert und darauf hingewiesen, daß die Benutzung eines mittleren Transmissionskoeffizienten für die Atmosphäre nicht statthaft ist. Die mitgeteilte Tabelle der atmosphärischen Durchsichtigkeit beweist die große und verhältnismäßig rasche Veränderlichkeit der atmosphärischen Trübung.

R. Mügge.

H. E. Beckett and A. F. Dufton. *A photographic method of determining daylight factors and periods of insolation.* Journ. scient. instr. 9, 158—164, 361, 1932, Nr. 5 u. 11. Es wird eine photographische Methode beschrieben und ein Versuchsergebnis beigelegt, mit der die Verteilung des in geschlossene Räume eindringenden Tageslichtes aufgenommen werden kann. Mittels einer Lochkamera wird die auf ein Fenster wirkende Helligkeit auf einem vertikalen Zylinder photographiert. Methoden zur Berechnung der wirksamen Flächen werden angegeben.

v. dem Borne.

H. Haalek und A. Ebert. Eine elektromagnetische Messungsmethode mit Elektrodenverlegung zur Aufsuchung von Leitfähigkeitsunterschieden im Untergrund. *ZS. f. Geophys.* 8, 409—419, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Ein bereits seit längerer Zeit entwickeltes elektromagnetisches Aufschluß-Meßverfahren ist auf seine praktische Anwendbarkeit untersucht worden. Die sehr übersichtliche und in der Empfindlichkeit dem Objekt anpassungsfähige Meßanordnung erweist sich als unabhängig von den Schwankungen der Stromstärke, den Übergangswiderständen und auch fast gänzlich von der Frequenz. Aus Kurven, in denen nur die Spuleneigungen als Funktion des Elektrodenabstandes aufgetragen werden, lassen sich sowohl Tiefe wie Schichtdicke verschieden leitfähiger Substanzen ermitteln. Zum Vergleich mit einer Reihe von Meßresultaten sind auch die Bohrprofile wiedergegeben, wodurch die Anwendungsmöglichkeiten u. a. auf Braunkohle und Eisenerzlager und ihre Grenzen dargelegt werden. *Schmerwitz.*

Max Müller. Die experimentelle Bestimmung der Reaktionsgeschwindigkeit aktiver elektrischer Vorgänge im Erdboden. *ZS. f. Geophys.* 8, 423—425, 1932, Nr. 8. (Vortrag 10. Tagung D. Geophys. Ges. Leipzig 1932.) Es wird ein Programm eines elektrischen Aufschluß-Meßverfahrens skizziert. Praktische Untersuchungen werden erwähnt; genauere Angaben über die experimentellen Bestimmungen sind nicht enthalten. *Schmerwitz.*

J. H. Jones. The Diffraction of Elastic Waves at the Boundaries of a Solid Layer. *Proc. Roy. Soc. London (A)* 137, 325—343, 1932, Nr. 832. Es wird über seismische Untersuchungen an einem Kalksteinlager berichtet. Das Kalksteinlager ist von Medien umgeben, deren Geschwindigkeiten für elastische Wellen größer sind als die des Kalksteins. Es wird angenommen, daß die Vorläufer auf Beugungserscheinungen zurückzuführen sind. Eine Rechenmethode zur Tiefenbestimmung wird angegeben. Seismogramme, die in 4 bis 8 km Entfernung aufgenommen worden sind, sind wiedergegeben. *W. Schneider.*

B. Gutenberg, Harry O. Wood and John P. Buwalda. Experiments testing seismographic methods for determining crustal structure. *S.-A. Bull. Seismol. Soc. Amer.* 22, 185—246, 1932, Nr. 3. Es werden die Vorgänge bei der Brechung und Reflexion seismischer Wellen kurz behandelt und Methoden für die Tiefenbestimmung von Schichtdicken angegeben. Eine Reihe von seismographischen Messungen ist an einigen geologisch interessanten Stellen ausgeführt und die Tiefen der einzelnen Schichten bestimmt worden. Eine Anzahl Seismogramme vervollständigt die Abhandlung. *W. Schneider.*

A. O. Rankine. On the representation and calculating of the results of gravity surveys with torsion balances. *Proc. Phys. Soc.* 44, 465—473, 1932, Nr. 4 (Nr. 244). Es wird vorgeschlagen, in die Grundgleichung der Eötvösschen Drehwaage, $C_\alpha = \frac{1}{2} K_1 (2 U_{xy} \cos 2\alpha - U_\Delta \sin 2\alpha) + K_2 (U_{yz} \cos \alpha - U_{xz} \sin \alpha)$, die Absolutwerte G , R und die Azimute φ , ϑ von Gradient und Krümmungsgröße einzuführen und die neue Form der Grundgleichung, $C_\alpha = \frac{1}{2} K_1 R \sin 2(\vartheta - \alpha) + K_2 G \sin(\varphi - \alpha)$, zur Auswertung der Drehwaageplatten zu benutzen. Ferner wird angedeutet, wie die Besselsche Reduktion und die topographische Reduktion der Größen G , R , φ , ϑ direkt vorgenommen werden kann, ohne daß man erst die Größen U_{xy} , U_Δ , U_{yz} , U_{xz} reduziert. *K. Jung.*

Geophysikalische Berichte

A. Schmauss. Albert Wigand †. Gerlands Beitr. 38, 121—124, 1933, Nr. 2.

Annual Report of the Director of the Mount Wilson Observatory. S.-A. Year Book Nr. 31, for the year 1931—32, S. 135—171, 1932.

Annual Report of the Director of the Department of Terrestrial Magnetism. S.-A. Year Book Nr. 31, for the year 1931—32, S. 223—277, 1932.

H. Ebert.

F. Linke. Einfluß geophysikalischer Vorgänge und Zustände auf den menschlichen Organismus. ZS. f. Geophys. 9, 62—63, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Der Zusammenhang zwischen Medizin und Biologie einerseits und Meteorologie und Geophysik andererseits wird in seiner Problemstellung kurz angeschnitten. Meteorologische und biologische Vorgänge können durch Statistik und Korrelation erfaßt werden. Lufterlektrische Erscheinungen, radioaktive Emanation und Strahlung des Bodens, die Wüschelrute und ähnliche vielfach noch ungeklärte Fragen werden in diesem einleitenden Vortrag behandelt.

Fritz Hünsch.

F. Hopfner. Darstellung einer gebietsweise harmonischen Funktion durch eine harmonische Funktion. ZS. f. Geophys. 9, 77—81, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Es werden die Voraussetzungen klargestellt, unter denen die Entwicklung für das äußere Potential in das Massennere fortgesetzt werden kann.

Hopfner-Wien.

O. Meisser. Das logarithmische Dekrement von Pendeln. ZS. f. Geophys. 9, 88—90, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) An verschiedenen neugebauten Schwebpendeln aus Quarzglas wurde das logarithmische Dekrement bestimmt und zum Vergleich zwischen Beobachtung und Rechnung eine Vorausberechnung dieser Größe durchgeführt. Für letztere wurde ein von Klemenčič früher angegebener Ansatz benutzt. Experimenteller Befund und Rechnung stimmten gut überein. Die Dekremente der neuen Pendel liegen unter dem von Sterneckpendeln ($1,3 \cdot 10^{-4}$) bei normalem Luftdruck. Die gute Übereinstimmung zwischen Beobachtung und Rechnung gestattet Schlüsse auf die Verkleinerung des Dekrements, die eintritt, wenn das Medium Luft, in dem die Pendel schwingen, durch Wasserstoff ersetzt wird. Für die Gasreibung bei gleichem Druck und Temperatur ergibt sich im Gegensatz zu dem von Schuler gefundenen Wert von $\frac{1}{14}$ der Wert von $\sim \frac{1}{5,4}$.

W. Keil.

M. Schuler. Bemerkungen zu dem Aufsatz von G. Schmerwitz: „Einfluß der Schneidenlagerung auf die Meßgenauigkeit geophysikalischer Instrumente“. ZS. f. Geophys. 9, 60—61, 1933, Nr. 1/2. Kurze Ausführungen über Konstruktionsdaten von Pendeln, die der Forderung eines möglichst geringen Einflusses der Schneidenabnutzung entsprechen.

K. Jung.

H. Martin. Die Genauigkeit von Pendelkontakten und der Einfluß des Steigrades einer Pendeluhr auf die Schwingungsdauer des Pendels. ZS. f. Geophys. 9, 83—87, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Mit einer früher beschriebenen Einrichtung (ZS. f. Geophys. 8, 209, 1932), bei der neuerdings die Kontaktstimmgabel durch eine Röhrenstimmgabel ersetzt wurde, hat Verf. die Genauigkeit von Pendelkontakten untersucht. Unter günstigsten Arbeitsbedingungen soll sich mit dem Verfahren ein Pendelkontakt mit einer Genauigkeit von $3 \cdot 10^{-6}$ sec beobachten lassen. Es zeigt sich bei dieser Genauigkeit, daß an Pendeluhren mit Radhemmung die Un-

regelmäßigkeiten in der Teilung des Steigrades von Einfluß auf die durch das Pendel ausgelösten Kontakte sind. Andererseits ist ohne höchste mechanische Anforderungen ein Pendelkontakt herstellbar, dessen Genauigkeit einige 10^{-5} beträgt, wenn Fehler außer Betracht bleiben, die aus Änderungen einzelner Schwingungsdauern des Pendels folgen. *W. Keil.*

H. Fuss. Ein neuer Pendelkreis der Askania-Werke A.-G., Berlin-Friedenau. *ZS. f. Instrkde.* 53, 152—159, 1933, Nr. 4. *H. Ebert.*

H. Haalek. Bericht über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung des statischen Schweremessers. *ZS. f. Geophys.* 9, 81—83, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Ein verbesserter, auf dem Barometerprinzip beruhender, statischer Schweremesser wurde im Frühjahr 1931 fertiggestellt. An sechs ungefähr gleichabständigen Meßpunkten längs der Strecke Potsdam—Treuenbrietzen (37 km) wurden mehrfach Versuchsmessungen vorgenommen. Als mittlerer Fehler ergab sich zunächst etwa ± 10 Milligal. Der nachteilige Einfluß der Transporterschütterungen ließ sich durch Umbau der Ablesevorrichtung wesentlich vermindern. Nach dieser Änderung betrug der mittlere Fehler nur noch etwa $\pm 4,5$ Milligal. Weitere Versuche, auch Messungen zur See, sind in Aussicht genommen. *K. Jung.*

A. Pfeiffer. Die Temperaturabhängigkeit des Haarhygrometers. *Gerlands Beitr.* 38, 196—201, 1933, Nr. 2. Verf. stellt an Haarhygrometern mit Messinggehäuse einen Temperatureinfluß auf die Anzeige fest. Der Einfluß ist abhängig von der relativen Feuchtigkeit und verschwindet bei 100%. *H. Ebert.*

H. Ebert und A. Pfeiffer. Über die Wirkungsweise des Psychrometers und ihre Erklärung. *S.-A. Gesundh.-Ing.* 56, 109—114, 1933, Nr. 10. Im Anschluß an eine Arbeit von *Bongards* (*s. Phys. Ber.* 14, S. 262) wird die Frage nach der Wirkungsweise des Psychrometers grundlegend behandelt. Es wird eine Korrekionsgröße berücksichtigt, die die äußere Wärmezufuhr und den Wasserverbrauch umfaßt. Durch Einführung der *Lewis*schen Kenngröße (Quotient aus der Temperaturleitzahl der Luft und dem Diffusionskoeffizienten) wird die Betrachtungsweise vereinfacht und zugleich gezeigt, daß die *Grossmann*schen Anschauungen, wonach die an der Wärmebildung teilnehmende Luftmasse größer sei als die wasseraufnehmende, nicht richtig sein kann. Besondere Versuche sind zum Beleg durchgeführt. Der *Bongards*sche thermodynamische Beweis zur Stütze der *Grossmann*schen Anschauung wird widerlegt. Zum Schluß folgt eine Bemerkung über windschnittige Form des Gefäßes befeuchteter Thermometer. *H. Ebert.*

F. J. W. Whipple. The wet-and-dry-bulb hygrometer: The relation to theory of the experimental researches of *Awbery* and *Griffiths*. *Proc. Phys. Soc.* 45, 307—319, 1933, Nr. 2 (Nr. 247). Nach einer ausführlichen Ableitung der *Augusts*chen Formel (lediglich Berücksichtigung des Temperaturausgleiches und Verdampfung des Wassers) und der *Taylor*schen (Annahme einer nicht turbulenten Grenzschicht um das befeuchtete Thermometer, durch die hindurch der Wärmeaustausch stattfindet) wird an Hand der gefundenen Formel und der Versuchsergebnisse von *Awbery* und *Griffiths* (*s. Phys. Ber.* 13, 1060, 1932) eine neue Feuchtigkeitstabelle aufgestellt. Es wird darauf hingewiesen, daß der Faktor bei der Temperaturdifferenz in der Psychrometerformel (abgesehen von dem Totaldruck bzw. Barometerstand) sehr schwankt, Abhängigkeit von der psychrometrischen Differenz zeigt, aber auf den numerischen Wert der relativen Feuchtigkeit keinen wesentlichen Einfluß hat. *H. Ebert.*

J. F. Townsend. A home-made electrically-driven psychrometer. *Science* (N. S.) **77**, 241—242, 1933, Nr. 1992. Es wird ein Psychrometer beschrieben, dessen beide Thermometer von einem senkrecht zur Achse stehenden Luftstrom getroffen werden. Ein Vergleich mit anderen Methoden zeigt die Brauchbarkeit der Anordnung.
H. Ebert.

Rud. Loewenstein. Freilauf Eichung von Flügelrad-Anemometern für kleine Geschwindigkeiten. *ZS. d. Ver. d. Ing.* **77**, 177—178, 1933, Nr. 7. Ausgehend von der bisher hauptsächlich benutzten Eichmethode mit einer sogenannten Rundlaufeichapparatur, bei der der Mitwind eine große Rolle spielt, wird hier ein Verfahren zur Eichung von Anemometern bei kleinen Geschwindigkeiten beschrieben, bei dem die Apparatur in einem Luftschacht mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf- und abwärts bewegt wird. Temperatureinflüsse und Fehler, die infolge nicht genügender Abdichtung des Schachtes auftreten, werden diskutiert. Die Eichergebnisse werden mit den Eichungen vor einer Normdüse verglichen, von denen sie erheblich abweichen. Die bisher erreichte Genauigkeit von 1% läßt sich noch weiter steigern.
Fritz Hänsch.

G. Fanselau. Ein neuer Schwingungsmesser. *ZS. f. Geophys.* **9**, 93—98, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Das beschriebene Gerät verdankt seine Entwicklung den Bedürfnissen der erdmagnetischen Meßtechnik, ist aber auch für andere Zwecke brauchbar. Es gewährleistet eine Meßgenauigkeit der einfachen Zeitbestimmung von 10^{-3} sec, so daß bei geophysikalischen Messungen die Meßzeiten vielfach außerordentlich abgekürzt werden können. Es arbeitet nach dem Grundsatz, daß der schwingende Körper beim Durchgang durch die Nullage einen Photokontakt betätigt, der ein Zählwerk steuert, das zusammen mit dem Zifferblatt einer stimmgabelgesteuerten Synchronuhr zu Beginn und am Ende der Messung fotografiert wird.
W. Keil.

J. E. Shrader. The tri-dimensional vibrograph. *Journ. Franklin Inst.* **215**, 455—469, 1933, Nr. 4. Der Schwingungsmesser ist ein Seismograph und gestattet, Schwingungswege durch die Relativbewegung zwischen der Masse und dem Instrumentgehäuse nach allen drei Komponenten gleichzeitig durch Lichtzeiger photographisch oder mit rotierendem Spiegel zu messen. Die Filmgeschwindigkeit beträgt bis zu 30 cm/sec, die Zeitmarkierung erfolgt durch einen elektromagnetisch betriebenen Unterbrecher. Die Vergrößerung beträgt etwa 300, und die Dämpfung für die Eigenschwingung des Gerätes ist so eingestellt, daß der Meßfehler bei den in Frage kommenden Frequenzen höchstens 6% beträgt. Es werden einige mit dem Meßgerät ausgeführte Registrieraufnahmen wiedergegeben.
Johannes Kluge.

Lewis F. Richardson. Third-order aberrations of seismograph springs. *Month. Not. Geophys. Suppl.* **3**, 125—131, 1933, Nr. 3. Im Anschluß an eine Veröffentlichung von Wilip in *Gerlands Beitr.* **6**, Heft 4, 1928, behandelt der Verf. die verschiedenen Fehler, die bei Vertikalseismographen durch die Spiralfedern entstehen können.
W. Schneider.

G. R. Wait. The Aitken pocket nuclei-counter. *Gerlands Beitr.* **37**, 429—439, 1932, Nr. 4. Zur Richtigstellung von Mißverständnissen von Aitkens Angaben über das Verhältnis der in seinem Kernzähler gefundenen Kondensationskerne zu den in freier Luft vorhandenen stellt der Verf. die Gleichung auf, nach der sich aus den Dimensionen der Kernzähler diese Verhältniszahl für die Einstellung auf die verschiedenen Verdünnungsmarken berechnen läßt. Andererseits wird auch angegeben, wie die Verdünnungsmarken anzubringen wären, wenn die Verhältniszahl konstant gewählt werden soll. Zur Klärung der Frage, ob die beim mehrmaligen Pumpen niederfallenden Kerne aus dem Pumprohr in die

Kammer zurückgebracht wurden oder schon in der Kammer verteilt waren und beim ersten Pumpzug nicht ausgefallen waren, wurden Parallelversuche mit einem gewöhnlichen und mit einem modifizierten Instrument gemacht, die die Richtigkeit der Annahme, daß nicht alle Kerne beim ersten Pumpzug niedergeschlagen werden, bestätigten und den prozentuellen Ausfall bei den einzelnen aufeinanderfolgenden Pumpzügen feststellen ließen. Weiter wurde auch festgestellt, daß nicht prozentuell gleich viel Kondensationskerne in der Kammer wie im Pumprohr sich niederschlagen.

Ferd. Steinhäuser.

Friedrich Nölke. Kritische Rechtfertigung der Kontraktionshypothese. Gerlands Beitr. 38, 172—194, 1933, Nr. 2. Der Verf. sucht die Haupteinwände gegen die Kontraktionshypothese als teils durch Beobachtungen nicht bestätigt und teils der Hypothese wesensfremd zu widerlegen. Er bespricht die Einwände, die sich stützen auf die Unzulänglichkeit einer Abkühlung der Erde und thermische Hypothesen, die Unmöglichkeit einer Erhitzung des Erdinnern, einer weiteren Dichtezunahme, auf die ungleichmäßige Verteilung der Faltungen der Erdkruste, auf die der Festigkeit der Gesteine widersprechende Gewölbspannung, auf die Tatsache der Isostasie, auf die Schwierigkeit einer Annahme von Blockkontinenten, auf die Krustenverschiebung, Kontinentaldrift, Rhythmus der tektonischen Vorgänge, Niveauänderungen, Zerrungserscheinungen in der Kruste, Gebirgszonen, Blockverschiebungen, Faltungsintensität, örtliche Faltungseigentümlichkeiten, ungefalteten Untergrund, Deckenschub und Oszillationen. *Ferd. Steinhäuser.*

L. Courvoisier. Ableitung der Bahngeschwindigkeit der Erde aus der auf Grund der Lorentz-Kontraktion (Zeigerstabversuch) bestimmten Absolutbewegung. Astron. Nachr. 247, 105—118, 1932, Nr. 5910. Nach H. A. Lorentz müßte die Erde in ihrer Bewegung relativ zum ruhenden Lichtäther eine Kontraktion erleiden, die für jeden Ort der Erdoberfläche eine periodische Lotschwankung zur Folge hätte. Durch Verfeinerung der Apparatur des vom Verf. schon früher angestellten Zeigerstabversuchs soll es gelungen sein, die Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn um die Sonne nachzuweisen und zu messen.

Kohler.

R. Tomasehek und W. Schaffernicht. Über die Frage der Nachweisbarkeit einer Lorentz-Kontraktion der Erde. Astron. Nachr. 248, 1—8, 1932, Nr. 5929. Mit Hilfe des Bifilargravimeters lassen sich tägliche Schwankungen der Schwerkraft, die in ihrer Amplitude über die durch die Wirkung von Sonne und Mond zu erwartenden Werte hinausgehen, nicht nachweisen. Ein Interferenzgravimeter führt zu denselben Ergebnissen. Die Verff. stellen fest, daß kein Einfluß der kosmischen Bewegung der Erde vorhanden ist, der 10^{-8} g überschreitet. *Kohler.*

Robert Schwarz. Künstliche Umwandlung von Feldspat in Kaolin. Naturwissensch. 21, 252, 1933, Nr. 13. Die Hypothese des Verf. über die Umwandlung des Feldspats in Kaolin, nach welcher dieser Vorgang in der Natur in zwei Stufen verläuft, von denen die erste in einer durchgreifenden hydrolytischen Spaltung besteht, der sich eine Synthese der Verbindung $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ anschließt, ist bisher nur für den zweiten Teil dieser Reaktion nachgeprüft worden. Neuerdings gelang es dem Verf., auch den ersten Teil derselben experimentell zu verfolgen, da durch Behandlung von Feldspat mit verdünnten Mineralsäuren in einer Druckombe bei 300° während etwa 250 Stunden Kaolin erhalten wurde. Da das gleiche Ergebnis mit Leucit als Ausgangsmaterial erhalten wurde, ist zu schließen, daß für die Bildung des Kaolins die Konstitution des Feldspats unwesentlich ist. Die natürliche Bildung des Kaolins bei vulkanischen und postvulkanischen Vorgängen scheint demnach unter dem Einfluß von überhitzten wässrigen Mineralsäuren aus Alkalialuminiumsilikaten zu erfolgen.

v. Steinwehr.

W. Vogt. Radioaktive Gesteinsuntersuchungen mit dem Geiger-Müllerschen Zählrohr. Phys. ZS. **34**, 79—82, 1933, Nr. 2. Es wird eine Methode beschrieben, mit Hilfe des Geiger-Müllerschen Zählrohres die Radioaktivität von Gesteinen zu untersuchen. Der mittlere Fehler beträgt bei einer Meßreihe von sechs Stunden $2,5 \cdot 10^{-17}$ g Radium im g Gestein, ist also für die gewöhnlich vorkommenden Gesteine annehmbar. Die Methode hat vor der bisher allein verwendbaren Emanationsmethode den Vorteil großer Einfachheit. Es wird ein selbsttätiges Zählwerk beschrieben, das mit geringster Verstärkung auskommt (eine Verstärkerröhre mit 3 mA Anodenstrom), und es werden einige Erfahrungen über das Arbeiten mit dem Geiger-Müllerschen Elektronenzählrohr mitgeteilt.

K. W. F. Kohrausch.

Forrest Western and Arthur R. Ruark. Actino-uranium and the Geologic Time Scale. Phys. Rev. (2) **43**, 205—207, 1933, Nr. 3. Es hat derzeit den Anschein, als ob die Ac-Reihe ihren Ursprung in einem oder zwei langlebigen Uran-Isotopen habe; nach den Versuchen O. Hahns, wahrscheinlich nur in einem (U^{235}), das der unmittelbare Vorgänger von UY ist. Mit dieser letzteren Annahme werden wahrscheinliche Werte der Zerfallskonstante und Häufigkeit dieses Isotopes bestimmt; benutzt werden dazu das Abzweignungsverhältnis B der U- und Ac-Serie, chemische Analyse bestimmter radioaktiver Mineralien, Isotopen-Zusammensetzung des Pb aus solchen Mineralien, Isotopengewicht von Pb^{206} , Pb^{207} , Pb^{208} , Atomgewicht des gewöhnlichen Pb, Th, U; ferner Zerfallskonstante des Th und U. Für die Halbwertszeit des U^{235} wird mit $B = 0,03$ der Wert $3 \cdot 10^8$, mit $B = 0,04$ der Wert $3,96 \cdot 10^8$ Jahre gefunden. Für U^{238} entsprechend 4,58 und $4,60 \cdot 10^9$. Für das Alter der verwendeten Mineralien Karlsruh-Bröggerit und Wilberface-Uraninit wird gefunden 0,81 und 1,04 Billionen Jahre.

K. W. F. Kohrausch.

F. Holweck et P. Lejay. Contribution à la compensation du réseau gravimétrique européen. C. R. **196**, 532—534, 1933, Nr. 8. Mit dem Holweck-Lejay-Pendel Nr. 42 (C. R. **196**, S. 44, 1933; Journ. de phys. et le Radium (7) **3**, S. 178, 1932) wurde auf mehreren französischen, belgischen, italienischen und schweizer Stationen gemessen, die schon früher durch Messungen mit Sterneck-Pendeln in Potsdam an das Potsdamer Schweresystem angeschlossen waren. Die mit diesen Werten vorgenommene Überprüfung der bei den bisherigen Messungen mit dem Holweck-Lejay-Pendel angewandten Methoden und Konstanten fiel zufriedenstellend aus.

K. Jung.

Karl Oltay. Relative Schwerkraftmessungen zwischen Budapest und Wien. Anschluß des ungarischen (Budapester) Gravitationshauptpunktes an den Wiener Opolzerischen Hauptpunkt und an den Hauptpunkt der Wiener Technischen Hochschule. Mitt. d. Ungar. Geodät. Inst. 1932, Nr. 3, 53 S. Die mit großer Sorgfalt an zwei Stationen in Wien ausgeführten Pendelmessungen mit der Referenzstation Budapest ergaben im Potsdamer Schweresystem: Wien, Technische Hochschule (Breite: $48^{\circ} 11' 58,3''$, Länge: $16^{\circ} 22' 25,6''$, Höhe: 167,98 m über der Adria), $g = 980,8624$ cm/sec²; Wien: Sternwarte (Breite: $48^{\circ} 13' 55,3''$, Länge: $16^{\circ} 20' 20''$, Höhe: 236,90 m über der Adria), $g = 980,8504$ cm/sec². Die Veröffentlichung enthält genaue Angaben über die Beobachtungsdaten und Fehlerbestimmungen. *K. Jung.*

F. A. Vening Meinesz. Die Schwerkraft auf dem Meere. ZS. f. Geophys. **9**, 75—76, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) In Ostindien und Westindien wurden auf dem Meere große Abweichungen vom isostatischen Zustand festgestellt, schmale Streifen negativer Anomalien, die wahrscheinlich durch Knickungen der Erdkruste nach innen zu erklären sind, wobei die Oberflächenschicht nach außen gefaltet wurde. Die positiven Anomalien sind allgemein mehr in Feldern, die negativen Anomalien mehr in Streifen anzutreffen.

Von der Flachsee zur Tiefsee nimmt die Anomalie im allgemeinen algebraisch zu. In der Azorengegend wurde ein sehr ausgedehntes Feld positiver Anomalien gefunden. Will man es als stabile Erscheinung deuten, so muß man es als Wirkung einer von horizontalen Druckspannungen in der Erdkruste getragenen Überschufmasse ansehen. Hierbei müssen allerdings Drucke von etwa 10 000 kg/cm² angenommen werden. Eine ausführliche Darstellung folgt im Ergänzungsband von Gerlands Beiträgen zur Geophysik.

K. Jung.

A. Berroth. Über die Messung der Variation der Schwere durch Sonne und Mond unter Berücksichtigung der dynamischen Meereszeiten. Göttinger Nachr. 1932, S. 449—498, Nr. 5. Die vorliegende Veröffentlichung enthält theoretische Untersuchungen über die Gezeitendeformationen des Schwerefeldes, insbesondere über die von den beweglichen Wassermassen hervorgerufenen Wirkungen, die teils aus direkter Anziehung, teils aus elastischer Verbiegung der wechselnd belasteten Erdkruste bestehen. Für das halbtägige Hauptmondglied M_2 , das halbtägige Hauptsonnenglied S_2 , das ganztägige Monddeklinationsglied O und das ganztägige lunisolare Glied K_1 werden die Gezeitenschwankungen aller drei Schwerekomponenten bei starrer Erde, die Höhe der Gleichgewichtszeiten und die Höhe der dynamischen Zeiten eines die ganze Erde bedeckenden Ozeans von 19 300 Fuß Tiefe für alle Breiten berechnet. Für Freiberg i. Sa. (50° 54' nördl. Br.) wird der Einfluß der dynamischen Gezeiten verschieden tiefer, die ganze Erde bedeckender Ozeane in ausführlichen Tabellen und Kurven dargestellt. Auch die Wirkung von Luftdruckänderungen und der Einfluß der Verteilung von Land und Meer werden abgeschätzt. Durch Anwendung der dynamischen Gezeitentheorie auf die Verbesserung der von Schweydar in Freiberg i. Sa. mit Horizontalpendeln und in Potsdam mit dem Trifilargravimeter gemessenen Werte der Glieder M_2 , S_2 , O und K_1 werden diese Werte in bessere Übereinstimmung gebracht. Die Anteile des fluterzeugenden Potentials, der elastischen Massenverschiebung, der elastischen Hebung, der Wassermassen und der Hebung durch die Wassermassen werden ihrer Größe nach angegeben. Nach Berücksichtigung des Einflusses eines die ganze Erde umgebenden Ozeans von 19 300 Fuß Tiefe verbleibt ein Rest, der für alle untersuchten Glieder einer etwa nord-südlich gerichteten periodischen Kippung vom Betrag 0,002'' entspricht. Hierin drückt sich wahrscheinlich der Einfluß der Land- und Wasserverteilung aus.

K. Jung.

Harlan T. Stetson. Variation Effect in Latitude, Correlatable with the Moon. Nature 131, 437, 1933, Nr. 3308. Bezugnehmend auf Nature, Jan. 26, 1929, S. 127, Breitenänderung mit der Mondstellung, werden die beobachteten Breitenschwankungen unter $\frac{1}{10}$ '' der internationalen Breitenstationen Gaithersburg, Cincinnati, Ukiah und Carloforte der Zeit 1909—11 nach Stundenwinkeln für die Deklinationsgruppen -28° bis -12° , -12° bis $+12^\circ$ und $+12^\circ$ bis $+28^\circ$ geordnet. Die Ähnlichkeit dieser Kurven mit den täglichen Gleichgewichts-Gezeitenkurven sprechen für die Hypothese der Erdzeiten. Bemerkenswert ist die Phasenumkehr bei $+$ und $-$ Deklination. Die Größe des Effekts (8—10 mal größer als bisher angenommen) spricht für eine Bewegung der Erdkruste rechtwinklig zur Gravitation. Es wird auf die Verträglichkeit diesbezüglicher Hypothesen mit den Experimenten von Michelson und Gale sowie auf die beobachteten Zenitverschiebungen hingewiesen.

Sättele.

C. Bois. Procédés pour augmenter la période des séismographes destinés à l'inscription de la composante verticale des mouvements du sol. Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 18 S—20 S, 1933, Nr. 2. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 334.]

K. Jung.

E. Krenkel. Älteste Orogenesen der Erdkruste. *Naturwissensch.* **21**, 282—285, 1933, Nr. 15. *K. Jung.*

P. A. Loos. Beitrag zur Erklärung der argentinisch-chilenischen Erdbeben zwischen 27. und 33.^o südlicher Breite. I. Teil. *Gerlands Beitr.* **38**, 321—338, 1933, Nr. 3/4.

C. E. Brazier et L. Génaux. Quelques remarques concernant le séisme du 2 mars 1933. *C. R.* **196**, 716—717, 1933, Nr. 10.

Ch. Maurian. Remarques sur la Communication précédente. *C. R.* **196**, 717, 1933, Nr. 10.

J. A. Fleming. The seismological station at the Huancayo Magnetic Observatory in Peru. *S.-A. Bull. Seismol. Soc. America* **22**, 263—269, 1932, Nr. 4. *H. Ebert.*

Harold Jeffreys. A rediscussion of some near earthquakes. *Month. Not. Geophys. Suppl.* **3**, 131—156, 1933, Nr. 3. Die Laufzeiten und die Wellengeschwindigkeiten, die aus Untersuchungen von Nahbeben ermittelt worden sind, werden auf die Fehlerquellen hin untersucht. *W. Schneider.*

K. Lüders. Sediment und Strömung. *Senckenbergiana* **14**, 387—390, 1932, Nr. 6. Nur dort, wo die über eine längere Zeitspanne andauernden gleichbleibenden Strömungsverhältnisse sich den Meeresboden geformt haben und dieser Boden sich zur Zeit nicht mehr verändert, gibt die Sedimentzusammensetzung ein angenähert richtiges Bild der Strömung wieder. Da ein derartiger Gleichgewichtszustand von längerer Dauer wahrscheinlich nicht die Regel ist, wird auch eine Abhängigkeit des vorhandenen Sedimentes von der heutigen Strömung nur in Ausnahmefällen zu erwarten sein. (Schlußwort des Verf.) *K. Jung.*

Chūji Tsuboi. Report on the activity of the Earthquake Research Institute, Tokyo Imperial University, during the year of 1931. (Fifth Report.) *Gerlands Beitr.* **37**, 418—428, 1932, Nr. 4. Aus dem Bericht ist hervorzuheben, daß in Fortsetzung des Programms der Untersuchung des Idu-Erdbebens genaue Vermessungen der horizontalen und vertikalen Verschiebungen vorgenommen wurden, deren Diskussion ergab, daß sechs Landblocks festzustellen sind, die bei dem Erdbeben in Bewegung kamen. Beobachtungen mit einem Tiltometer im Tanna-Tunnel zeigten eine exponentielle Abnahme des täglichen Betrages der Neigung unmittelbar nach dem Erdbeben. Vergleichsregistrierungen im Tanna-Tunnel und an der Erdoberfläche genau darüber mit gleichen Instrumenten zeigten eine Abhängigkeit des Amplitudenverhältnisses von der Periodenlänge der Schwingung, und zwar in gleicher Weise für Oberflächen-, P- und S-Wellen. *Ishimoto* fand in verschiedenen Teilen von Tokyo Beschleunigungen von Perioden 0,3 sec bzw. 0,6 bis 0,7 sec und bringt damit in Zusammenhang die merkwürdige Erscheinung, daß durch das Kwanto-Beben in einem Teil der Stadt die Ziegelhäuser zerstört wurden und die Holzhäuser erhalten blieben, während in anderen Teilen es gerade umgekehrt war. *Tera da* stellte eine Zunahme des Krümmungsradius der Inselbogen auf der Erde mit der geographischen Breite fest. Derselbe Forscher nimmt zur Erklärung der Leuchterscheinungen bei Erdbeben elektrische Entladungen in der oberen Atmosphäre an und glaubt an eine Beziehung im Auftreten von Erdbeben und Gewittern. Weiter wurden Untersuchungen angestellt über das Auftreten von Bebenschwärmen, über ein Kriterium zur Bestimmung der Blockstruktur der Erdkruste und mathematische Untersuchungen über Ausbreitung der Erdbebenwellen am Grunde des Ozeans und über elastische Deformationen der Erdkruste. *Ferd. Steinhauser.*

E. Tams. Einige Korrelationen zwischen seismischer Bodenunruhe in Hamburg und der Brandung in West- und Nordeuropa. ZS. f. Geophys. 9, 23—31, 1933, Nr. 1/2. Für die Zeit vom 20. Januar 1932 bis zum 10. Februar 1932 werden Korrelationen zwischen der mikroseismischen Bodenunruhe in Hamburg und der Brandung an der schottisch-irischen Westküste, der norwegischen Küste, der jütischen Küste und der deutschen Ostseeküste berechnet. Es zeigt sich, daß nur die Brandung an der norwegischen Küste einen ausschlaggebenden Einfluß auf die Bodenunruhe hat. Der Korrelationskoeffizient ist etwas größer als 0,8. In dieser Größe wird er sowohl aus Tagesmitteln als auch aus Einzelbeobachtungen um 7 Uhr und 18 Uhr Weltzeit gefunden. Von ähnlicher Größe ist auch der Korrelationskoeffizient, der bereits früher aus Dekadenmitteln eines größeren Zeitabschnittes bestimmt wurde. Durch Berücksichtigung der Windrichtung kann die Korrelation noch etwas verbessert werden. Die Beziehungen der Brandung mit der Horizontalkomponente der Bodenunruhe sind etwas enger als die mit der Vertikalkomponente. Auch das Anwachsen der Amplitude mit der Periode ist aus dem Beobachtungsmaterial zu erkennen.

K. Jung.

H. Gräfe. Das Nordtiroler Beben vom 8. Oktober 1930. II. Teil. Die Kräfte im Herd des Bebens. ZS. f. Geophys. 9, 31—43, 1933, Nr. 1/2. (Seismische Untersuchungen des Geophys. Inst. Göttingen VIII.) Aus der Richtung der Bodenbewegung beim Einsatz der \bar{P} - und P_n -Welle wird der Bebenvorgang im Herd abgeleitet. Ein Scherungsbruch in einer von OSO nach WNW streichenden, nach SSW steil abfallenden Ebene kann die Beobachtungen erklären. *K. Jung.*

A. Ramspeck. Versuche über Boden- und Gebäudeschwingungen. ZS. f. Geophys. 9, 44—59, 1933, Nr. 1/2. (Seismische Untersuchungen des Geophys. Inst. Göttingen IX.) Wenn man die Vergrößerungsfunktionen eines Gebäudes kennt, so kann man aus den Bodenschwingungen die von ihnen hervorgerufenen Gebäudeschwingungen berechnen. Für den Fall, daß das Gebäude Scherschwingungen ausführt, wird die Vergrößerungsfunktion angegeben. Für einen Spezialfall werden hiermit die gefährlichen Perioden und Beschleunigungen bestimmt; sie ergeben sich zu 0,5 bis 2,0 sec und 250 mm/sec². Diese Werte stimmen mit makroseismischen Erfahrungen überein. Die Vergrößerungsfunktion hängt ab von Eigenperiode und Dämpfungsgrad des Gebäudes und enthält einen mit der Höhe variablen Faktor, der die Änderung der Gebäudeamplitude mit der Höhe ausdrückt. Diesen Faktor kann man durch gleichzeitige Messungen im Keller und in den oberen Stockwerken experimentell bestimmen. Eigenperiode und Dämpfungsgrad erhält man am besten aus der Resonanzkurve des Gebäudes, zu deren Aufnahme das Gebäude durch eine auslaufende Maschine oder durch ein in seinem Gebälk angebrachtes, auslaufendes Schwungrad in Schwingung versetzt wird. Es werden Versuchsergebnisse mitgeteilt. *K. Jung.*

W. A. Zisman. The elastic constants of rocks and their relation to seismic wave speeds. Phys. Rev. (2) 43, 501—502, 1933, Nr. 6. (Kurzer Sitzungsbericht.) Es wurden Laboratoriumsmessungen des Elastizitätsmoduls, der Poissonschen Konstante und der Kompressibilität an solchen Gesteinen vorgenommen, deren elastisches Verhalten bereits durch Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit seismischer Wellen untersucht war. Es ergab sich befriedigende Übereinstimmung der auf verschiedenen Wegen bestimmten Konstanten. Unstimmigkeiten bei früheren Bestimmungen des Elastizitätsmoduls und der Poissonschen Konstanten kamen daher, daß die Abhängigkeit dieser Konstanten von den mittleren, auf das Gestein ausgeübten Drucken vernachlässigt wurde. Unstimmigkeiten bei der Bestimmung der Kompressibilität kamen von

Fehlern in der einen der Methoden. Die rasche Abnahme der Kompressibilität mit wachsendem Druck hat ihre Ursache in dem Porenvolumen, auch das in den Gesteinen enthaltene Wasser übt einen wesentlichen Einfluß auf ihr elastisches Verhalten aus. *K. Jung.*

A. Schedler und M. Toperczer. Kurzer Bericht über die Verteilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich zur Epoche 1930,0. Wiener Anz. 1933, S. 74—77, Nr. 9. *H. Ebert.*

W. Ende und M. H. Gloeckner. Über einen trägheitslosen Flugzeugkompaß. ZS. f. Flugtechn. 23, 603—609, 1932, Nr. 20. Die Ablenkung von Kathodenstrahlen von einigen Hundert Volt Geschwindigkeit in erdmagnetischen Felde ist so groß, daß sie als Maß für die Richtung und Größe dieses Feldes dienen kann. Nach diesem Prinzip wurde ein trägheitsloser Flugzeugkompaß entwickelt. Im ersten Teil der Arbeit werden die Grundlagen und Grenzen des neuen Gerätes behandelt und die technische Ausführungsform eines bereits im Flugzeug erprobten „Elektronenstrahl-Kompasses“ beschrieben. Im zweiten Teil werden die Ergebnisse mitgeteilt, welche die Erprobung des Gerätes im Flugzeug, insbesondere als Führerkompaß, geliefert hat. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß der neue Kompaß für die navigatorischen Zwecke im Flugzeug geeignet ist. *Ende.*

A. Nippoldt. Bericht über die deutschen geomagnetischen und geoelektrischen Beobachtungen während des internationalen Polarjahres 1932/33. ZS. f. Geophys. 9, 90—92, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Trotz der Beschränktheit der geldlichen Hilfsmittel werden anlässlich des Internationalen Polarjahres von Deutschen Forschungsstellen teils aus privaten Mitteln Beobachtungen durchgeführt. Die einzelnen Arbeitspläne, Ort und Einrichtung der Stationen sowie Eingliederung der Untersuchungen in das Gesamtprogramm sind hier kurz und übersichtlich zusammengestellt. *Schmerwitz.*

T. Schlomka. Zur physikalischen Theorie des Erdmagnetismus. ZS. f. Geophys. 9, 99—109, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Die bisherigen Versuche zur Erklärung des Erdmagnetismus lassen sich zu drei Gruppen zusammenfassen: 1. Die Permantheorie. Ihre großen Schwierigkeiten liegen in der Magnetisierung des Erdinneren, da in einer Tiefe von etwa 100 km ab die Temperaturen viel zu hoch sind und in der oberen Schicht die Magnetisierbarkeit zu schwach ist, um das Bestehen eines Magnetismus in der erforderlichen Größe zu gewährleisten. 2. Die Stromtheorie. Hier würden zwar sehr kleine Wanderungsgeschwindigkeiten freier Elektronen oder Ionen in der Erdoberfläche genügen, um ein Magnetfeld in der Größe des Erdfeldes zu erklären, jedoch ist die Grundannahme als unmöglich anzusehen. Eine von Ampère stammende Theorie scheidet an der Forderung zu hoher Spannungen, die längs eines Parallelkreises bestehen müßten. Auch erweist sich die von derartigen Strömen erzeugte Joulesche Wärme beim Vergleich mit anderen bekannten Werten, z. B. der Ausstrahlung der Erde, als viel zu hoch. 3. Die Rotationstheorien. Diese sind am zahlreichsten vertreten; sie liefern jedoch alle das Magnetfeld um viele Zehnerpotenzen zu klein. Nur eine Abänderung der elektrodynamischen Grundgesetze, bei der die abstoßende Kraft zweier Protonen von der abstoßenden Kraft zweier Elektronen in gleicher Entfernung verschieden ist, läßt sowohl die Gravitation als elektrische Differenzkraft und zugleich das Magnetfeld der Erde und Sonne auch dem Größenbetrag nach gut erklären. Das Verhältnis der Kraft zwischen zwei Protonen zu der zwischen zwei Elektronen

und zu der zwischen Proton und Elektron beträgt: $(1 + \alpha) : (1 + \beta) : 1$. Durch Vergleich mit dem Gravitationswert und dem des magnetischen Erdfeldes ergibt sich α und β in der Größenordnung 10^{-19} . *Schmerwitz.*

J. B. Ostermeier. Eine hochempfindliche magnetische Feldwaage. *ZS. f. Geophys.* 9, 109—118, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. D. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) In mehr als zwölfjähriger Versuchsarbeit wurde eine magnetische Feldwaage zur Bestimmung der Vertikalintensität entwickelt. Über sämtliche den Praktiker interessierenden Einzelheiten und Neuerungen, z. B. Temperatur-Kompensation, Rubin-Schneidenlagerung, gleichzeitige visuelle und photographische Ablesung ist ausführlich berichtet. *Schmerwitz.*

S. Morris Bower. Summer Thunderstorms. *Nature* 131, 473, 1933, Nr. 3309. In einer kurzen Bemerkung wird erwähnt, daß für England genaue Daten über Gewitter und die zugehörigen Begleiterscheinungen gesammelt werden. *Schmerwitz.*

Mlle G. Homery. Déclinaison magnétique sur l'ensemble du Globe. *C. R.* 196, 797—800, 1933, Nr. 11. Abdruck einer Weltkarte der magnetischen Deklinationswerte für Januar 1931 und der jährlichen Variation mit kurzen Erläuterungen. *Schmerwitz.*

Ch. Maurain. Remarques au sujet de la Note précédente. *C. R.* 196, 800—801, 1933, Nr. 11. Bemerkungen über die organisatorische Einordnung der von G. Homery durchgeführten Kartenbearbeitung in das Arbeitsgebiet des französischen erdmagnetischen Zentralbüros. *Schmerwitz.*

L. Eblé et G. Gibault. Valeurs des éléments magnétiques à la station du Val-Joyeux (Seine-et-Oise) au 1. janvier 1933. *C. R.* 196, 804, 1933, Nr. 11. Kurze Mitteilung der Absolutwerte und der Säkularvariation der erdmagnetischen Elemente der genannten Station. *Schmerwitz.*

J. Bartels. L'activité du magnétisme terrestre et ses relations avec les phénomènes solaires. S.-A. Inst. Carnegie de Washington 1932, 12 S. Die statistischen Beziehungen zwischen dem Erdmagnetismus und den Sonnenphänomenen sind so eng, daß eine quantitative Erörterung, wie sie in dem vorliegenden Artikel gegeben wird, auch in anderer Beziehung, wie z. B. für das Studium der Ausbreitung elektrischer Wellen, von Bedeutung ist. Die tägliche Registrierung der magnetischen Aktivität, so wie sie durch die charakteristischen Ziffern gegeben wird, zeigt periodische Sonneneinflüsse von 27 Tagen, die an bestimmte Gebiete der Sonne geknüpft sind. Diese Einflüsse können nur sehr ungenau mit der Sonnenfleckenzahl in Zusammenhang gebracht werden. Diese und die jährliche Periode werden auf Grund neuer monatlicher Mittel der Aktivität untersucht. Die Beziehung zwischen dem Erdstrom und dem Kurvenverlauf der täglichen magnetischen Variation an ruhigen Tagen wird an einem Beispiel gezeigt. *Schmerwitz.*

O. H. Gish. Les courants électriques naturels de l'écorce de la terre et leur rapport avec le magnétisme terrestre. S.-A. Inst. Carnegie de Washington 1932, 21 S. Seit etwa 50 Jahren sind Erdstromuntersuchungen betrieben worden, deren wichtigste Ergebnisse aufgezählt werden. Die Größe des Erdstromes reicht nicht aus zur Erklärung des magnetischen Erdfeldes. Die täglichen Variationen lassen sich ebenso wie die des magnetischen Feldes auf elektrische Strömungen in der hohen Atmosphäre zurückführen. Plötzliche unregelmäßige Störungen (sogenannte Gewitter) bei den Erdstromregistrierungen werden als Ursachen für die gleichartigen magnetischen Erscheinungen angesehen. Die Variation der Erdströme, des Erdmagnetismus und des Nordlichtes zeigen 27-tägige

periodische Erscheinungen in Beziehung zur Umlaufszeit der Sonnenflecken. Die Erdstromschwankungen verändern sich von Jahr zu Jahr in ähnlicher Weise wie der Erdmagnetismus in Abhängigkeit von der Sonnenfleckenzahl. *Schmerwitz.*

M. J. Johnston et A. G. McNish. Variations du champ magnétique terrestre aux observatoires de Watheroo et de Huancayo et leurs relations avec les systèmes de courants à l'intérieur et au voisinage de la terre. S.-A. Inst. Carnegie de Washington 1932, 12 S. Die tägliche Variation der drei Komponenten des Erdmagnetismus für alle Tage von 1929 bis 1930, verglichen mit der von Chapman für 1905 durchgeführten Analyse, zeigen für Huancayo Abweichungen. Diese werden durch die in Nordamerika verhältnismäßig höheren Werte der Vertikalintensität zu erklären versucht. *Schmerwitz.*

Marion C. Gray. Mutual Impedance of Long Grounded Wires When the Conductivity of the Earth Varies Exponentially with Depth. *Physics* 4, 76—80, 1933, Nr. 2. Eine Formel wird abgeleitet für die Impedanz langer über die Erdoberfläche erstreckter Drähte unter der Annahme, daß die Leitfähigkeit der Erde exponentiell mit der Tiefe sich ändert. Es werden weiter die Sonderfälle einer in jeder Tiefe gleichmäßig leitenden Erde und einer nur an der Oberfläche leitenden Schicht behandelt. *Schmerwitz.*

B. Walter. Über Blitzschutz durch „Fernblitzableiter“. *ZS. f. techn. Phys.* 14, 118—126, 1933, Nr. 3. Nach einer Kritik der üblichen Art des Blitzschutzes wird ein Fernblitzableiter, d. i. ein von dem zu schützenden Gebäude völlig getrennt errichteter Ableiter, in seiner Wirkungsweise zunächst theoretisch erläutert. Die erforderliche Höhe dieser Ableiter wird teils aus der Blitzschlagstatistik der Hamburger Feuerkasse, teils auch aus Modellversuchen mit längeren Induktionsfunken abgeleitet. *Schmerwitz.*

E. Mathias. Contribution à l'étude de la matière fulminante: évaluation du rapport constant qui existe entre le volume final et le volume initial dans la décomposition progressive à la pression atmosphérique lorsque la température finale est identique à la température initiale. *C. R.* 196, 455—458, 1933, Nr. 7. Abschätzende Berechnung über Volumen und Temperatur eines Kugelblitzes, der bei konstantem Atmosphärendruck zerfällt. *Schmerwitz.*

E. Mathias. Contribution à l'étude de la matière fulminante. Les phases de son explosion par refroidissement. *C. R.* 196, 654—657, 1933, Nr. 10. Ausführliche Beschreibung verschiedener beobachteter Kugelblitzformen. *Schmerwitz.*

C. Störmer. Die wichtigsten Ergebnisse der Nordlichtforschung. *Elektr. Nachr.-Techn.* 10, 60—68, 1933, Nr. 2. Nach einer Einleitung über die systematische Einteilung der verschiedenen Formen der Nordlichter, wird die seit 1910 benutzte photographische Methode eingehender beschrieben. Verbunden mit vielen Abbildungen werden weiter die Ergebnisse über die Höhenbestimmung, die experimentelle und theoretische Deutung durch Elektronenbahnen und die spektroskopischen Untersuchungen zusammenfassend dargestellt. Zum Schluß wird über die Beteiligung und Organisation der Nordlichtforschung anlässlich des Internationalen Polarjahres berichtet. *Schmerwitz.*

J. Koenigsberger. Zu der Bestimmung des magnetischen Erdfeldes in früherer Zeit aus der Magnetisierung von gebrannten Tongegenständen und von Gesteinen. *Gerlands Beitr.*

38, 47—52, 1933, Nr. 1. Der Verf. gibt weitere Literatur zur Frage der Bestimmung des magnetischen Erdfeldes in früheren Zeiten aus der Magnetisierung von gebrannten Tongegenständen und Gesteinen an und diskutiert die verschiedenen Beobachtungsergebnisse. Er glaubt, daß die Folgerungen daraus, daß starke Änderungen und Umkehrungen des magnetischen Erdfeldes seit der Mitte der Tertiärzeit stattgefunden haben im wesentlichen richtig sind und vielleicht durch außerterrestrische Einflüsse bedingt waren. Zur Sicherstellung der Umkehrung der Inklination, die aus Untersuchungen von Eruptivgesteinen gefolgert wird, hält er weitere Messungen für nötig, um vielleicht durch Lavaströmung bewirkte Zufälligkeiten zu beseitigen.

Ferd. Steinhauser.

Alfred Löhnberg und Walter Stern. Ein neuer Weg der karsthydrologischen Forschung durch Anwendung geoelektrischer Methoden. ZS. f. Geophys. 8, 283—305, 1932, Nr. 6/7. Auf Grund der Darstellung der oberirdischen und unterirdischen hydrographischen Erscheinungen des Karstes und der über diese herrschenden, zum Teil sich widersprechenden Theorien wird die Unzulänglichkeit der bisherigen Methoden der Karstforschung erwiesen. In der an anderen Objekten erfolgreich angewandten geoelektrischen „Methode des scheinbaren spezifischen Widerstandes“ wird ein neuer Weg zur Entscheidung grundsätzlicher hydrologischer Probleme, insbesondere der der Poljen als Zentren karsthydrologischer Phänomene, beschrieben. Die ersten so gewonnenen Ergebnisse von Untersuchungen im Zirknitzer Polje (Krain, Jugoslawien) werden in ihrer Bedeutung für die Hydrographie des Poljenuntergrundes und des Mechanismus der Wasserfassung des Polje besprochen. Eine ausführliche Einordnung der erzielten Resultate in die hydrographischen und morphologischen Verhältnisse des Zirknitzer Beckens ist einer späteren geographischen Veröffentlichung vorbehalten.

J. Koenigsberger.

W. Bauer. Ergebnisse kinematographischer Höhenmessungen und Nachweis einer Ultrarot-Strahlung des Nordlichtes. Elektr. Nachr.-Techn. 10, 68—72, 1933, Nr. 2. Um die zeitliche Entwicklung eines Nordlichtbogens zu verfolgen, mußte das lichtstärkste Objektiv und die empfindlichste Platte verwendet werden. Auf die Wahl des Objektivs und die Sensibilisierung der Platten wird ausführlich eingegangen. Auf Grund spektrographischer Untersuchungen ließen sich die neu gefundenen Banden dem Stickstoffmolekül zuordnen. Mit parallaktischen Filmaufnahmen in Tromsö und Tennes wurden verschiedene Bogenhöhen und ihre zeitliche und örtliche Verlagerung ermittelt, wobei eine untere Grenze von nur 65 km über der Erde auftrat.

Schmerwitz.

H. Takagishi. Experimental studies on the effectiveness of lightning rods. Res. Electrot. Lab. Tokyo Nr. 340, 54 S., 1932. (Japanisch mit englischer Übersicht.) An Modellversuchen wurde die Wirkung von Blitzableitern im Laboratorium erforscht. Ermittelt wurde u. a. der schützende Wirkungsbereich, der Einfluß der Leitfähigkeit des Untergrundes und der des zu schützenden Gegenstandes, Polarität der Wolken, Schärfe und Zahl der Spitzen.

Schmerwitz.

J. Okubo and H. Hamada. On the modification of the intensity distribution in the band spectrum of nitrogen. Astrophys. Journ. 77, 130—140, 1933, Nr. 2. Untersucht wird die Änderung bei verschiedenen Entladungsröhren, Temperaturen, Drucken, Stromarten und Stromdichten. Die Modifikation ist im einzelnen angegeben. Zusammenfassend ergibt sich, daß die selektive Anregung der Bande mit den Vibrationsquantenzahlen $\nu' = \sim 6$ und $\nu' = \sim 11$ in der ersten positiven Bande und mit $\nu' = \sim 0,1$ in der zweiten positiven Bande, wie in der negativen Bande um so besser definiert und schärfer ist, je tiefer die Temperatur und je kleiner der Anregungsstrom ist. Dasselbe gilt auch für die ersten und

zweiten positiven und schwach für die negativen Banden. Bei sehr geringen Drucken wurde die Herzbergsche Beobachtung bestätigt und eine Verschiebung des Maximums festgestellt. Bei der Deutung der Versuchsergebnisse wird die Anregung der Moleküle auf Elektronenstoß zurückgeführt. Beim Vergleich mit dem Nordlichtspektrum und den neuen Vegardschen Banden im Infrarot werden die Unstimmigkeiten besprochen. Verf. vermutet, daß im Nordlicht Konzentrationen von Elektronen hoher Geschwindigkeit stattfinden. *Sättlele.*

Heinrich Th. Graziadei. Studie über die Methodik der Ionenzählung. Phys. ZS. 34, 82—88, 1933, Nr. 2. Es wurde die Brauchbarkeit einer von W. F. G. Swann angegebenen Vorrichtung zur Beseitigung des Gegenfeldes überprüft, welches bei Anwendung der Auflademethode an der Eintrittsstelle des Luftstromes auftritt, mit dem Ergebnis, daß die derart verbesserte Auflademethode unter denselben experimentellen Bedingungen (vor allem bei gleicher Länge der Innenelektrode) der Entlademethode tatsächlich gleichwertig ist. Die verhältnismäßig lange Innenelektrode der Swannschen Methode bewirkt jedoch, daß gegebenenfalls auch intermediäre Ionen in wesentlicher Anzahl mitabgefangen werden, so daß die erhaltenen Ionenzahlen ihrem Absolutwerte nach zu hoch ausfallen können (bei den untersuchten Verhältnissen bis zu 33 %). Eine anschließende Untersuchung galt den von P. A. Sheppard festgestellten periodischen Schwankungen des Ionengehaltes der Luft. Ihre Existenz konnte nicht bestätigt werden. *K. W. F. Kohlrusch.*

Franz Ollendorff. Versuch einer Theorie der Blitzsäule. Arch. f. Elektrot. 27, 169—184, 1933, Nr. 3. Unter hinreichend vereinfachenden Annahmen werden folgende Probleme der Blitzsäule theoretisch behandelt: Abmessungen der Säule, Berechnung der Stickstoffdissoziation nach der Sahaschen Formel, Leitfähigkeit unter Zugrundelegung elastischer Stöße zwischen Elektronen und neutralen Molekülen, Materie-, Ladungs- und Energiebilanz im stationären Zustand, zeitlicher Verlauf mit einer Deutung der Teilentladungen, letzteres berechnet aus der Abhängigkeit der Abreißstromstärke vom Widerstand der Einschlagstelle. *Nitka.*

A. G. McNish. Sources of errors in the determination of the potential gradient of the earth's electric field. S.-A. Terr. Magn. 37, 439—446, 1932, Nr. 4. Die Angaben von Potentialgradienten können durch Raumladungseinflüsse gestört sein. Der Betrag wird für verschiedene geometrische Raumladungsverteilungen ermittelt. Wenn die horizontale Ausdehnung der Raumladungsschichten die Dicke mehrfach übertrifft, so sind die hierdurch verursachten Einflüsse gering. *Schmerwitz.*

H. L. Wright. The influence of atmospheric suspensoids upon the earth's electric field as indicated by observations at Kew Observatory. Proc. Phys. Soc. 45, 152—171, 1933, Nr. 2 (Nr. 247). Änderungen in der elektrischen Leitfähigkeit der Luft und des Potentialgradienten können mit der Veränderung der Konzentration großer Teilchen und der von Kondensationskernen verbunden sein. Beobachtungen dieser vier Gegenstände wurden im Kew-Observatorium über drei Jahre hindurch ausgeführt. In Hinblick auf die Zusammenhänge zeigen die Beobachtungen, daß der Widerstand von der Zahl großer Teilchen und den Kondensationskernen abhängt, während der Potentialgradient sich mit dem Widerstand und der Zahl der Kerne ändert. Theoretische Folgerungen werden gezogen. *Schmerwitz.*

Torahiko Terada. Distribution of Terrestrial Magnetic Elements and the Structure of Earth's Crust in Japan. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 3—5, 1933, Nr. 1. An Hand von vier Karten der Variation der drei erd-

magnetischen Komponenten und der Schwereanomalien wird für Japan und Korea ein Zusammenhang mit der lokalen Struktur der Erdrinde vermutet. *Schmerwitz.*

L. F. Bates. A new apparatus for the measurement of the earth's magnetic field. Proc. Phys. Soc. **45**, 180—193, 1933, Nr. 2 (Nr. 247). Beschreibung einer neuen Methode zur Messung der horizontalen und vertikalen Komponenten des erdmagnetischen Feldes. Ein Zylinder ist mit feinem Draht umwunden, dessen Enden zu einer Torsionsaufhängung ausgebildet sind. Dieser Zylinder wird in die Mitte einer Helmholtz-Spule gebracht, deren Achse mit der Richtung der zu messenden erdmagnetischen Komponente zusammenfällt. Die Aufhängung befindet sich senkrecht dazu. Der Strom durch das Spulensystem kann so reguliert werden, daß das kleine Torsionssystem bei Umkehr der Stromrichtung keine Ablenkung erfährt. In diesem Fall ist das von der Spule erzeugte Feld dem der gesuchten Komponente gleich. Eine Diskussion der Fehlerquellen zeigt, daß hiermit Messungen hoher Genauigkeit möglich sind. *Schmerwitz.*

St. Kalinowski. Über die elektrische Meßmethode der Horizontalintensität. Acta Phys. Polon. **1**, 491—497, 1932, Nr. 4. Zur schnelleren Bestimmung der Horizontalintensität wird an Stelle der Gaußschen Methode ein Smithsches Magnetometer, das von der Cambridge Instrument Co. gebaut wurde, benutzt. Über Einzelheiten der Konstruktion wird berichtet. Erfahrungen, die auf der Station Swider seit 1930 gemacht worden sind, zeigen, daß die Einbettung des Systems in Petroleum (von Temperaturdifferenzen herrührende) störende Strömungsschwankungen verursacht. Auch die Konstanz des Normalelementes ist nicht immer verlässlich. *Schmerwitz.*

St. Kalinowski. Über die Registrierung des zeitlichen Ganges des luftelektrischen Potentials in Świder. (Vorläufige Mitteilung.) Acta Phys. Polon. **1**, 499—502, 1932, Nr. 4. Die Einrichtung und der Arbeitsbereich des mit Unterstützung des Fonds der nationalen Kultur neu errichteten Stationshauses in Swider werden beschrieben. Aufgestellt wurden zwei registrierende Benndorfsche Elektrometer. Die bisher ausgeführten Messungen ergaben keine sicheren Resultate. *Schmerwitz.*

G. Goubau und J. Zenneck. Eine Methode zur selbsttätigen Aufzeichnung der Echos aus der Ionosphäre. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. **41**, 77—80, 1933, Nr. 3. Die Methode der selbsttätigen Aufzeichnung von Echos wird zu folgender Anordnung weiter entwickelt: Dem Phosphoreszenz-fleck einer Braunschen Röhre wird in vertikaler Richtung eine Sinusbewegung erteilt. In horizontaler Richtung wirkt auf den Fleck eine Schwingung, deren Frequenz ein ganzzahliges Vielfaches der Vertikalbewegung ist. Diese Schwingung wirkt nur während des Rückweges der anderen. Durch Anschalten der Röhre an einen Empfänger und Synchronisierung mit dem Sender wird auf dem Leuchtschirm ein stehendes Bild erhalten, in dem sich das direkte Zeichen und die Echos auf dem geraden Hinweg durch Zacken bemerkbar machen. Bei Ausblendung und Parallelverschiebung erhält man so auf einem Registrierstreifen gleichzeitig mit den Echos auch die Höhenmarken, ohne daß in dem Empfänger mechanisch bewegliche Teile zur Verwendung kommen. Die Anordnung wurde vier Monate hindurch mit verschiedenen Wellenlängen erfolgreich betrieben. Einige Registrierstreifen sind abgebildet. Ein Schaltungsdiagramm mit entsprechenden Erklärungen vollendet die Darstellung der ausgeführten Untersuchungen. *Schmerwitz.*

F. Eppen. Über periodische Schwankungen der Feldstärke von Funksendern. (Vorläufige Mitteilung.) Elektr. Nachr.-Techn. **10**, 108, 1933,

Nr. 3. Messungen der Feldstärke verschiedener Großrundfunksender ergaben zu verschiedenen Jahreszeiten sowohl an völlig freien Meßpunkten wie auch in einer Großstadt erhebliche Intensitätsunterschiede. Für einen Sender wurde z. B. ein Minimum der Feldstärke im Monat Juli beobachtet, während je ein ausgesprochenes Maximum im Dezember und Februar auftrat. An der freien Empfangsstelle war das Verhältnis von Minimum zu Maximum 1 : 3, in der Stadt nur 1 : 2. Auch bei einem anderen Sender ergaben sich ähnliche Intensitätsunterschiede zwischen Dezember und Januar (1932). Die Untersuchungen sind noch im Gange.

Blechtschmidt.

L. F. Jones. A study of the propagation of wavelengths between three and eight meters. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 349—386, 1933, Nr. 3. Es werden die Ausbreitungscharakteristiken von Wellenlängen zwischen 3 und 8 m aufgenommen. Die Beobachtungen erfolgten in der Nähe des Senders, dann innerhalb von Vorstadtwohnungen und innerhalb von Wohnungen und Geschäftshäusern der Innenstadt, ferner mit Hilfe von Flugzeug, Lenkluftschiff und Automobil. Untersucht wurden die Absorption durch Gebäude, Reflexionserscheinungen, Signalstärkeschwankungen, Interferenzphänomene und Reichweiten.

Blechtschmidt.

Bertram Trevor and P. S. Carter. Notes on propagation of waves below ten meters in length. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 387—426, 1933, Nr. 3. Es wurden die Feldstärken von Wellen unter 10 m in Abhängigkeit vom Senderabstand und von der Höhe über der Erde gemessen. Insbesondere wurde die Art der Interferenzerscheinungen untersucht. Messungen der horizontalen und vertikalen Polarisierungen erfolgten über dem Long Island-Sand und über Salzwasser. Die experimentellen Daten werden mit den theoretischen Werten, wie sie sich aus optischen Prinzipien ergeben, verglichen. Im allgemeinen ist eine gute Übereinstimmung vorhanden.

Blechtschmidt.

J. C. Schelleng, C. R. Burrows and E. B. Ferrell. Ultra-short-wave propagation. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 427—463, 1933, Nr. 3. Es wird ein Gerät und eine Meßmethode zu Feldstärkenmessungen für Ultrakurzwellen beschrieben. Messungen im Wellenbereich von 3,75 bis 17 m ergaben, daß sowohl bei optischer Sicht (See, ebenes Gelände) wie auch bei Fehlen dieser die Feldstärke stärker als mit dem reziproken Abstand abfällt. Teil II untersucht Reflexion, Brechung und Streuung und deren Einfluß auf die Kurve Feldstärke—Abstand. Es ergibt sich, daß es eine von den topographischen Verhältnissen abhängende günstigste Wellenlänge gibt. (Auch Bell. Syst. Techn. Journ. 12, 125—161, 1933, Nr. 2.)

Hermann Schaefer.

Carl R. Englund, Arthur B. Crawford and William W. Mumford. Some results of a study of ultra-short-wave transmission phenomena. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 464—492, 1933, Nr. 3. Es wird über Sendeversuche mit Wellenlängen von 3,70 bis 4,70 m über 125 Meilen berichtet. Die gemessene Empfangsfeldstärke steht in Einklang mit der Annahme, daß insbesondere bei Sendung von Berg zu Berg die Gesamtintensität sich aus der direkten und der von der Erdoberfläche reflektierten Strahlung zusammensetzt. Der Einfluß von Hindernissen (z. B. Ausbildung von stehenden Wellen in der Umgebung von Bäumen) wird untersucht. Eine Empfangsfeldstärke von $40 \mu\text{V/m}$ ergibt sich als voll ausreichend. (Auch Bell. Syst. Techn. Journ. 12, 197—227, 1933, Nr. 2.)

Hermann Schaefer.

Shogo Namba. A general theory of the propagation of radio waves in the ionized layer of the upper atmosphere. Rep. Radio Res. and Works Japan 2, 303—328, 1932, Nr. 3. Es werden die Bezeichnungen Niederfrequenz, Mittelfrequenz, Mittelhochfrequenz und Hochfrequenz unter Zugrundelegung theoretischer Gesichtspunkte definiert. Für die Ausbreitung der

Mittelfrequenzwellen wird der Ausdruck „stufenweise Reflexion“ eingeführt. Zur Klärung der Niederfrequenzphänomene wird die Theorie der metallischen Reflexion herangezogen, insbesondere auch zur Deutung der Sonnenunter- und -aufgangserscheinungen und der Polarisationsfehler bei Peilung. Die Ausbreitung der Mittelhoch- und Hochfrequenzwellen erfolgt nach den Gesetzen der geometrischen Optik. Zum Schluß werden die Ausbreitungsverhältnisse während magnetischer Stürme besprochen. *Bleichschmidt.*

Shogo Namba. General theory on the propagation of radio waves in the ionized layer of the upper atmosphere. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 238—262, 1933, Nr. 2. Die theoretischen Untersuchungen über die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen in der oberen Atmosphäre haben sich seither nur mit den hochfrequenten oder nur mit den niederfrequenten Wellen beschäftigt. In der vorliegenden Arbeit werden außer diesen auch die mittelfrequenten Wellen behandelt. Auf diese Wellen lassen sich die Beziehungen der geometrischen Optik anwenden, wenn man eine stufenweise Reflexion annimmt. Die ionisierte Schicht wird in eine Reihe horizontaler Lagen geteilt, deren Dicke klein gegen die Wellenlänge ist und die in sich optisch homogen gedacht sind, während sich der Brechungsindex von Lage zu Lage von n auf $n + \Delta n$ ändert. Man erhält auf diese Weise eine Näherungslösung des Problems. *Bleichschmidt.*

Eitaro Yokoyama and Isao Tanimura. Some long-distance transmission phenomena of low-frequency waves. Rep. Radio Res. and Works Japan 2, 329—336, 1932, Nr. 3. Es werden eine Reihe von Erscheinungen mitgeteilt, die sich beim Empfang von Signalen der Station Kahuku in der Nähe von Tokio zeigten. So war die Signalstärke am Tage größer als in der Nacht, ferner traten während der Stunden des partiellen Tageslichtes in zwei Stunden Abstandsminima auf. *Bleichschmidt.*

Eitaro Yokoyama and Isao Tanimura. Some long-distance transmission phenomena of low-frequency waves. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 263—270, 1933, Nr. 2. Bei Beobachtungen der Feldstärke von Langwellenstationen in Tokio ergab sich für die Station Kahuku bei Tage stets eine größere Feldstärke als bei Nacht, im Gegensatz zu allen anderen Stationen. Außerdem wurden bei Kahuku und Bolinas in der Zeit, zu der der Strahl auf seinem Wege Gebiete der Dämmerung zu passieren hatte, mehrfache in regelmäßigen Zeitabständen aufeinanderfolgende Empfangsminima beobachtet. Die erste Erscheinung wird dadurch erklärt, daß sich zwischen Kahuku und Tokio nur Wasser befindet, daß die Ausbreitung im Raume also nicht diffus erfolgt. Tagsüber trifft der reflektierte Strahl nun genau in die Empfangszone, Nachts wird er infolge der Erhöhung der Kennelly-Heaviside-Schicht erst viel später reflektiert. Für die Empfangsminima wird folgende Erklärung gegeben: Die Reflexion erfolgt tagsüber metallisch, nachts dielektrisch, in der Zwischenzeit erfolgt ein stetiger Übergang. In dem Augenblick, wo der Einfallswinkel des Raumstrahls in die ionisierte Schicht mit dem Brewster-Winkel der reflektierenden Schicht übereinstimmt, erfolgt keine Reflexion der in der Einfallsebene schwingenden elektrischen Feldstärke. Zwischen Kahuku und Tokio findet dreimalige, zwischen Bolinas und Tokio viermalige Reflexion statt, es treten entsprechend drei bzw. vier Empfangsminima in zeitlich konstanten Abständen auf. *Bleichschmidt.*

J. Hollingworth. Some characteristics of short-wave propagation. Journ. Inst. Electr. Eng. 72, 229—248, 1933, Nr. 435. Es wurde die Polarisation ultrakurzer Wellen mit Hilfe eines Kathodenstrahlrichtfinders untersucht. Auffallend war das systematische Auftreten gewisser zyklischer Formen sowie die

großen Werte, die für die horizontal polarisierten elektrischen Komponenten erhalten wurden. Die zyklischen Formen sind unter dem Gesichtspunkt der Magnetoionentheorie untersucht worden. Die Mehrzahl von ihnen läßt sich mit ihr in einfacher Weise deuten. Der zweite Fall ist hauptsächlich für den Einfallswinkel von Interesse, der viel kleiner zu sein scheint, als allgemein angenommen wird.

Blechtschmidt.

Ivo Ranzi. Ricerche sulla distribuzione della densità ionica nella ionosfera e sulle sue variazioni. Cim. (N. S.) 10, 21—36, 1933, Nr. 1. Auf Grund von atmosphärischen Reflexionsmessungen elektromagnetischer Wellen von $\lambda 40$ bis $\lambda 100$ m hat Verf. eine angenäherte Funktion zwischen scheinbarer Reflexionshöhe und wirklicher Höhe festgestellt. Daraus ließ sich näherungsweise ein Gesetz für die Abhängigkeit der Elektronendichte von der Höhe feststellen. Hieraus ergibt sich eine Erklärung für die bekannte Zunahme der maximalen Ionendichte in der E- und F-Schicht in der Nacht. Aus meteorologischen, lunarischen und magnetischen Beobachtungen, die der Verf. mit diesen Schwankungen in der Ionendichte verknüpft, schließt er, daß auch auf der Schattenseite der Erde die Elektronenstrahlung der Sonne das erdmagnetische Feld beeinflusst.

Tollert.

R. Naismith. A comparison of the frequency-change and group-retardation methods of measuring ionized-layer equivalent heights. Proc. Phys. Soc. 45, 235—244, 1933, Nr. 2 (Nr. 247). Es werden gleichzeitige Messungen der äquivalenten Höhe der ionisierten Schichten mit der Frequenzänderungsmethode und mit der Gruppenverzögerungsmethode unter allen möglichen Bedingungen ausgeführt. Die größten beobachteten Unterschiede betragen 2%. Die Beobachtungen bestätigen im wesentlichen die Theorie von Appleton (Proc. Phys. Soc. 41, 43, 1928). Im Anhang wird eine Anordnung zur Messung kleiner Frequenzänderungen mitgeteilt.

Blechtschmidt.

Mary Taylor. The Appleton-Hartree formula and dispersion curves for the propagation of electromagnetic waves through an ionized medium in the presence of an external magnetic field. Part I. Curves for zero absorption. Proc. Phys. Soc. 45, 245—265, 1933, Nr. 2 (Nr. 247). Mit Hilfe der Appleton-Hartree-Formel werden Dispersionskurven für die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in einem ionisierten Medium bei Gegenwart eines magnetischen Feldes für zwölf Frequenzen zwischen 5 und 18 000 m Wellenlänge sowie die zugehörigen Polarisationskurven als Funktion von der Elektronendichte gezeichnet. Ableitung und allgemeine Eigenschaften der Formel werden besprochen, sowie die verschiedenen Ausbreitungsmöglichkeiten. Die Dispersionskurven sind nach ihren Unendlichkeitsstellen in Klassen eingeteilt. Die Benutzung der Null- und Unendlichkeitsstellen zur Deutung der Ausbreitungsphänomene wird beschrieben. *Blechtschmidt.*

Harry R. Mimno, P. H. Wang and P. B. King. A new modulator for use in Kennelly-Heaviside layer recording. Phys. Rev. (2) 43, 501, 1933, Nr. 6. (Kurzer Sitzungsbericht.) Es wurde eine Sendeanordnung für Messungen der Höhe der Kennelly-Heaviside-Schicht entwickelt. Die Trägerfrequenz wird durch einen Quarzkristall konstant gehalten, der seinerseits in einem Thermostaten sitzt. Die Modulation erfolgt in einem mehrstufigen Hochfrequenzverstärker durch einen Thyatron-Stoßgenerator. Die Dauer der Impulse kann nach Belieben geändert werden. Die Zahl der Impulse pro Minute kann außerdem, besonders bei Beobachtungen über lange Zeiten, erheblich herabgesetzt werden, ohne daß die genaue Synchronisierung verlorengeht. Die Sendestation wird durch Rufzeichen identifiziert, die in Intervallen von 15 Minuten zur Ausstrahlung gelangen. *Blechtschmidt.*

Paul Wolf. Messungen an den Kennelly-Heaviside-Schichten nach einer kontinuierlich registrierenden Methode. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 41, 44—53, 1933, Nr. 2. Es wurde für drahtlose Echosmessungen an der Kennelly-Heaviside-Schicht eine automatisch und über viele Stunden kontinuierlich arbeitende Registrieranordnung entwickelt. Durch eine mittels Synchronmotor umlaufende Scheibe mit Lochblende werden über eine Photozelle und Sender 25 Impulse/sec von 10^{-4} sec Dauer ausgestrahlt. Als Indikator am Empfänger dient eine Punktglühlampe, die unmittelbar im Anodenkreis der letzten Verstärkerröhre liegt. Diese Glühlampe sowie ein photographisches Objektiv sitzen an Armen auf einer Achse, die synchron mit der Lochscheibe am Sender angetrieben ist. Das Punktbild beschreibt somit einen Kreis, vor einem Viertel dieses Kreises läuft ein Photopapierstreifen ab. Durch die Synchronisation erscheint der Lichtblitz für die Bodenwelle stets bei derselben Stellung der Glühlampe, auf dem Papier entsteht eine Gerade. Die Echosignale erscheinen in einem der zeitlichen Wegdifferenz entsprechenden Abstände und setzen sich meist auch zu kontinuierlichen Linien zusammen. Störungen sind als Kreise senkrecht zu der Bodensignallinie zu erkennen. Die Echokurven lassen in sehr anschaulicher Weise die Änderung der Reflexionshöhe bei Sonnenauf- und -untergang, sowie das Entstehen und Verschwinden von Doppelbrechungen verfolgen. Ein ausführliches Beobachtungsmaterial wird mitgeteilt. *Blechschildt.*

H. R. Mimno and P. H. Wang. Continuous Kennelly-Heaviside layer records of a solar eclipse. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 529—545, 1933, Nr. 4. Es werden Beobachtungen über den Einfluß der totalen Sonnenfinsternis vom 31. August 1932 auf die Höhe der Kennelly-Heaviside-Schicht mitgeteilt, die in New Hampshire gemacht wurden. Die Schichthöhe wurde kontinuierlich aufgezeichnet, die dazu konstruierten Apparate werden beschrieben. Die Höhe der F-Lage weist zwei große Maxima auf, mit einem Minimum bei Totalität. Zugleich traten Doppelbrechungseffekte auf. Das erste Maximum ereignete sich 40 Minuten vor, das zweite 40 Minuten nach der Totalität. Die Beobachtungen stimmen mit den Ergebnissen anderer Expeditionen überein. *Blechschildt.*

G. W. Kenrick and G. W. Pickard. Observations of the effective height of the Kennelly-Heaviside layer and field intensity during the solar eclipse of August 31, 1932. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 546—566, 1933, Nr. 4. Es werden Beobachtungen über die effektive Höhe der Kennelly-Heaviside-Schicht und Feldintensitätsmessungen während der Sonnenfinsternis von 31. August 1932 mitgeteilt. Die Messungen der effektiven Höhe erfolgten mit Frequenzen von 1640, 3492 und 4550 Kilohertz. Bei den höheren Frequenzen wurden zwei Höhenmaxima beobachtet, das eine vor und das andere nach der Totalität, und zwar bei etwa 50 % Totalität. Auch auf die Feldintensität (Meßfrequenzen 16,1, 940 und 6095 Kilohertz) der beiden höheren Frequenzen übte die Finsternis einen Einfluß aus. Die verwendeten Apparaturen werden beschrieben. *Blechschildt.*

John R. Martin and S. W. McCuskey. Observations in transmission during the solar eclipse of August 31, 1932. Proc. Inst. Radio Eng. 21, 567—573, 1933, Nr. 4. Bericht über die Empfangsversuche während der totalen Sonnenfinsternis am 31. August 1932. Von einem Punkt, der von der totalen Finsternis erreicht wurde, wurden Signale von 7500 Kilohertz ausgesendet und in Cleveland, Ohio, aufgenommen. Die Aufzeichnungen lassen ein langsames Anwachsen der Intensität bis einige Minuten vor der Totalität erkennen, wo dann ein scharfes Ansteigen der Intensität beobachtet wurde. Bei Totalität fiel die Signalstärke plötzlich auf einen sehr niedrigen Wert ab, stieg dann wieder langsam bis

gegen Ende der Finsternis, wo ein zweites Ansteigen in der Intensität eintrat. Die so erreichte große Intensität blieb noch mehrere Minuten bestehen und fiel dann wieder auf den normalen Wert.

Bleichschmidt.

T. L. Eckersley. Polarisation of Echoes from the Kennelly-Heaviside Layer. *Nature* **131**, 512—513, 1933, Nr. 3310. Berichtigung zu der Veröffentlichung des Verf. in *Nature* **130**, 398—399, 1932, Nr. 3280; diese Ber. S. 90. Es war behauptet worden, daß nach der Theorie der links zirkular polarisierte Strahl stärker geschwächt würde als der rechts zirkular polarisierte. Das Umgekehrte ist der Fall.

Bleichschmidt.

F. Zwicky. How Far Do Cosmic Rays Travel? *Phys. Rev.* (2) **43**, 147—148, 1933, Nr. 2. Es wird die Frage behandelt, welche Folgerungen sich aus der Rotverschiebung der außergalaktischen Nebel und der Hypothese der Entstehung der Höhenstrahlung in interstellaren oder intergalaktischen Räumen ergeben. Da ein eingehenderer Bericht hierüber in Aussicht gestellt wird, wird erst nach dessen Erscheinen berichtet werden.

Kolhörster.

W. F. G. Swann. A Mechanism of Acquirement of Cosmic-Ray Energies by Electrons. *Phys. Rev.* (2) **43**, 217—220, 1933, Nr. 4; auch *Journ. Frankl. Inst.* **215**, 273—279, 1933, Nr. 3. Es läßt sich zeigen, daß bei Änderungen in den Magnetfeldern der Sonnenflecke elektrostatische Felder auftreten, durch welche Elektronen Energien bis 10^9 eVolt gewinnen können. Derart entstandene Elektronen treten vermutlich bei Polarlichtern auf. Für die Entstehung der energiereicheren Höhenstrahlungselektronen wird ein entsprechender Mechanismus in „Sternflecken“ angenommen.

Kolhörster.

W. Messerschmidt. Zur Atomzertrümmerung durch Ultrastrahlung. *Naturwissensch.* **21**, 285—286, 1933, Nr. 15. Bei Messungen der Höhenstrahlung mit Ionisationskammern treten sogenannte Stöße auf; sie können dahin gedeutet werden, daß durch vollständige Zertrümmerung eines Atomkerns eine Garbe schneller Korpuskularstrahlen entsteht, welche die hohen Ionenmengen liefert. Die Reichweite dieser Korpuskularstrahlen beträgt wenigstens 20 cm in Blei. Sie gelangen nur dann in größerer Anzahl in die Ionisationskammer, wenn größere Absorbermassen sich in ihrer Nähe befinden, bei ungefilterter Strahlung kommen die Stöße sehr selten wegen der geringen Luftdichte zur Messung. Diese Deutung wird durch folgende Ergebnisse nahegelegt: Zahl der Stöße bei allseitig 10 cm Bleipanzern 0,136/Stunde, bei 20 cm Bleipanzern 0,23/Stunde. Die Zahl der Stöße ist unabhängig vom Füllgas. Es wurde bei Luft von 3 und 24 Atm., bei Wasserstoff von 24 Atm. und Kohlensäure von 26 Atm. beobachtet. Für die Ionisation bei Höhenstrahlung und deren Stöße bestehen die gleichen Sättigungsbedingungen. Änderung des Gasdruckes ändert das Verhältnis zwischen mittlerer Stoßgröße und Gesamtstrom nicht. Es handelt sich also bei beiden um die gleiche Art von Korpuskularstrahlen mit gleicher spezifischer Ionisation, wie sie von Kolhörster und Tuwim sowie Verf. bestimmt wurde, nur daß die Stöße etwa aus 50 bis 100 Einzelstrahlen bei Blei bestehen. Die Anzahl der Stöße bei Absorbern niederen Atomgewichtes wird untersucht.

Kolhörster.

W. Messerschmidt. Eine neue Methode zur Bestimmung des Emanationsgehaltes der Atmosphäre und ihre Anwendung zur Untersuchung der Zusammenhänge mit den meteorologischen Faktoren und des Einflusses des Emanationsgehaltes der Atmosphäre auf die Messungen der Ultrastrahlung. *ZS. f. Phys.* **81**, 84—100, 1933, Nr. 1/2. Zur Bestimmung des Emanationsgehaltes der Freiluft wird diese auf etwa 20 Atm. in einer Ionisationskammer kom-

primiert und die Ionisierung nach eingetretenem radioaktivem Gleichgewicht bestimmt. Die Anordnung wurde mit einem Normalpräparat geeicht, die Meßgenauigkeit beträgt $\pm 20 \cdot 10^{-18} \text{ g/cm}^3$. Der jährliche Durchschnitt des Emanationsgehaltes beträgt $300 \cdot 10^{-18} \text{ g/cm}^3$ in Halle mit Maxima im April und Mai, bedingt durch Auftauen und Austrocknen des Erdbodens. Der tägliche Gang des Emanationsgehaltes verläuft entgegen dem der Temperatur, beide Amplituden entsprachen einander, er wird durch die thermischen Konvektionsströme der Atmosphäre erklärt. Der Zusammenhang mit den meteorologischen Elementen erklärt sich aus der physikalischen Beschaffenheit des Bodens. Zum Beispiel fallender Luftdruck ohne Niederschläge erhöht, einsetzender Regen erniedrigt den Emanationsgehalt der bodennahen Luftschichten; zunehmender Luftdruck und Besserung der Wetterlage erhöht jedoch ebenfalls; größere Windgeschwindigkeiten vermindern durch Mischung, Seeluft ist emanationsärmer als Kontinentalluft. Die Luftfeuchtigkeit hat keinen merklichen Einfluß, ebenso die Höhe der Entnahme der Probe bei 18 m und 37 m über Boden. Danach können zu Höhenstrahlungsmessungen verwendete dünnwandige ungeschirmte Ionisationskammern von der Luftstrahlung merklich beeinflusst werden, jedoch kaum, wenn es sich um nur kleine Panzeröffnungen handelt. *Kolhörster.*

Thomas H. Johnson. Comparison of the Angular Distributions of the Cosmic Radiations at Elevations 6280 ft. and 620 ft. *Phys. Rev.* (2) **43**, 307—310, 1933, Nr. 5. Mit einer Dreifach-Koinzidenzanordnung (3 zylindrische Zählrohre, $l = 12,7$, $r = 1,9 \text{ cm}$) wurde die Abhängigkeit der Teilchenzahl vom Neigungswinkel zur Vertikalen in Maine (200 m, 748 mm Hg) und auf Alt Washington, New Hampshire (2000 m, 590,5 mm Hg) gemessen. Der wirksame Querschnitt der Rohre betrug $8,8 \times 3,8 \text{ cm}^2$ verglichen mit einem Zählrohrpaar, das keine Endkorrektion besitzt. Über die Orientierung der Zählrohre wird gesagt, daß die Beobachtungen unter verschiedenem Neigungswinkel mit „der Linie der Zählrohre in Richtung auf den magnetischen Südpol“ ausgeführt wurden. Das Fehlen einer genaueren Koinzidenztheorie wird durch vereinfachende Annahmen ersetzt, durch welche die relativen Werte vergleichbar werden. Die in der Höhe beobachtete „breitere Verteilung“ der Teilchenzahl wird mit dem dortigen Überwiegen der weicheren Strahlungskomponenten begründet. Sie steht im Gegensatz zu dem, was man aus den Messungen Millikans und Camerons in dieser Höhe zu erwarten hatte. Ionisation und Teilchenzahl ändern sich verschieden mit der Höhe. Ihr Verhältnis für 2000 und 200 m Höhe beträgt bei der Ionisation 1,91 (aus Daten von Millikan und Cameron), bei der Teilchenzahl 1,46. In 2000 m ionisiert der Strahl also um 1,31 mal stärker als in 200 m Höhe, eine Folge des größeren Wandeffektes der weicheren Komponenten. Vielleicht ist die breitere Verteilung in der Höhe auf größere Streueffekte der weichen Strahlung zurückzuführen. Die Überlegungen gelten nur für gleichförmig azimutale Verteilung, gegen welche aber die Ergebnisse des Verf. und Street (*Amer. Physic. Soc. Dez. 1932*) sprechen. *Kolhörster.*

Thomas H. Johnson and E. C. Stevenson. Angular Distribution of Low Energy Cosmic Radiation and Interpretation of Angular Distribution Curves. *Phys. Rev.* (2) **43**, 583—584, 1933, Nr. 7. Im Anschluß an vorstehende Arbeit soll entschieden werden, ob stärkere Zerstreuung der weichen Komponenten der Höhenstrahlung in der Atmosphäre die Winkelverteilung der koinzidierenden Strahlen beeinflusst. Mit und ohne Einschalten eines $3,8 \text{ cm}$ Bleiblocks vor das untere Zählrohr in der Dreifach-Koinzidenzanordnung ergibt sich jedoch keine merkliche Änderung in der Winkelverteilung, so daß auch die weichen Komponenten geradlinig die Atmosphäre durchsetzen. Die unter dieser Annahme berechnete Verteilung in Seehöhe ($\mu = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^{-1}$) soll in guter Übereinstimmung

mit der beobachteten stehen, jedoch nicht mit der in 2000 m Höhe gefundenen. Die bisherigen Ergebnisse sind jedoch wegen verschiedener Gründe unsicher, also selbst, wenn man das Anwachsen des Absorptionskoeffizienten mit der Höhe entsprechend den Daten Millikans und Camerons berücksichtigt, so treten dennoch unerklärbare Differenzen zwischen berechneten und beobachteten Intensitäten sowohl betreffs Winkelverteilung als auch relativen Werten auf. Nach Ansicht des Referenten lassen sich die Ergebnisse erst mit Anwendung einer experimentell begründeten Koinzidenztheorie irgendwie deuten. *Kolhörster.*

J. Clay. The cosmic corpuscular ultra-radiation. V. Ionisation in the Stratosphere and the highest layers. Proc. Amsterdam 36, 62—70, 1933, Nr. 1. Die Ionisation durch Höhenstrahlung in der Stratosphäre sollte nach früheren Überlegungen des Verf. in der Nähe des magnetischen Äquators zwar etwas geringer sein, sonst aber ungefähr ebenso verlaufen, wie sie von Regener für 50° gefunden wurde. Denn der in 10 km doch schon recht hohe Werte von $90 J$ ist wohl nur auf Wirkung der Sekundärstrahlen zurückzuführen. Diese verhalten sich je nach ihrer Energie verschieden, wie aus dem Barometereffekt hervorzugehen scheint. Die Zahl der Sekundärstrahlen geringer Energie nimmt mit wachsendem Druck ab, in den höchsten Schichten umgekehrt proportional dem Druck. Schätzungen der Sättigungsdicke der Luft für Sekundärstrahlen ergibt $2\frac{1}{2}$ m Wasseräquivalent für Primärstrahlen von $3 \cdot 10^{10}$ eVolt. Die Höhenschicht mit der Kimmtiefe 0, bis zu welcher keine Primärstrahlen von unten her eindringen, liegt dann etwa in 10 km über Boden. Darüber hinaus treten auch von unten her Primärstrahlen proportional dem Sinus der Kimmtiefe hinzu. Berücksichtigt man diese, so ergibt sich ungefähr Übereinstimmung der so berechneten und der von Regener gefundenen Intensitätszunahme in der Stratosphäre. Mit diesen Daten wird dann die Zahl der Ionen, ihre spezifische Leitfähigkeit und die Leitfähigkeit in absoluten Einheiten bis 200 km Höhe geschätzt. Es bestätigen sich analoge, von Bendorff (Phys. ZS. 27, 686, 1926) bereits ausgeführte Berechnungen mit diesen neueren experimentellen Daten. Die Leitfähigkeit wächst sehr stark in 80 bis 90 km Höhe an, über 40 km Höhe kommt alle Sekundärstrahlung von der Seite der Erde her. *Kolhörster.*

E. J. Williams. Spectrum and Latitude Variation of Penetrating Radiation. Nature 131, 511—512, 1933, Nr. 3310. Allseitiger Einfall von Höhenstrahlungselektronen vorausgesetzt ergibt bei einer Reichweite R ihre Anzahl in der Tiefe $x = R$ proportional $x \cdot (d^2 J/dx^2)$, wobei J die Ionisierungsstärke in der Tiefe x bezeichnet. Hieraus und mit der Beziehung zwischen Reichweite und Energie ist das Energiespektrum der einfallenden Elektronen (im Mittel über alle Richtungen) direkt aus der Tiefenionisationskurve ableitbar und wird für Seehöhe graphisch angegeben. Für isotrope Verteilung der Höhenstrahlen im Weltenraum spricht ihre Unabhängigkeit von der Zeit. In Seehöhe braucht wegen des erdmagnetischen Feldes isotrope Verteilung nicht mehr aufzutreten. Nach Lemaître und Vallarta existieren jedoch für Elektronen bestimmter Energie Breiten, über welche hinaus auch an der Erdoberfläche isotrope Verteilung herrscht. So gehört zur Minimumenergie T_m der Elektronen, die bis zur Erdoberfläche vordringen, eine Minimalbreite von 50°. Die der hier gegebenen Kurve zugrundeliegenden Daten sind in höheren Breiten erhalten worden. Für niedere Breiten und höhere Energien tritt jedoch ungleichmäßige Verteilung ein. Ein Vergleich der theoretischen Kurven von Lemaître und Vallarta mit den experimentellen Intensitäten macht es fast sicher, daß wenigstens ein Teil der Höhenstrahlung aus sehr energiereichen Elektronen mit isotroper Verteilung im Weltenraum besteht. Der noch vorhandene quantitative Unterschied der Kurven kann entweder auf Beimischung von Photonen oder auf größerer Energiezerstreuung der Elektronen beruhen. Nimmt man die

experimentell wahrscheinlich gemachte Kerneinwirkung bei der Bremsung der Höhenstrahlen an, so ist das Mittel der entstehenden Teilchen als im Gleichgewicht mit dem Primärstrahl etwa 5 anzusetzen. So würde sich das gegebene Energiespektrum um $+\log^{10} 5$ verschieben. Dann hätten von allen ionisierenden Teilchen mit Energien größer als 10^7 eVolt in Seehöhe 10 % mehr als 10^{10} , 2 % mehr als 10^{11} eVolt, für die Sekundärteilchen werden Energien von 10^7 bis 10^{10} eVolt angenommen.

Kolhörster.

Arthur H. Compton. A Geographic Study of Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 43, 387—403, 1933, Nr. 6. Zusammenfassung der bis Ende 1932 von 8 Expeditionen an 69 Meßorten mit gleichen Ionisationsapparaten gemessenen Intensitätswerte der Höhenstrahlung, welche mit Unterstützung von etwa 10 Instituten und rund 50 Mitarbeitern in fast allen Weltteilen mit Ausnahme Asiens gewonnen wurden. Nach Beschreibung der Apparatur (10 cm kugelförmiges Ionisationsgefäß, 3 mm Wandstärke, 30 Atm. Argonfüllung, stabförmige Innenelektrode mit Lindemanelektrometer, 2,5 cm Bronze- und 5 cm Bleipanzern), der Meß- und Auswertungsmethode werden die Korrekturen besprochen, die allerdings noch manche Unsicherheiten in den absoluten, weniger jedoch in den relativen Werten der Intensität bedingen. Es ergibt sich eine deutliche Abhängigkeit der Intensität von der geomagnetischen Breite, für $\pm 20^\circ$ ist sie in Seehöhe im Mittel um 14 %, in 2000 m Höhe (60 cm Hg) um 22 %, und in 4360 m (45 cm Hg) um 33 % niedriger als für $\pm 50^\circ$ geomagnetischer Breite oder darüber. Zwischen 25° und 45° tritt starkes Anwachsen ein. Damit bestätigen auch diese Ergebnisse den von Kolhörster und Bothe auf Grund ihrer Korpuskulartheorie der Höhenstrahlung vorausgesagten Breiteneffekt, der neuerdings eingehend von *Lemaître* und *Vallarta* theoretisch behandelt wurde. Besteht also die Höhenstrahlung überwiegend aus Elektronen hoher Energie, die weither aus dem Weltenraum kommen, wie die Übereinstimmung der gemessenen Intensitätswerte mit den Voraussagen dieser Theorie zeigt, so wird trotzdem noch untersucht, ob dies die einzige Erklärungsmöglichkeit für den Breiteneffekt ist. Es ergibt sich, daß die Beziehung der Intensität zur geographischen und magnetischen Breite ($\text{tg } \mu = \frac{1}{2} \text{tg } \delta$, μ = magnetische Breite, δ = magnetische Inklination) weniger gut erfüllt wird als zur geomagnetischen Breite. Demnach ist also das lokale magnetische Feld am Boden und bis etwa 100 km Höhe kaum von Bedeutung und der Breiteneffekt entsteht daher nicht in den erdnahen Atmosphärenschichten, wie auch Überschlagsrechnungen zeigen. Eine Beziehung zum erdelektrischen Felde oder Unterschiede zwischen See- und Landwerten sind nicht nachweisbar. Bisher spricht alles dafür, daß die Höhenstrahlung aus geladenen Teilchen — bei Elektronen mit Energien von etwa $7 \cdot 10^9$ eVolt — von weither aus dem Weltenraum kommt (vgl. Bothe und Kolhörster. Berl. Ber. 1930, S. 450).

Kolhörster.

L. Leprince-Ringuet et J. C. Jungers. Détection des particules du rayonnement cosmique par des compteurs (Méthode des coïncidences). Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 47S—48S, 1933, Nr. 3. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 337.] Kurze Beschreibung einer Koinzidenzanordnung aus zwei Zählrohren, Thyatronverstärkung und Telephongesprächszähler mit einem Auflösungsvermögen von etwa $\frac{1}{500}$ Sekunde, die also von den bekannten und seit längerem angewandten Anordnungen übertroffen wird.

Kolhörster.

W. Kolhörster und L. Tuwim. Zur Deutung der experimentellen Bestimmung der mittleren spezifischen Ionisation der Höhenstrahlung aus vergleichenden Messungen mit Ionisationskammer und einem Zählrohr. ZS. f. Phys. 81, 435—439, 1933, Nr. 7/8. Der von den Verff. experimentell bestimmte, für die klassische Theorie anomal

hohe Wert der spezifischen Ionisation der Höhenstrahlung in Luft (135 J/cm) ist nach den neueren Ergebnissen der Quantenmechanik durchaus naturgemäß. Die angewendete experimentelle Methode entspricht vollkommen der Definition der spezifischen Ionisation. Die durch Auszählung einzelner Bahnpuren in Nebelkammern von anderen Autoren erhaltenen niedrigeren Werte der spezifischen Ionisation können weder experimentell noch theoretisch als Argument gegen die hohen Werte herangezogen werden, wie es Locher versucht hat. Weitere Vorschläge zur Bestimmung der spezifischen Ionisation werden besprochen. *Kolhörster.*

A. Defant. Die Gezeitenströme und die inneren Gezeitenwellen des Atlantischen Ozeans. *ZS. f. Geophys.* 9, 63—74, 1933, Nr. 1/2. (Vortrag 10. Tag. d. Geophys. Ges., Leipzig 1932.) Die Ankerstationen des Vermessungsschiffes Meteor werden sowohl nach praktischer Seite als auch nach theoretischer Seite hin verarbeitet. Die halbtägigen Gezeiten des Atlantischen Ozeans verhalten sich wie eine fortschreitende Welle bzw. wie eine Superposition solcher Wellen. Dabei ergibt sich weiter, daß die inneren Gezeitenwellen erzwungene Verlagerungen der Wasserschichten beim Vorübergang der Gezeitenwelle darstellen, wodurch der Aufbau des Meeres besonders an Sprungschichten der ozeanographischen Elemente sehr geändert wird. Die Verlagerungen der Wasserschichten sind also an Inhomogenitäten im vertikalen Aufbau des Gezeitenstromes gekoppelt. Die Diskontinuitätsfläche wird scheinbar zum Träger der Schwankungen mit Gezeitencharakter. Die vertikalen Verlagerungen von Wassermassen und der inhomogene Gezeitenstrom gehören zu den internen Gezeitenwellen, die einer allgemeinen homogenen Gezeitenströmung überlagert sind. Die beobachteten internen Schwankungen sind jedenfalls die Folge einer gewissen großen Turbulenz im vertikalen Aufbau der Gezeitenströme des freien Ozeans. *Fritz Hänsch.*

M. Kéféli. Suppression du raulis et du tangage. *C. R.* 196, 676—678, 1933, Nr. 10. Zur Vermeidung von Schlingern und Stampfen bei Schiffen wird vorgeschlagen, am Schiffsrumpfe, und zwar an den beiden Flanken, je am Vorder- und Hinterteil vier Paare von Schaufeln zur Stabilisierung einzubauen, die um eine vertikale Achse beweglich sind und gegenüber dem Horizont eine Neigung von 15° aufweisen, die eine Schaufel nach oben, die andere nach unten. Die Apparatur soll versuchsweise auf einem Schiff eingebaut werden. *Fritz Hänsch.*

Charles Snowden Piggot. Radium content of ocean-bottom sediments. *Sill. Journ.* (5) 25, 229—238, 1933, Nr. 147. Der Radiumgehalt von 28 Bodenproben des Meeresgrundes, die von der Fahrt der Carnegie hauptsächlich im Pazifischen Ozean stammen, wird bestimmt, und ähnliche Untersuchungen von Joly und Pettersson werden zum Vergleich herangezogen. Diejenigen Proben, denen vor allem roter Ton beigemischt ist, enthalten mehr Radium. Eine Erklärung des hohen Radiumgehaltes von Tiefseesedimenten wird vorgeschlagen, die sich allerdings nicht mit den Anschauungen von Joly und Pettersson deckt. *Fritz Hänsch.*

Karl Girkmann. Zur Berechnung zylindrischer Flüssigkeitsbehälter auf Winddruck. *Wiener Ber.* 141 [2a], 651—672, 1932, Nr. 9/10. *H. Ebert.*

P. T. Smoliakow. Die Fechnersche Korrelationsformel. *Meteorol. ZS.* 50, 87—93, 1933, Nr. 3.

F. Albrecht. Untersuchungen der vertikalen Luftzirkulation in der Großstadt. *Meteorol. ZS.* 50, 93—98, 1933, Nr. 3. *Scheel.*

J. Bartels. Überblick über die Physik der hohen Atmosphäre. *Elektr. Nachr.-Techn.* 10, 40 S., 1933, Sonderheft. Zusammenfassender Bericht. Die

statistischen Methoden, die für die geophysikalische Betrachtungsweise charakteristisch sind, werden am Beispiel der erdmagnetischen Aufschlüsse über die höchsten Atmosphärenschichten etwas ausführlicher behandelt, weil die Verarbeitung des umfangreichen erdmagnetischen Beobachtungsmaterials in mancher Hinsicht als Vorbild dienen kann, wenn Versuche mit elektromagnetischen Wellen angelegt und gedeutet werden sollen. Inhalt: 1. Aerologie. 2. Hohe Wolken. Dämmerung. 3. Geometrische Strahlungsverhältnisse. 4. Licht des Nachthimmels. 5. Sternschnuppen und Meteore. 6. Ozon. 7. Schallausbreitung. 8. Zusammensetzung und Druck. 9. Erdmagnetische Aufschlüsse: a) Allgemeines; b) Tagesperiodische Variationen; c) Magnetische Stürme; d) Abhängigkeit des erdmagnetischen Störungsgrades von Vorgängen auf der Sonne. 10. Ionisierende oder dissoziierende Wirkung monochromatischer Strahlung. 11. Zusammenfassendes Bild. *J. Bartels.*

v. Ficker. Bericht der Kommission für die Klimakunde von Deutschland. Berl. Ber. 1933, S. XXXII—XXXVI.

E. Ekhart. Mechanik des großen Kälteeinbruches Ende November 1930. Gerlands Beitr. 38, 282—308, 1933, Nr. 3/4. *H. Ebert.*

Veikko Rossi. Über mikroklimatologische Temperatur- und Feuchtigkeitsbeobachtungen mit Thermoelementpsychrometern. Comm. Fenn. 6, Nr. 25, 22 S., 1933. Zur Erforschung des Nachtfrostphänomens sind von neuem mikroklimatologische Temperatur- und Feuchtigkeitsbeobachtungen mittels eines Aspirations-Psychrometers mit Thermoelement gemacht. Die Meßfehler (Strahlung, Windgeschwindigkeit) werden besprochen. Zum Schluß werden einige (vier) Typen der vertikalen Verteilung der Feuchtigkeit mitgeteilt. *H. Ebert.*

C. O'Brolchain. Measurements made at Graz of the value of N_0/N_{\pm} , I. E. The ratio of the number of uncharged nuclei to number of charged nuclei of one sign. Gerlands Beitr. 38, 4—15, 1933, Nr. 1. Der Verf. hat im Physikalischen Institut in Graz, wo sich Rauchstörungen bemerkbar machten, und insbesondere am Rand der Stadt Bestimmungen der Gesamtzahl Z der mit Aitkenschen Kernzählern erfaßbaren Kondensationskerne und der Zahl N_0 der ungeladenen Kerne vorgenommen. In einem Zylinderkondensator wurden dabei die geladenen Kerne N_+ und N_- abgefangen. Unter der Annahme, daß $N_+ = N_-$, ergaben sich in guter Übereinstimmung mit Ergebnissen anderer Beobachtungen als Mittelwerte am Stadtrande $Z/N_0 = 1,88$ und $N_0/N_{\pm} = 2,67$.

Ferd. Steinhäuser.

O. Dengel. Über die Wolkenbildung infolge Druckänderungen im Temperaturfeld. Gerlands Beitr. 38, 126—141, 1933, Nr. 2. Der Verf. untersucht die Bildung von Wolken im Zusammenhang mit wandernden Steig- bzw. Fallgebieten. Theoretische Überlegungen ergeben, daß ein Steiggebiet an der Vorderseite „Aufgleiten“ und an der Rückseite „Abgleiten“, ein Fallgebiet aber umgekehrt an seiner Vorderseite „Abgleiten“ und an seiner Rückseite „Aufgleiten“ bewirken. Dies aber nur dann, wenn ein zeitliches Drehen der Isothermen stattfindet, was nur möglich ist, wenn die Isothermen nicht senkrecht zur Zugrichtung der Druckänderungsgebiete verlaufen. Es entstehen daher beim Wandern der Druckänderungsgebiete vom kalten zum warmen Gebiet nicht Gleitwolken, sondern nur durch thermische Konvektion (Cu, Frcu) oder auch durch dynamische Konvektion (Stcu, Astlent, Acu, Cicu) bedingte Wolken, was durch Beobachtungs Tatsachen belegt wird. Wenn die Druckänderungsgebiete parallel den Isothermen ziehen, sind die Vorbedingungen für Entstehung von Gleitwolken (Cist, Ast, Nb, Cunb) gegeben.

Ferd. Steinhäuser.

Vilho Väisälä. Über die Wirkung der Windschwankungen auf die Pilotbeobachtungen. 2. Mitteilung. *Comm. Fenn.* 6, Nr. 5, 33 S., 1932. Es werden 38 Beobachtungsreihen von je 3 mit einem Theodolit verfolgten Ballonen mitgeteilt und die Mikro- und Makroturbulenz, sowohl an Einzelfällen als auch durch statistische Behandlung aller Beobachtungen nach verschiedenen Berechnungsverfahren untersucht. Es wird u. a. festgestellt: Die mittlere Mikroturbulenz nimmt in der Reibungsschicht der Erdoberfläche ab und ist darüber beinahe konstant. Die mittlere vertikale Makroturbulenz nimmt vom Boden bis zu einer gewissen Höhe (70 m) mit der Höhe zu und dann wieder ab. Ein einfach verfolgter Ballon gibt in Bodennähe den mittleren Wind in der Windrichtung mit etwa $\pm 1,4$ m/sec und in höheren Schichten mit etwa $\pm 1,1$ m/sec, senkrecht zur Windrichtung mit etwa ± 1 m/sec Genauigkeit an. Die Windrichtung wird bei einfachen Visierungen weniger gefälscht ermittelt als die Windgeschwindigkeit. *Herbert Kirsten II.*

J. Bjercknes. Exploration de quelques perturbations atmosphériques à l'aide de sondages rapprochés dans le temps. *Geophys. Publ. Oslo* 9, Nr. 9, 52 S., 1932. Als Grundlage dient das Material von 31 Registrierballonen, ausgerüstet mit Jaumottegeräten, die in kurzer Aufeinanderfolge in der Zeit vom 26. bis 28. Dezember 1928 gestartet worden sind. Das zeitliche Nacheinander wird als ein räumliches Nebeneinander betrachtet. Die Arbeit zerfällt im wesentlichen in zwei Teile; das Verhalten der Troposphäre und das der Stratosphäre, das an Hand von zwei Schnitten (Isoplethen der Temperatur und der potentiellen Temperatur) genau diskutiert wird, nachdem zuvor die Wetterlage eine eingehende Würdigung erfahren hat. Als Stütze der Frontentheorie werden die verschiedenen Kalt- und Warmluftmassen in ihrer horizontalen und vertikalen Erstreckung voneinander abgegrenzt. Im ast-Niveau ergibt sich über der Zyklone eine antizyklonale Bewegung. Weiter werden die Grenzfläche der Stratosphäre und Wellenbewegungen an ihr eingehend behandelt. Vertikale Bewegungen sind dafür nicht verantwortlich zu machen, sondern horizontale, die eine scheinbare vertikale Verlagerung hervorrufen. Eine horizontale sin-förmige Verschiebung ergibt also eine Fortpflanzung nach oben. In den letzten Abschnitten steht der Übertragungsmechanismus zwischen Tropo- und Stratosphäre im Mittelpunkt. *Fritz Hänsch.*

S. R. Savur. The Effect of the Indian Mountain Ranges on Air Motion. *Indian Journ. of Phys.* 7, 389—392, 1932, Nr. 5. Im Anschluß an verschiedene Arbeiten von Banerji wird die Wirkung der Indischen Bergketten auf die Luftbewegung nach folgenden Gesichtspunkten hin diskutiert: 1. Bei Auftreten von Hindernissen (Bergketten) ist die Erdrotation allein schon fähig, Winde hervorzurufen. 2. Windgeschwindigkeit und Windrichtung, wie sie in Indien beobachtet werden, resultieren aus stationären Druckgebilden. 3. Bei gleichmäßiger Luftbewegung fallen die Isobaren mit den Strömungslinien zusammen, wenn wir wiederum stationäre Druckgebilde annehmen. *Fritz Hänsch.*

F. Möller. Freie und erzwungene Turbulenz. *Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosphäre* 20, 79—83, 1933, Nr. 2. Verf. analysiert vier Meßreihen über die Feinstruktur des Windes, die von F. J. Scrase in *Geoph. Mem.* Nr. 52 beschrieben sind. Hiervon sind zwei in $1\frac{1}{2}$ m, die anderen in 19 m Höhe mit Zeitabständen der Einzelwerte von $\frac{1}{16}$ sec gewonnen. Die Reihen geben die drei Komponenten des Windes an. In den Messungen in $1\frac{1}{2}$ m Höhe zeigt sich eine absolute Unregelmäßigkeit des Verlaufs der drei Komponenten, Korrelationen sind nicht vorhanden. Hingegen zeigen die Messungen in 19 m Höhe eine deutliche Relation zwischen horizontaler und vertikaler Komponente des Windes. Die Windstärke nimmt mit Abwärtswind fast immer zu, mit Aufwärtswind

immer ab. Der Korrelationskoeffizient $r(u, w)$ ergibt sich zu etwa $-0,7$. Da nicht nur reine Auf- und Abwärtsbewegungen, sondern auch schon ihre Beschleunigungen die oben genannten Zusammenhänge erkennen lassen, hat Verf. auch den Korrelationskoeffizienten bestimmt und $r(\partial u/\partial t, \partial w/\partial t)$ ebenfalls zu etwa $-0,7$ erhalten. In der Drehung des Windes sind keine Regelmäßigkeiten beobachtet worden. Mit Hilfe eines dreidimensionalen Millimeterpapiers werden stereoskopische Bilder der Störungsbewegungen zu einem Windweg zusammengesetzt, die die enge Verbundenheit von Aufwärts- und Rückwärtsbewegungen in 19 m Höhe mit ausgezeichnete Anschaulichkeit erkennen lassen, während sie in $1\frac{1}{2}$ m Höhe nicht vorhanden ist.

P. Duckert.

W. Peppler. Beziehungen zwischen der interdiurnen Veränderlichkeit der vertikalen Temperaturabnahme und der Temperatur. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosphäre **20**, 109—113, 1933, Nr. 2. Verf. gibt eine Statistik über die Kopplung der interdiurnen Änderung der Temperatur und der vertikalen Temperaturgradienten in verschiedenen Höhen. Aus derselben gehen die thermisch-dynamischen Beziehungen sehr anschaulich hervor, sie zeigen aber auch die sehr geringe Kopplung der bodennahen mit höheren Schichten in thermischer Beziehung.

P. Duckert.

P. Mildner. Über die Turbulenz des Windes, beobachtet mit Hilfe von doppelt und einfach visierten Pilotballonen. Beitr. z. Phys. d. fr. Atmosphäre **20**, 114—126, 1933, Nr. 2. In einer stabil geschichteten, kräftig bewegten Luftmasse sind Doppel- und Einzelvisierungen von Pilotballonen angestellt worden. Die Windrichtung ergab sich am Meßtage als sehr konstant, während Windgeschwindigkeiten und Steiggeschwindigkeiten der Ballone sehr großen Schwankungen unterworfen sind. Von der Annahme ausgehend, daß bei ungestörten Verhältnissen gleichartige Ballone, die in kurzen Zeitabständen visiert werden, genau die gleiche Windverteilung mit der Höhe geben müßten, wird versucht, die Großturbulenz quantitativ zu charakterisieren. Die bei den Visierungen erhaltenen Abweichungen von Windstärke und -richtung werden als Maß für die horizontale Komponente der Großturbulenz benutzt. Für die Beurteilung ihrer Vertikalkomponente wird die Steiggeschwindigkeit herangezogen, von der Verf. zeigt, daß sie als Maß für die Vertikalbewegungen der Luft benutzt werden darf. Einzelvisierungen geben nahezu die gleichen Windrichtungen wie die Methode der Doppelvisierung, hingegen werden die Windgeschwindigkeiten mit beträchtlichen Fehlern behaftet, die durch die bei Einzelvisierungen nicht erfassbare vertikale Komponente des Windes hervorgerufen werden.

P. Duckert.

F. W. Paul Götz. Trübung und anomale Extinktion. Helv. Phys. Acta **5**, 336—340, 1932, Nr. 5. Die Schwierigkeiten, sich auf ein einheitliches Maß der Dunstrübung zu einigen, sind in der Wellenlängenabhängigkeit der Trübungswirkung begründet. Es wird über Messungen von Linke, Ångström und Ladenburg berichtet, die die Intensitätseinbuße in 5 km Entfernung bei verschiedenen Trübungsgraden der Luft in Abhängigkeit von der Wellenlänge ergeben.

Dziobek.

Daizo Nukiyma and Atsusi Kobayasi. On the Transmissibility of Visible Light through a Cloud of Particles. Part II. Rep. Aeronaut. Res. Inst. Tokyo Univ. **7**, 307—338, 1933, Nr. 11 (Nr. 92). Im Gebiet 3000 bis 5500 Å wird mit einer photographischen Methode die Durchlässigkeit von fünf verschiedenen Rauchen gemessen, deren Teilchenradius 2,6 bis $7,3 \cdot 10^{-5}$ cm beträgt. Es

ergeben sich zwei Maxima des Transmissionskoeffizienten, von denen das eine zwischen 3700 und 4100 Å liegt, das andere liegt bei den meisten Rauchen bei 3600 bis 3800 Å, bei einem Rauche jedoch bei 4100 Å. Die Rauche lassen sich nach diesen beiden Maxima in zwei Gruppen einteilen; die eine Gruppe färbt eine durch den Rauch betrachtete künstliche Lichtquelle weiß bei dünnem, gelb bei dichtem Rauch, während bei der anderen Gruppe die Färbung von Weiß über Gelb zu Violett übergeht, wenn der Rauch an Dichte zunimmt. Rotfärbungen, wie sie sonst meist auftreten, konnten nicht beobachtet werden. *v. dem Borne.*

Harald Lunelund. Registrierung der Sonnen- und Himmelsstrahlung in Helsingfors im Jahre 1930. *Comm. Fenn.* 6, Nr. 12, 57 S., 1932.

Harald Lunelund. Records of Solar Radiation in Helsingfors. *Comm. Fenn.* 7, Nr. 1, 28 S., 1933. *H. Ebert.*

Ladislav Gorczynski. Sur la part du rayonnement solaire diffusé par la voûte céleste, dans les sommes d'insolation. *C. R.* 196, 801—803, 1933, Nr. 11. Bericht und Tabelle mit jahreszeitlichen Schwankungen der gesamten Himmelsstrahlungsintensität für verschiedene europäische Stationen. *Schmerwitz.*

W. Smosarski. Über die Polarisierung des Himmelslichtes. *Gerlands Beitr.* 38, 97—111, 1933, Nr. 1. Unter Zugrundelegung einer Bestimmung der Polarisationsverteilung durch drei aufeinander senkrechte Vektoren gibt der Verf. die theoretische Verteilung der Hauptschwingungsebene am Himmel und der neutralen Punkte und eine Formel für den Polarisationsgrad an und überprüft seine Berechnungen nach Beobachtungsdaten. *Ferd. Steinhäuser.*

L. W. Pollak und W. Gerlich. Lichtelektrische Sichtmessungen I. *Gerlands Beitr.* 35, 55—65, 1932, Nr. 1. Es wird über Versuche berichtet, die Sicht sowohl bei Tag wie in der Nacht auf lichtelektrischem Wege zu messen und zu registrieren. Die Methode beruht auf dem von Goldberg 1922 gebautem Sichtmesser, nur, daß an Stelle der visuellen Photometrie die objektive Photometrie tritt. *Dziobek.*

P. Gruner und U. Chorus. Dämmerungsbeobachtungen auf Jungfrauoch in Verbindung mit Parallelbeobachtungen auf anderen Stationen. *S.-A. Mitt. d. Naturf. Ges. Bern* 1933, 6 S. Beobachtungen über das Auftreten von Purpurlicht, Gegendämmerung, Erdschatten und Alpenglühern, die während der ersten Monate des internationalen Polarjahres auf dem Jungfrauoch angestellt wurden, werden mitgeteilt und mit Ergebnissen anderer Orte -- teilweise Hochstationen, teilweise Orte im Flachlande -- verglichen. Dabei zeigt sich u. a., daß im Hochgebirge stark und gut entwickelte Purpurlichter auftreten können. *Fritz Hänisch.*

Walter Grundmann. Über den Einfluß der Haarverschmutzung auf die Anzeigenauigkeit der Haarhygrometer. *Meteorol. ZS.* 50, 106—108, 1933, Nr. 3. Auf die Anzeige von Haarhygrometern haben Staubarten verschiedenen Einfluß. Reiner Sandstaub hat keinen, lehm- und kreidehaltiger beachtlichen (Auftreten negativer Fehler), und salzhaltiger überaus starken Einfluß (nach anfänglichem negativem Fehler bei höherer Feuchtigkeit stark positiv). *H. Ebert.*

Franz Baur. Über die Notwendigkeit eines großen Beobachtungsstoffes bei statistischen Untersuchungen. *ZS. f. Geophys.* 9, 11—15, 1933, Nr. 1/2. *Jung.*

T. C. Richards. On the elastic constants of rocks, with a seismic application. Proc. Phys. Soc. 45, 70—79, 1933, Nr.1 (Nr. 246). Die Resultate seismischer Untersuchungen an einem Kalksteinlager mit Ölvorkommen in Süd-West-Persien zeigten, daß das Kalksteinlager an der unteren Grenze eine höhere Geschwindigkeit für elastische Wellen hatte als an der oberen Grenze. Kalksteinproben aus verschiedenen Tiefen ergaben bei der Untersuchung im Laboratorium nicht die gleichen Werte für die elastischen Konstanten. Die Resultate werden im Hinblick auf die Anwendung der seismischen Methode diskutiert. *W. Schneider.*

W. Stern. Die Bestimmung des Verlaufes geneigter Diskontinuitätsflächen (einfallende Schichtgrenzen und Verwerfungen) durch das Widerstandsverfahren. ZS. f. Geophys. 9, 1—11, 1933, Nr. 1/2. Die Methode des scheinbaren spezifischen Widerstandes wurde bisher nur zur Erforschung der vertikalen Schichtenfolge unter dem Stationspunkt benutzt und hat seitliche Begrenzungen nur indirekt geliefert. Es wird ausgeführt, wie auch seitliche Begrenzungen nach der Methode des scheinbaren spezifischen Widerstandes direkt gefunden werden können. Für ebene, geneigte Schichtgrenzen, Verwerfungen, Flanken von Horsten und Gräben wird der theoretische Verlauf der Widerstandskurve konstruiert. Hieraus wird eine einfache Methode entwickelt, die den Ort des Ausstreichens der geneigten Schichtgrenzen, den Sinn des Einfallens und den Neigungswinkel liefert. *K. Jung.*

H. W. Koch und W. Zeller. Die Genauigkeit von seismographischen Messungen nichtstationärer Vorgänge. ZS. f. techn. Phys. 14, 162—165, 1933, Nr. 4. Ist für Vergrößerung und Phasenverschiebung eines Seismographen nur ein bestimmter Fehler zugelassen, so existiert eine obere Grenze für das Verhältnis Eigenfrequenz des Seismographen : Frequenz der zu messenden Schwingung. Sollen stationäre Schwingungen gemessen werden, so existiert eine untere Grenze für dieses Verhältnis nicht, wohl aber ist eine untere Grenze bei nichtstationären Vorgängen durch den Vorgang des Einschwingens bedingt. Als günstigste Dämpfung erweist sich das Verhältnis $\varepsilon = 47 : 1$. Es wird dargelegt, wieweit der Erschütterungsmesser der Askania-Werke und der Seismograph von Spindler und Hoyer zur Messung von Verkehrserschütterungen geeignet sind. *K. Jung.*

O. H. Gish. Use of geoelectric methods in search for oil. S.-A. Bull. Amer. Ass. of Petrol. Geol. 16, 1337—1348, 1932, Nr. 12. Nach der hier mitgeteilten Ansicht beruht die ungünstige Meinung, die über den Wert der geoelektrischen Methoden herrscht, zum großen Teil auf der persönlichen Einstellung als auf der Sache selbst. Die geoelektrischen Methoden sind erst spät und ohne ausreichende theoretische Durcharbeitung aufgenommen worden. Die Hauptfehlerquellen der Widerstandsmethode werden erörtert. Ein Vergleich der Unkosten elektrischer Aufschlüsse mit denen gravimetrischer oder seismischer Art läßt sich noch nicht durchführen. *Schmerwitz.*

W. J. Rooney. Mesures de la résistivité de la terre et leur application a la géophysique et aux problèmes techniques. S.-A. Inst. Carnegie de Washington 1932, 16 S. Die von Wenner 1905 vorgeschlagene Methode wurde in der erdmagnetischen Abteilung des Carnegie-Instituts zu einem genauen Meßverfahren für den Widerstand der Erdoberfläche ausgebildet. Vorichtsmaßregeln zum einwandfreien Gebrauch der Methode, einige Anwendungen und Anwendungsmöglichkeiten werden beschrieben. *Schmerwitz.*

Geophysikalische Berichte

Jordan-Eggert. Handbuch der Vermessungskunde. 2. Band, 2. Halbband, neunte erweiterte Auflage, bearbeitet von O. Eggert. 597 S. mit zahlreichen Fig. u. Abb. Stuttgart, J. B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung, 1933. Der 2. Halbband des 2. Bandes der neuen Auflage des Handbuchs der Vermessungskunde enthält die verschiedenen Methoden der Höhenmessung, der Tachymetrie und der Photogrammetrie, sowie eine kurze Darstellung der wichtigsten Absteckungsarbeiten im Eisenbahnbau und der Geschichte der deutschen Landesvermessung. Das Werk gibt eine möglichst vollständige Darstellung der Theorie und Praxis des Vermessungswesens, besonders eine eingehende Behandlung moderner Konstruktionen verschiedener Instrumente. *Heinrich Jung, Göttingen.*

Joseph Kölzer. Normung im meteorologischen Meßwesen. Meteorol. ZS. 50, 130—133, 1933, Nr. 4. Bericht über die Vorgeschichte und den wichtigsten Inhalt des Normblatts Din Vornorm 5451 (Meteorologische Meßgeräte, Richtlinien), durch das die einzelnen Teile hauptsächlich der registrierenden meteorologischen Instrumente (z. B. die Schreibhebel, Schreibtrommeln, Schreibstreifen) genormt und damit austauschbar gemacht werden. *Wallot.*

B. Hrudička. Die ersten instrumentellen meteorologischen Beobachtungen in Prag. Meteorol. ZS. 50, 153, 1933, Nr. 4. *Scheel.*

Alfred Schwartz. Die Farbenveränderung hygroskopischer Metallsalze und ihre Verwendung zur Feuchtigkeitsmessung. Meßtechn. 9, 87—92, 1933, Nr. 5. Mit einer Lösung aus Kobaltchlorür getränkte Oberflächen zeigen einen Farbenwechsel in Abhängigkeit von der relativen Feuchtigkeit (bei 100 % hellrosa, 50 % violett und 0 % tief blau). Zur Hebung des Kontrastes sind dem Chlorür bestimmte Stoffe beigemischt. Verglichen wird die Farbe des Chlorürs mit einer Grauskale durch ein Rotfilter. Die Anordnung zeigt Unabhängigkeit von der Temperatur innerhalb recht weiter Grenzen. *H. Ebert.*

S. K. Banerji and H. M. Wadia. On evaporation and its measurement. (First Paper.) Mem. Indian Meteorol. Dep. 25, 291—325, 1932, Nr. 9. Zunächst wird ein Verdunstungsmesser beschrieben, der sowohl zum Ablesen als auch zum Registrieren geeignet ist. In einem Wasserbottich, der in einem zweiten auch mit Wasser gefüllten Gefäß hängt, befindet sich ein Schwimmer, der mit fortschreitender Verdunstung immer tiefer sinkt. Die Fehlerquellen werden genau diskutiert. Es werden dann die Verdunstungsmengen während 24 Stunden in Abhängigkeit von den verschiedenen meteorologischen Elementen behandelt. Im Laboratorium wurde dazu der Einfluß des Windes, der besonders auch auf der Wasseroberfläche Wellen und damit andere Verdunstungsverhältnisse, nämlich eine gewisse Unruhe hervorruft, der Temperatur, der inneren Diffusion und der verschiedenen Ausmaße der Apparatur untersucht. *Fritz Hänsch.*

Osc. V. Johansson. Die Beaufortskala in einfachen Formeln und Gedächtnisregeln. Comm. Fenn. 6, Nr. 24, 26 S., 1933. Da man vielfach Verwandlungen von Geschwindigkeiten nach Beaufortgraden vorzunehmen hat, und da ferner die verschiedensten Verwandlungsskalen existieren, werden zunächst approximative Formeln und Gedächtnisregeln aufgestellt. Um einen Vergleich der einzelnen Skalen untereinander zu ermöglichen, vor allem auch in ihrer Stellung zu den internationalen Skalen, werden sie dann durch approximative Konstanten dargestellt. Als praktisches Beispiel der Verwendung von mittleren Konstanten, besonders von Quotienten zwischen Geschwindigkeit und Beaufortgrad werden aus sehr wechselnden Unterlagen die mittleren Windstärkeverhältnisse in Finnland ermittelt. *Fritz Hänsch.*

E. O. Hulburt. Experiments with the Bubble Sextant at Sea. Journ. Opt. Soc. Amer. **23**, 143—148, 1933, Nr. 4. Höhen von Sternen werden von einem 950 Tonnen-Schiff und einem 12 Tonnen-Schiff auf See mit einem sogenannten „Bubble-Sextanten“ gemessen. Es wird auf die auftretenden Fehler näher eingegangen. Ein Teil hängt von der Vibration des Schiffes ab, die infolge des Windes und der laufenden Maschinen entsteht. Die Hauptursache ist das Schlingern des Schiffes; sie kann dadurch behoben werden, daß man den Apparat in die Schlingerachse stellt. Ein sogenanntes „Mittelpunktanzeigergerät“ gibt die vollständig horizontale Lage an, so daß in diesem Augenblick abgelesen werden kann. Infolgedessen ist es möglich, daß bei einer Einzelbeobachtung der Fehler höchstens 30 Minuten, und bei einer Serie von fünf Ablesungen hintereinander 15 Minuten beträgt.

Fritz Hänisch.

H. Ohrt. Vom Stationsbarometer. Glas u. Apparat **14**, 65—66, 1933, Nr. 9.

H. Ebert.

Kurt Wegener. Zur Frage der barometrischen Höhenmessung. Meteorol. ZS. **50**, 133—134, 1933, Nr. 4. Es wird auf Fehler in der Anwendung von Höhenformeln hingewiesen; richtig ist die stufenweise Berechnung (Bason und Süring) wegen der Temperaturabnahme mit der Höhe. Die Höhenmessung mit Aneroidbarometern ist an sich schon ungenau.

H. Ebert.

Hans Robert Scultetus. Erfahrungen mit dem Zeissischen vereinfachten Theodoliten für graphische Ballonaufnahmen nach Dr. Schoute. Meteorol. ZS. **50**, 140—144, 1933, Nr. 4.

Scheel.

S. K. Banerji and K. N. Sohoni. Hydraulic Seismographs. Nature **131**, 547, 1933, Nr. 3311. Der hydraulische Seismograph besteht aus einem oben verschlossenen Zylinder. Sein unteres Ende ist mit einer dünnen Metallmembran versehen. In die Seitenwand ist ein enges Röhrchen mit einem drehbaren Spiegelchen eingelassen. Im Mittelpunkt der Membran greift ein Stab an, der durch den oberen Verschluß des Zylinders führt und ein Gewicht trägt. Der Zylinder ist mit Öl gefüllt. Die Vertikalbewegung der Unterlage des Zylinders wird von der Membran mitgemacht, und dadurch steigt und fällt das Öl in der engen Röhre. Dieses wiederum bewirkt die Drehung des am Röhrchen in geeigneter Weise angebrachten Spiegelchens.

W. Schneider.

Erich Emschermann. Theoretische Erörterungen zur zentrischen Schachtlotung mit mehreren Gewichten. Diss. Aachen 1932, 97 S.

K. Jung.

E. v. Angerer und H. Funk. Untersuchung von Erdgasen auf Heliumgehalt. ZS. f. phys. Chem. (B) **20**, 368—374, 1933, Nr. 5/6. Es wird eine einfache spektroskopische Methode zur Prüfung von Gasen auf Helium angegeben. Die Anreicherung des Heliums erfolgt durch aktive Kohle, die Anregung zum Leuchten durch Elektronenstoß. Mit dieser Anordnung werden 12 bayerische Erdgase untersucht. Die Dürkheimer Quelle ist die einzige, die in ihrem He-Gehalt an die nordamerikanischen He-Quellen heranreicht. Eine Parallelität zwischen N₂- und He-Gehalt wird nicht gefunden.

K. W. F. Kohlrausch.

Robley D. Evans. Technique for the Determination of the Radioactive Content of Liquids. Rev. Scient. Instr. (N.S.) **4**, 216—222, 1933, Nr. 4. Für die Abtrennung von Radon aus Flüssigkeiten wird ein vereinfachter Apparat beschrieben; für die Messung kleiner Mengen Radon oder Thoron wird eine Apparatur beschrieben mit zylindrischer Ionisierungskammer, feuchtigkeits-sicherer Isolation und Bililar-Elektrometer. Die Wichtigkeit der Konstanz der Eigenionisation der Apparatur infolge kosmischer und lokaler Ionisation wird

betont und über Vorsichtsmaßregeln berichtet, die in der vorliegenden Apparatur diesbezüglich möglichst günstige Verhältnisse schaffen. *K. W. F. Kohlrusch.*

Robley D. Evans. Direct Fusion Method for Determining the Radium Content of Rocks. *Rev. Scient. Instr.* (N. S.) 4, 223—230, 1933, Nr. 4. Es werden neue Gesichtspunkte für die Entfernung von Radon aus Gesteinen und für die Messung geringer Mengen Radon angegeben. Pulverisierte Gesteinsproben werden geschmolzen durch direkte Erhitzung in einem evakuierten Graphitwiderstandsofen. Die Dauer der Erhitzung beträgt etwa $2\frac{1}{2}$ Minuten gegen etwa 1 Stunde bei den schnellsten der früheren Methoden. Die entweichenden Gase werden durch eine elektrostatische Ionenfalle zu einem Ionisationsgefäß geführt, deren Isolierung gegen Wasserdampf geschützt ist. Die natürliche Beobachtungsgrenze bei dieser Methode ist jene, bei der die mittlere zu messende Radonionisation von gleicher Größe ist wie die „Eigenionisation“ der Beobachtungskammer; es wird ein Apparat beschrieben, der die Messung bis zu dieser Grenze gestattet (Differentialmethode). *K. W. F. Kohlrusch.*

William Bowie. Recent developments in gravity apparatus. *Science* (N. S.) 77, 308—310, 1933, Nr. 1995. Es werden einige neue Schwereapparate erwähnt, der von E. J. Brown konstruierte Pendelapparat des Coast and Geodetic Survey und der Apparat von Holweck und Lejay beschrieben. *K. Jung.*

R. M. Langer and R. W. Raitt. A New Kind of Radioactivity. *Phys. Rev.* (2) 43, 585, 1933, Nr. 7. Es wird zunächst darauf hingewiesen, daß die obere Grenze für die Reichweite von Protonen die von Neutronen erzeugt werden, unterschätzt wird bis zu etwa 20 %; daraus folgt, daß Be^9 mehr Energie besitzt als 2α -Teilchen und ein Neutron. Aus allgemeinen Überlegungen wurde weiter gefolgert, daß Be^9 spontan zerfallen muß unter Abgabe von α -Teilchen und vielleicht eines Neutrons. Diese Folgerung wurde untersucht und bestätigt gefunden. Die Reichweite dieser α -Teilchen ist sehr gering (1 cm in Luft), die zugehörige Halbwertszeit ist etwa 10^{14} Jahre. Damit ist der übernormale He-Gehalt des Beryls erklärt, und andere Erklärungen hierfür werden hinfällig. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

K. W. F. Kohlrusch.

G. Kirsch. Edelgase. *S.-A. Handb. d. Min.* Bd. IV, 454—467, Nr. 3, ohne Angabe der Jahreszahl. In dem Handbuchartikel wird alles das gebracht, was für den Mineralchemiker wichtig erscheint. Zunächst werden die Bestimmungsmethoden kurz beschrieben, besonders ausführlich die Heliumbestimmung nach Stratt und die Empfindlichkeitssteigerung des Heliumnachweises durch Paneth und Peters. Dann folgt eine Übersicht über das Vorkommen der Edelgase in Mineralien, Meteoriten, Luft, vulkanischen Exhalationen und Erdgasen. Schließlich wird die Geochemie der Edelgase behandelt. *Otto.*

J. H. J. Poole. Radioactivity of Samarium and the Formation of Hibernium Halos. *Nature* 131, 654—655, 1933, Nr. 3314. Mit plausiblen Zahlendaten wird nachgerechnet, ob die von Hevesy-Palhave angegebene Aktivität des Samariums imstande ist, die sogenannten „Hibernium-Höfe“ Jolys zu erklären. Unter der Annahme eines Alters von 10^9 Jahren werden aus der Größe des zentralen Teiles dieser Höfe $4 \cdot 10^{15}$ α -Teilchen pro cm^3 errechnet, während zur Hervorbringung eines schwachen positiven Hofes $2 \cdot 10^{16}$, eines invertierten Hofes sicher viel mehr α -Teilchen pro cm^3 nötig sind. Entweder ist der Iiterby-Glimmer besonders empfindlich, oder aber es gibt äußere Umstände, die die Intensität der Höfe beeinflussen; die letztere Meinung vertritt der Autor. *K. W. F. Kohlrusch.*

F. Hopfner. Über einige aktuelle Fragen der physikalischen Geodäsie. *Gerlands Beitr.* 38, 309—320, 1933, Nr. 3/4. Der Verf. begründet die

Wahl des Aufpunktes auf einem Niveausphäroid, das ganz im Innern der Erdmasse verläuft, und die Vernachlässigung des Unterschiedes zwischen den Potentialwerten des Geoids und des gewählten Niveausphäroids und rechtfertigt Ackerl's Abschätzungen der Geoidundulationen. Ferner wird darauf hingewiesen, daß zwischen der Abplattung des Geoids und der des Niveausphäroids zu unterscheiden ist, wodurch auch die von Ackerl berechnete Abplattung des Niveausphäroids von $\frac{1}{276}$ als nicht unmöglich, wenn auch durch geeignet verteilte Schweremessungen vielleicht verbesserungsfähig erscheint. Es wird noch begründet, warum die Reduktion nach der Freiluffformel im Bereich der Festländer zu keinen Randwerten am Geoid führt, und die Ansicht widerlegt, daß die zweite Randwertaufgabe bei ihrer Anwendung auf das Geoid keine eindeutige Lösung zuläßt. *Ferd. Steinhäuser.*

B. L. Gulatec. Figure of the earth. Gerlands Beitr. 38, 426—430, 1933, Nr. 3/4. Der Verf. wendet sich gegen Hopfners Darstellung, daß die isostatischen Reduktionsverfahren künstliche Geoide erzeugen, die ihre eigenen Niveausphäroide sind, was nur bei vollkommener Isostasie gelten würde. *Ferd. Steinhäuser.*

O. B. Muench. The age of a Canadian cyrtolite. Sill. Journ. (5) 25, 487—493, 1933, Nr. 150. *H. Ebert.*

Kenneth Hartley. Direct Measurement of the Gravitational Effect of the Moon. Physics 4, 162—163, 1933, Nr. 4. Mit einem empfindlichen Schwere-messer („Gravity balance“, Physics, März 1932) wurden die täglichen Variationen der Schwereintensität untersucht. Messungen vom 12. bis 14. Mai 1932 deuten nach Ansicht des Verf. eine Schwankung vom Betrag ± 3 Milligal und einer ganz-mond-täglichen Periode an. Amplitude, Periode und Phase ließen sich erklären, wenn man annimmt, daß die ganze Anziehungskraft des Mondes, nicht nur der viel geringere, zum größten Teil halb-mondtägige Gezeiteneffekt, in die Messung eingeht. *K. Jung.*

Hantaro Nagaoka. Fluctuations in Secular Variation of the Rotation of the Earth and Volcanic Eruptions. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 35—38, 1933, Nr. 2. Der Verf. zeigt, daß die Massen, die bei Vulkanausbrüchen bewegt werden, genügen, um Schwankungen in der säkularen Rotation der Erde zu erklären. *W. Schneider.*

Forrest Western and Arthur Ruark. Actinouranium and the Geologic Time Scale. Phys. Rev. (2) 43, 781, 1933, Nr. 9. (Kurzer Sitzungsbericht.) Auf Grund von Betrachtungen über Isotopen werden verschiedene Gesteine untersucht und ihre sogenannten Verfallskonstanten mitgeteilt: Karlsruhs $0,81 \cdot 10^9$ Jahre; Wilberforce $1,04 \cdot 10^9$ Jahre, Katanga $2,83 \cdot 10^9$ Jahre; Piutti-Migliatti $1,5 \cdot 10^9$ Jahre. *Fritz Hänsch.*

Henry Norris Russell. The attraction of spheres. Science (N.S.) 77, 412, 1933, Nr. 2000. Warnung vor einer fehlerhaften Berechnung von Th. Merri-man (Science 77, S. 371). *K. Jung.*

R. W. van Bemmelen. On the geophysical foundations of the Undulation-theory. Proc. Amsterdam 36, 337—343, 1933, Nr. 3. Als Beantwortung der von Kuenen (Phys. Ber. S. 536) und anderen erhobenen Zweifel gegen Einzelheiten der Undulationstheorie des Verf. werden die physikalischen Vorstellungen, die seinen Anschauungen über die primäre Tektonik der Gebirgsbildung zugrunde liegen, erläutert. *K. Jung.*

Takahiro Hagiwara. Influence of Solid Friction on Dynamical Magnification. Bull. Earthq. Res. Inst. Tokyo 11, 14—24, 1933, Nr. 1. *H. Ebert.*

C. Alessandri. Sulla velocità apparente di propagazione superficiale dei terremoti in rapporto con la profondità ipocentrale. *Lincei Rend.* (6) 17, 141—146, 1933, Nr. 2. Verf. untersucht die scheinbare oberflächliche Erdbebenwellengeschwindigkeit in Abhängigkeit von der epizentralen Tiefe, und zwar betrachtet er die Methoden, die auf den Zeitdifferenzen der Ankunft einer bestimmten Phase der longitudinalen Erdbebenwelle an verschiedenen Orten beruhen. Es werden die Grenzfälle betrachtet, daß das Epizentrum einmal auf der Oberfläche und einmal im Erdmittelpunkt liegt. *Tollert.*

G. Ponte. Fumarole vulcaniche. *Lincei Rend.* (6) 17, 147—151, 1933, Nr. 2. Verf. gibt einen zusammenfassenden Bericht seiner Arbeiten über die Entstehung der vulkanischen Gasquellen (Fumarolen) des Ätna. *Tollert.*

Ernest A. Hodgson. Two probability methods for the determination of earthquake epicentres. *Gerlands Beitr.* 37, 390—409, 1932, Nr. 4. Die Geigersche Ausgleichsmethode zur Bestimmung der Lage eines Erdbebenepizentrums allein aus den Einsatzzeiten (Nachr. der Königl. Gesellschaft der Wissenschaft Göttingen, math.-phys. Kl. Mai 1910, S. 19) kann man am vorteilhaftesten anwenden, wenn es sich um Beobachtungsstationen handelt, die weit vom Epizentrum entfernt sind. In diesem Falle ist nämlich die Geigersche Voraussetzung der Fehlerlosigkeit der Laufzeitkurve am besten erfüllt. In der vorliegenden Arbeit wird die Geigersche Methode etwas abgeändert, um sie auf andere Intervalle der Herdentfernung anwenden zu können. Die Intervalle werden so groß gewählt, daß in ihnen die Laufzeitkurve mit genügender Genauigkeit als Gerade angesehen werden kann. *W. Schneider.*

**Studies in reflected seismic waves. L. B. Slichter and V. Gavrilo-
vich Gabriel.** Part I. Some computations of the reflection of seismic waves at solid boundaries.

L. B. Slichter. Part II. Surface motions due to reflections in a layered crust. *Gerlands Beitr.* 38, 228—256, 1933, Nr. 2. Im ersten Teil der Arbeit werden Reflexion und Brechung von seismischen Wellen an der Grenze zweier fester Medien für drei verschiedene Grenzbedingungen berechnet, die den Verhältnissen in der Erdkruste entsprechen. Im zweiten Teil wird unter Annahme von Diskontinuitätsflächen in 15 und 40 km Tiefe der Erdkruste die Beeinflussung der P- und S-Wellen und der Sekundärwellen durch Reflexion in diesen Schichten berechnet und die relative Amplitude der Oberflächenbewegung und die Ankunftszeiten der Sekundärwellen als Funktion der Epizentraldistanz graphisch dargestellt. *Ferd. Steinhauser.*

H. Landsberg. Zur Seismizität des Mainzer Beckens und seiner Randgebirge. *Gerlands Beitr.* 38, 167—171, 1933, Nr. 2. Der Verf. untersucht das Verhalten eines Erdbebenschwarmes, der im Anschluß an den Groß-Gerauer Erdbebenschwarm auftrat und von Februar bis August 1871 dauerte. Die meisten Epizentra dieses Schwarmes lagen in der rechten großen Rheintalspalte. Die 119 Stöße dieses Schwarmes zeigen eine tägliche Periode, deren Maximum auf 3,8^h fällt. Obgleich für diese Periode das Schustersche Kriterium nicht erfüllt ist, stimmt sie doch in der Phase fast genau mit der Periode des Groß-Gerauer Schwarmes überein, so daß ihre Realität doch nicht von der Hand zu weisen sein wird. Aus den stärksten Stößen dieses Bebens und einer Reihe anderer Erdbeben wurde ferner noch eine seismotektonische Karte des Mainzer Beckens und seiner Randgebiete entworfen. *M. Toperczer.*

Heinrich Jung. Über Erdbebenwellen IX. Die Schattenwirkung des Erdkerns für die seismischen Raumwellen. *Göttinger Nachr.*

1933, S. 42—80, Nr. 1. Es wird gezeigt, daß die bisherige Vermutung, eine Schattenzone könne bei der Ausbreitung elastischer Wellen im Erdinnern nur dann entstehen, wenn die Geschwindigkeit der betrachteten Wellenart an einer Grenzfläche sprunghaft nach unten hin abnimmt, nicht richtig ist. Es lassen sich Geschwindigkeitsverteilungen angeben, die als Funktion der Tiefe vollkommen stetig verlaufen und dennoch einen Schatten verursachen. Die Bedingung für das Auftreten eines Schattens wird angegeben und daraus eine untere Schranke für die Abnahme der Geschwindigkeit der *P*-Wellen an der Grenze des Erdkernes abgeleitet. Ferner wird gezeigt, daß die bekannten direkten Verfahren zur Berechnung der Geschwindigkeit aus der Laufzeitkurve versagen, wenn ein Schatten auftritt, so daß man gezwungen ist, indirekte Methoden zu verwenden. Zum Schluß werden die entsprechenden Probleme der Luftseismik und der Radiotelegraphie in den allgemeinen Rahmen eingeordnet.

Heinrich Jung-Göttingen.

Robert Schwinner. Gebirgsbau und Erdmagnetismus in Böhmischer Masse und Ostalpen. Gerlands Beitr. 39, 58—81, 1933, Nr. 1. *H. Ebert.*

L. Palazzo. Emendamenti ad alcuni valori della variazione secolare di *H* nel Piemonte, dati in una Nota precedente. *Linei Rend.* (6) 17, 340—341, 1933, Nr. 5. Da es sich herausgestellt hat, daß die älteren Messungen der erdmagnetischen Horizontalkomponente in Piemont von *Chistoni* 1886—1887 einer kleinen Korrektur bedürfen, erfahren die vom Verf. für den Zeitraum 1887—1929 für zehn Stationen bestimmten Änderungen dieser Größe auch eine Korrektur. Die neuen Werte sind in einer Tabelle angegeben.

K. Przibram.

C. V. Boys. Progressive Lightning: A New Stereoscope. *Nature* 131, 492—494, 1933, Nr. 3310. Der Verf. diskutiert zunächst eingehend die Entstehung bzw. den Verlauf der Blitze auf Grund früherer stereoskopischer Aufnahmen. Er beschreibt sodann ein neues Stereoskop, bei dem die Bilder nicht auseinanderzuschneiden sind.

Picht.

Herbert Jehle. Zur Vorwachs geschwindigkeit des Blitzes. *ZS. f. Phys.* 82, 785—793, 1933, Nr. 11/12. Unter der Annahme einer Blitzfeldstärke von 20 kV/cm wird die mittlere Fallgeschwindigkeit = mittlere freie Weglänge : mittlere Fallzeit \approx Blitzvorwachs geschwindigkeit für das Elektron zu $340 \cdot 10^6$ cm/sec, für das Ion zu $1,1 \cdot 10^5$ cm/sec errechnet. Ein größenordnungsmäßig gleicher Wert ergibt sich auch unter Zugrundelegung eines runden Blitzkanals, dessen Ladungen auf der Halbkugel an seinem Ende sitzen, eines angenommenen Blitzstromes von 300 Amp. und einer Blitzspannung von $30 \cdot 10^6$ Volt. Es werden weiter zwei Kontinuitätsbeziehungen abgeleitet, die eine Strom- und Spannungsverteilung im Blitz zu errechnen gestatten.

Pfestorf.

O. Krogness. Short report of various researches regarding aurora borealis and allied phenomena. *Publ. Geofys. Inst. Tromsø* 1928, 8S. Es werden kurz Betrachtungen angestellt über den Zusammenhang zwischen Nordlicht, Erdmagnetismus, Sonnenflecken, Ionisation, Kurzwellenempfang und ähnlichen Erscheinungen.

Fritz Hünsch.

Guisippina Aliverti. Quantitative Bestimmungen des Luftgehaltes an Radium-Thoriumemanation mittels einer neuen elektrischen Ausströmungsmethode. *ZS. f. Geophys.* 9, 16—22, 1933, Nr. 1/2. Es wird eine neue Methode beschrieben, mit deren Hilfe quantitative Messungen der Radioaktivität der Atmosphäre durchgeführt werden können; diese Methode, die sich auf die von *Sella* gefundenen Eigenschaften der elektrischen

Ausströmung stützt, gestattet rasche Bestimmungen mit einer verhältnismäßig einfachen Vorrichtung. Es werden die Ergebnisse von etwa 80 von Februar bis Juli 1932 in Turin ausgeführten Messungen mitgeteilt. *K. W. F. Kohlrausch.*

H. Rukop. Der Stand der Wellenforschung in der oberen Atmosphäre. Elektr. Nachr.-Techn. 10, 41—58, 1933, Nr. 2. Es wird zusammenfassend über den Stand der Wellenforschung in der oberen Atmosphäre mit Hilfe der Hochfrequenztechnik berichtet. Verwendung finden: Feldstärkemessungen, Erfahrungen des Rundfunks, Statistiken des transozeanischen Telegrammverkehrs, Bildtelegraphieveruche, spezielle Meßeinrichtungen, Peilungen. Es ergeben sich zwei Schichten in etwa 100 und 250 km Höhe, die Kennelly-Heaviside-Schicht und die Elias-Appleton-Schicht, wie sie Verf. nennen möchte. Besonders behandelt werden die Schwankungen der Höhe in Abhängigkeit vom Sonnenstand. Eingehende Berücksichtigung finden die optimalen Wellenlängen beim Kurzwellenverkehr. An Hand der Meßergebnisse werden Betrachtungen über Absorption, Reflexion, Ladungsdichte, Zusammensetzung und ähnliche Probleme in der oberen Atmosphäre angestellt, die aufzuzählen zu weit führen dürfte. *Fritz Hänisch.*

F. Noether. Bemerkungen über das Ausbreitungsgesetz für lange elektrische Wellen und die Wirkung der Heavisideschicht. Elektr. Nachr.-Techn. 10, 160—172, 1933, Nr. 4. Es werden die verschiedenen Ausbreitungsgesetze für lange Wellen besprochen. Nach Zenneck sollte die Ausbreitung in Form von Oberflächenwellen erfolgen, wobei sich die Energie ähnlich wie bei Drahtwellen auf die Nähe der Oberfläche konzentriert und von dieser geführt wird. Es wird gezeigt, daß diese Zenneckwellen im homogenen freien Raum über der Erdoberfläche nicht zustande kommen können. Sie würden nur unter Mitwirkung der Heavisideschicht als „geführte Wellen“ in Frage kommen. Es läßt sich aber weiter zeigen, daß wirkliche an der Erde geführte Wellen nur dann auftreten können, wenn die Leitfähigkeit der Heavisideschicht größer oder mindestens gleich der Leitfähigkeit der Erde wäre, was nicht der Fall ist. Es folgt dann eine Besprechung der Watsonschen Formel, die auch verworfen wird, weil wesentliche Voraussetzungen den Tatsachen widersprechen. Schließlich wird der Austinschen Formel eine neue Deutung gegeben, die mit den möglichen Werten für die Leitfähigkeit der Heavisideschicht in Einklang ist. *Blechschildt.*

S. K. Mitra and H. Rakshit. Recording Wireless Echoes at the Trans-mitting Station. Nature 131, 657, 1933, Nr. 3314. Die kürzeste Entfernung vom Sender, in der bisher noch Echos nach der Methode von Breit und Tuve beobachtet wurden, betrug etwa 400 m. Das ist zum Teil auf die Stärke der Grundwelle in so kurzem Senderabstand zurückzuführen. Die Verff. zeigen weiter, daß in unmittelbarer Nähe des Senders die im Vergleich zur Empfangsantenne viel bessere Sendeantenne die reflektierte Energie fast vollkommen absorbiert. Die Verff. gingen daher dazu über, die Sendeantenne selbst mittels induktiver Ankopplung an den Empfänger als Empfangsantenne zu benutzen. Bei der Methode nach Breit und Tuve wird die Antenne bekanntlich auf sehr kurze Zeit, z. B. $\frac{1}{5000}$ sec, mit Energie gespeist, während sie z. B. auf $\frac{1}{200}$ sec stromlos ist. Während der Ruhepausen ankommende reflektierte Signale können dann im Empfänger registriert werden. Die direkten Signale des Senders werden durch geeignete Mittel begrenzt. *Blechschildt.*

R. A. Watson Watt and L. Bainbridge-Bell. The Upper Ionized Atmosphere in Bengal. Nature 131, 657—658, 1933, Nr. 3314. Mitra und Rakshit berichteten in einer Arbeit über die obere ionisierte Atmosphäre in Bengal über Anomalien von Echoamplituden (Phil. Mag. 15, 20, 1933). Es wird hier

auf eine Beobachtung der Verff. hingewiesen, die eine Untersuchung darüber erforderlich erscheinen läßt, ob die Anomalien ihre Ursache nicht in Eigenschaften des Empfängers haben können. *Bleichschmidt.*

G. J. Elias, C. G. A. von Lindern und **G. de Vries.** Metingen van de hoogte der Heaviside-laag. Tijdschr. Nederl. Radiogen. 6, 53—64, 1933, Nr. 3. Nach der Methode von Breit und Tuve wird die Höhe reflektierender Schichten in der Atmosphäre aus der Zeitdifferenz zwischen der Aussendung eines Wellenzuges und dessen Zurückkehr auf die Erde bestimmt. Wellenlänge 75 m, Richtung vertikal, Dauer eines Wellenzuges 10^{-4} sec, Frequenz, womit das Experiment wiederholt wird, 80 sec^{-1} (Steuerung durch Relaxationsschwingung). Die Amplitude der zurückkehrenden Welle wird mittels einer synchronen linearen Zeitbasis auf dem Fluoreszenzschirm einer Braunschen Röhre dauernd sichtbar gemacht. Mit einer kleinen Abänderung läßt sich die Zeitdifferenz dauernd registrieren. In der Weise wird Beobachtungsmaterial über Beschaffenheit und Höhe der Schichten erhalten. Die Autoren unterscheiden drei Schichten: Schicht I (Höhe 200 bis 250 km), wiederholte Reflexionen kommen vor. Das Reflexionsvermögen beträgt bei drei bzw. fünf Reflexionen 0,54 bis 0,60 bzw. 0,92 bis 1,0. Aus dem Zusammengehen mit Sonnenauf- und -untergang wird auf Ionisation durch ultraviolettes Licht geschlossen. Aus der Phasenverschiebung berechnet sich der Rekombinationskoeffizient, und aus diesem eine Temperatur von 400 bis 500°C auf 200 bis 250 km Höhe. Diese Schicht zeigt magnetische Doppelbrechung. Schicht II (Höhe 400 km) wird einer unregelmäßigen, wenig durchdringenden Korpuskularstrahlung zugeschrieben. Schicht III (Höhe 100 km) wird auf Rechnung einer durchdringenden Korpuskularstrahlung konstanter Energie geschoben. Sie wird nur selten beobachtet. *de Groot.*

Volker Fritsch. Ausbreitung elektromagnetischer Felder längs Flußläufen. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 41, 100—104, 1933, Nr. 3. Während einer längeren Dampferreise auf der Donau von Preßburg bis zu einer Entfernung von 1400 km wurden Empfangsstärkemessungen vorgenommen. Das Schiff war zugleich mit einem Kurzwellenempfänger und Sender versehen. Die Ergebnisse zeigen u. a., daß lange Wellen durch Gebirge leichter absorbiert werden als kurze. *Schmerwitz.*

H. E. Paul. Beobachtungen an den Kennelly-Heaviside-Schichten während der Sonnenfinsternis am 31. August 1932. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 41, 81—83, 1933, Nr. 3. Die Reflexionsmessungen dienten zur Entscheidung der Frage, ob die ultravioletten oder die Korpuskularstrahlen der Sonne die Ionisierung der Schichten hervorrufen. Da in Westeuropa (Köln) nur die Korpuskularfinsternis bemerkbar war, mußten infolge Abnahme der Ionisierung die Meßwellen tiefer in die Schichten eindringen. Aus den Reproduktionen der Meßresultate geht hervor, daß eine geringe Abnahme der Ionisierung gegenüber dem Normalzustand auftritt. Außerdem wurde ein regelmäßig etwa zwischen 20 bis 22 Uhr erscheinendes Maximum der Konzentration in der oberen Schicht gefunden. *Schmerwitz.*

Walter M. H. Schulze. Probleme und Schwierigkeiten der Ultrastrahlungsforschung. Weltall 32, 89—95, 1933, Nr. 7. *H. Ebert.*

H. Kallmann. Bemerkungen zum Höhenstrahlproblem. Naturwissensch. 21, 365—366, 1933, Nr. 20. Verf. diskutiert die Ergebnisse von Anderson, Kunze und neuerdings auch Blackett über die magnetische Ablenkbarkeit der Höhenstrahlteilchen, nach denen die $+$ - und $-$ -Teilchen das Energiegebiet von 0 bis $200 \cdot 10^6$ Volt bevorzugen. Nach Verf. läßt sich dies bei Gültigkeit der jetzigen Stoßgesetze nur durch eine verzerrte primäre Energie-

verteilung deuten. Sonst muß man schon zur Erklärung der Messungen von Kunze annehmen, daß entweder für schnelle Teilchen unsere Stoßgesetze nicht mehr gelten, oder, daß eine merkliche Anzahl der $+$ -Teilchen geringere Masse als ein Proton besitzt. Dies bestätigt Blackett, der zeigen zu können glaubt, daß $+$ -Teilchen kleinerer Masse existieren. Einzelne Aufnahmen Blacketts zeigen Schwärme von sekundären $+$ - und $-$ -Teilchen, deren bevorzugte Richtung die des primären ist, woraus Blackett die wenigstens kurzzeitige Existenz von $+$ -Teilchen kleiner Masse und die Notwendigkeit der Änderung der Stoßgesetze folgert.

Kühn.

Karl K. Darrow. Cosmic Rays. What Physicists Have Learned About Them. Electr. Eng. 52, 221—228, 1933, Nr. 4. Zusammenfassender Bericht über einige neuere experimentelle Arbeiten über Höhenstrahlung.

Kolhörster.

Hannes Alfvén. Origin of Cosmic Radiation. Nature 131, 619—620, 1933, Nr. 3313. Es wird versucht, die Entstehung der Höhenstrahlen durch gaskinetische Betrachtungen über die Wechselwirkung der im Weltenraum auftretenden einzelnen Atome und größeren Teilchen zu erklären. Diese führt zu einer Energieverteilung der Atome, wie sie etwa den experimentellen Befunden (z. B. Kunze, ZS. f. Phys. 80, 559, 1933) entspricht.

Kolhörster.

Arthur H. Compton. The significance of recent measurements of cosmic rays. Science (N.S.) 77, 480—482, 1933, Nr. 2003. Kurze Zusammenfassung über Meßmethoden der Höhenstrahlung, ihre Ergebnisse und die daraus folgenden Hypothesen über die Natur der Höhenstrahlung. Verf. entscheidet sich für eine korpuskulare Auffassung der Höhenstrahlung, obwohl die Möglichkeit, daß die Strahlung aus Photonen besteht, bisher nicht auszuschließen ist. Indessen sind solche Photonen noch nie direkt nachgewiesen worden und sie werden, wenn sie überhaupt existieren, wahrscheinlich nur eine untergeordnete Rolle spielen. Mit Bestimmtheit kann man sagen, das positiv geladene Teilchen einen bedeutenden Anteil an der Strahlung ausmachen. Die Versuche von Alvarez und Johnson in der Stadt Mexiko zeigen beide einen ausgesprochenen azimutalen Effekt, Maximum im Westen, also Überwiegen positiver Teilchen.

Kolhörster.

Arthur H. Compton. Nature of Cosmic Rays. Nature 131, 713—715, 1933, Nr. 3316. Zusammenfassender Bericht über die Untersuchungen, welche für die korpuskulare Natur der Höhenstrahlung sprechen, nämlich den Bothe-Kolhörster-Versuch, den Breiteneffekt und die Höhenverteilung. Ohne auf den Zusammenhang zwischen dem Versuch von Bothe und Kolhörster und den Messungen des Breiteneffektes derselben einzugehen, diskutiert Verf. die Ergebnisse von Compton, Bennett und Steams. Diese untersuchten mit 10 Expeditionen auf 81 Beobachtungsstationen zwischen -46° und $+76^{\circ}$ in 0 bis 4368 m über Meeresebene und fanden eine Abnahme der Intensität von der gemäßigten Zone zum Äquator in Seehöhe von 14 %, in 2200 m Höhe von 22 % und in 4400 m Höhe von 33%. Zumindest besteht der weniger durchdringende Teil der Strahlung aus geladenen Teilchen. Bestände die Strahlung aus Photonen, so müßte die Intensität nicht exponentiell ansteigen, sondern in etwas weniger als halber absorbierender Höhe ein Maximum haben. Auch wäre dann am Rande der Atmosphäre die Strahlung fast Null, da das Erdfeld die Sekundärelektronen des Weltenraumes herausbiegen würde. Es handelt sich also um geladene Teilchen unbestimmten Vorzeichens. Vielleicht bieten von diesen in der Erdatmosphäre ausgelagerte Photonen eine Erklärungsmöglichkeit für die Tiefenmessungen von Regener.

Kühn.

Robert A. Millikan. New Techniques in the Cosmic-Ray Field and Some of the Results Obtained With Them. Phys. Rev. (2) 43, 661

—669, 1933, Nr. 8. Verf. begründet diese Arbeit damit, daß in letzter Zeit auch in Amerika seine Arbeiten beständig unrichtig dargestellt sein sollen und berichtet ausführlich über den jetzigen Stand der Untersuchungen über Höhenstrahlung mit besonderer Betonung seiner und seiner Mitarbeiter Ansichten und Ergebnisse. Es seien folgende Punkte herausgegriffen: Die in den Apparaten beobachtete Ionisation rührt von geladenen Teilchen her. Diese sind als aus der Erdatmosphäre ausgelöste Sekundärstrahlen einer nicht ionisierenden Primärstrahlung aufzufassen. Ihre Geschwindigkeit beträgt bis 600 Millionen e-Volt, ihre spezifische Ionisation ist 30 bis 45. Aus Versuchen seiner Mitarbeiter ergibt sich, daß die Zahl der Koinzidenzen mit der Dicke des Absorbers zwischen den Zählrohren steigt. Verf. erklärt dies daraus, daß die primären Photonen mit zunehmender Schichtdicke mehr Gelegenheit haben, Sekundärteilchen zu erzeugen und hält alle Bestimmungen des Absorptionskoeffizienten aus Koinzidenzmessungen für falsch. Verf. findet in Seehöhe keinen Breiten effekt. Jedoch zeigen sich in größeren Höhen, in denen die Strahlung schnell weicher wird, Änderungen der Intensität mit der Breite. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die primäre Höhenstrahlung zu 93% aus Photonen und zu 7% aus diesen überlagerten geladenen Teilchen besteht. Sie stehen in dem gleichen Verhältnis zu einander wie (nach Epstein) die β - und γ -Strahlen. Auch dem genauen Kenner wird es nur schwer möglich sein, zu entscheiden, was Wahrheit ist. Es sei daher der Bericht von Compton (vgl. vorstehendes Referat) genannt. *Kühn.*

Carl D. Anderson. Cosmic-Ray Bursts. Phys. Rev. (2) 43, 368—369, 1933, Nr. 5. Verf. berichtet über eine Wilsonaufnahme von 12 Höhenstrahlungspuren. Die Mehrzahl der erzeugenden Teilchen läuft von oben nach unten. Von den Spuren sind fünf unbestimmbar, es können Elektronen oder Protonen sein. Die restlichen sieben scheinen einem gemeinsamen Punkte zu entspringen (associated tracks). Aus magnetischer Ablenkbarkeit und spezifischer Ionisation bestimmt er Art und Geschwindigkeit dieser Teilchen und findet, daß es sich um Elektronen von etwa 14 bis 35 Millionen e-Volt handelt. Verf. findet aus diesem Ergebnis keine Erklärungsmöglichkeit für die von Hoffmann beobachteten vereinzelt Strahlen mit ganz außerordentlich hoher Ionisierungsfähigkeit, bei denen es sich nur um schwerere Kernbestandteile handeln kann. Die Entscheidung müsse einer genaueren Durcharbeitung vorbehalten bleiben. *Kühn.*

Carl D. Anderson. The Positive Electron. Phys. Rev. (2) 43, 491—494, 1933, Nr. 6. (Vgl. die vorläufige Mitteilung: Science 76, 238, 1932.) Unter insgesamt 1300 Nebelspuraufnahmen der Ultrastrahlung mit einer senkrechten, in einem Magnetfeld von 15 kO befindlichen Kammer fanden sich 15 Aufnahmen positiver Teilchen, deren Masse die Protonenmasse unterschreitet und die eine in die Kammer eingeführte Pb-Platte durchsetzen. In verschiedenen anderen Fällen konnte wegen der Kürze der Bahnspur oder ihrer ungenügenden Krümmung nicht mit Sicherheit zwischen Protonen und „Positronen“ (d. h. „positiven Elektronen“) unterschieden werden. Die vorliegenden experimentellen Ergebnisse (reproduziert sind vier Aufnahmen) liefern nur angenähert Ladung und Masse des Positrons. Aus dem Energieverlust und der Ionisierung folgt, daß seine Ladung höchstens das Doppelte und wahrscheinlich gleich der Ladung des Protons ist. Die spezifische Ionisierung durch das Positron konnte nur angenähert bestimmt werden. Die obere Grenze des Energieverlustes des Positrons beim Durchgang durch Materie dürfte weniger als das Vierfache des Energieverlustes des negativen Elektrons gleicher Energie betragen. Die Eigenmasse des Positrons beträgt (als oberer Grenzwert) höchstens etwa das 20 fache der Masse des negativen Elektrons. Die Energiewerte der ausgemessenen Positronen liegen zwischen 20 und $200 \cdot 10^6$ eV. Da diese Positronen in Gruppen, zusammen mit anderen Teilchen vorkommen, so

dürften sie durch die Ultrastrahlung sekundär aus einem Atomkern herausgeschleudert sein. Aus Symmetriegründen könnte man auch ein Proton mit negativer Kernladung für existenzfähig halten; wenn das Neutron als Urbaustein aller Materie angesehen wird, so stellt das positive Proton eine Verbindung eines Neutrons mit einem Positron vor. *Swinne.*

J. Chadwick, P. M. S. Blackett and G. Occhialini. New Evidence for the Positive Electron. *Nature* **131**, 473, 1933, Nr. 3309. Die Versuche von Anderson (*Science* **76**, 238, 1932) und von Blackett und Occhialini (*Proc. Roy. Soc. London (A)* **139**, 699, 1933) über das Vorkommen positiver Elektronen bei der Ultrastrahlung und die Feststellung rückläufiger Elektronenbahnen beim Durchgang von Neutronen durch Materie (I. Curie und Joliot, *L'existence du neutron*, Paris 1932) führten die Verff. zum Nachweis, daß bei der Wechselwirkung von Neutronen und γ -Strahlen mit Materie positive Elektronen entstehen. Die von $\text{Po} + \text{Be}$ ausgehenden Neutronen und γ -Strahlen fallen in eine Nebelsporkammer, die innen an der Wand eine Pb-Platte (2,5 mm dick) enthielt. Es wurden stereoskopische Aufnahmen in einem Magnetfelde von etwa 800 \varnothing gemacht. Neben den überwiegenden Spuren der negativen Elektronen wurden auch manche positive nachgewiesen, die von der Pb-Platte ausgehen. Durch Einbringung einer Cu-Platte (0,25 mm dick) in die Elektronenbahn wurde auch der hierbei statthabende Energieverlust der positiven zu ungefähr gleich dem entsprechenden der negativen Elektronen gefunden. Ferner stimmen ihre Ionisiervermögen ungefähr überein. *Swinne.*

P. M. S. Blackett and G. P. S. Occhialini. Some Photographs of the Tracks of Penetrating Radiation. *Proc. Roy. Soc. London (A)* **139**, 699—726, 1933, Nr. 839. Mit einer Nebelkammer (13 cm Durchmesser, 3 cm Tiefe, Achse horizontal) wurden Höhenstrahlungskorpuskeln photographiert bei Ablenkung durch ein Magnetfeld von 2000 Gauß. Zwei Zählrohre sind über und unter der Kammer so angebracht, daß die Koinzidenzen erzeugenden Strahlen die Kammer durchlaufen müssen. Dadurch werden die Expansion und die anderen Vorgänge in der Kammer ausgelöst, so daß sich die Strahlen automatisch photographieren und eine Ausbeute von 80 gegen sonst 5% erreicht wird. Zwei Aufnahmen (einmal Plattennormale unter 0° , zweitens Plattennormale unter 20° zur Kammerachse geneigt) dienen dazu, um an Drahtmodellen die räumliche Lage der Strahlen zu rekonstruieren. 75% aller beobachteten Bahnen waren einfache Bahnen, die restlichen 25% entfallen auf nicht koinzidierende oder Gruppen von 2 oder mehr Spuren (18 Bahnen mit mehr als 8, 4 mit mehr als 20 Spuren). Die Strahlen gabeln sich in Punkten innerhalb und außerhalb der Kammer, die Erscheinung der Mehrfachbahnen ist außerordentlich komplex. Aus dem gewonnenen $H \varphi$, der eventuell beobachteten Ionisierungsdichte bzw. Reichweite läßt sich die Masse, aus dem Ablenkungssinn unter plausiblen Annahmen für den Weg das Ladungsvorzeichen ermitteln. Damit ergeben sich positive und negative Elektronen in etwa gleicher Zahl, Protonen nur vereinzelt. Auf etwa 30 Einzelspuren entfällt ein Schwarm. Die beiden Elektronenarten sollen durch Stoßprozesse erzeugt werden und sind nach Diracs Theorie als Quantenzustände negativer kinetischer Energie mit unbesetzten Elektronen gedeutet. Die positiven Elektronen haben kurze Lebensdauer, aber doch von der Größe, daß sie photographiert werden können. Möglicherweise gibt es auch noch nicht ionisierende Strahlen, die die mehrfachen Schauer auslösen. 16 schöne Nebelkammerphotographien werden mit Beschreibung abgebildet. *Kolthörster.*

J. N. Hummel. Wandeeinflüsse auf Zählrohrentladungen. *Phys. ZS.* **34**, 331—335, 1933, Nr. 8. Betrachtungen über die vermutlichen Wandeeinflüsse, insbesondere der Stopfen auf die Wirkungsweise der Zählrohre. *Kolthörster.*

Émile Sevin. Sur l'absorption du rayonnement cosmique par l'atmosphère. C. R. 196, 1005—1007, 1933, Nr. 14. Einige Betrachtungen über die Absorption der Höhenstrahlung im Vergleich mit den neuen experimentellen Ergebnissen von Regener über die Intensität der Höhenstrahlen in der Stratosphäre.
Kolhörster.

Erich Regener. Die Absorptionskurve der Ultrastrahlung und ihre Deutung. Phys. ZS. 34, 306—323, 1933, Nr. 8. Zusammenfassung der vom Verf. und Mitarbeiter ausgeführten Bodensee- und Pilotballonmessungen, die hier eingehender als in den früheren Veröffentlichungen dargestellt werden. Die Analyse der Wasser- und Luftabsorptionskurven führt zur Zerlegung in fünf Komponenten und zur Deutung der primären Höhenstrahlung als Wellenstrahlen.
Kolhörster.

L. Tuwim. Théorie mathématique de l'action moyenne de la radiation cosmique sur ses appareils détecteurs, protégés ou non. Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 138—164, 1933, Nr. 3. Es werden die vom Verf. bereits in Berl. Ber. entwickelte Koinzidenztheorie und ihre Gesetze, auch für verschiedene Sonderfälle, nochmals kurz dargestellt; der Begriff der Empfindlichkeit eines Zählrohres weiter entwickelt und analytisch präzisiert und schließlich der Einfluß schirmender Panzer (Übergangseffekte) auf die Empfindlichkeit, die Stoß- und Koinzidenzzahl, Ionisierungsstärke usw. diskutiert.
Kolhörster.

Thomas H. Johnson and J. C. Street. A circuit for recording multiply-coincident discharges of Geiger-Müller counters. Journ. Franklin Inst. 215, 239—246, 1933, Nr. 3. Zur Messung der kosmischen Strahlung in 2 oder mehr hintereinander geschalteten Geiger-Müllerschen Zählrohren wurde eine Verstärkeranordnung ausgearbeitet, über deren Einrichtung hier berichtet wird.
K. W. F. Kohlrusch.

Werner Kolhörster. Neue Freiballonhochfahrten zur weiteren Erforschung der Höhenstrahlen und der Ionisatoren in der Troposphäre. Forschungen u. Fortschr. 9, 218—219, 1933, Nr. 15. Nach Ballonfahrten bis etwa 10 km Höhe konnte es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß in Sperschichten bis zu Beginn der Stratosphäre hinauf und in der großen oberen Inversion selbst Aktivitäten bzw. Strahlungen auftreten, die in der Art radioaktiver Gammastrahlen ionisieren, deren Herkunft von den radioaktiven Substanzen des Bodens allein aber kaum erklärbar erscheint.
H. Ebert.

J. C. Jacobsen und C. B. Madsen. Die α -Ionisation in Druckkammern. Naturwissensch. 21, 350, 1933, Nr. 19. Es werden Messungen mitgeteilt, bei welchen die Abhängigkeit der Ionisation durch α -Teilchen von der Erhöhung des Druckes in der Ionisationskammer beobachtet wird. Wird das radioaktive Präparat an der Gefäßwand angebracht, was den bei Messung der Höhenstrahlung vorkommenden Verhältnissen (Ionisation durch radioaktive Verunreinigung des Ionisationsgefäßes) ungefähr entspricht, dann nimmt infolge Wiedervereinigung der Ionen der Ionisationsstrom schon bei Erhöhung des Druckes auf 10 Atm. auf 1% der anfänglichen Stärke ab. Daher kann bei den Höhenstrahlungsmessungen die Ionisation durch radioaktive Verunreinigungen vernachlässigt werden, da sie mit dem Druck rasch abnimmt, während die Ionisation durch die Höhenstrahlung rasch zunimmt.
K. W. F. Kohlrusch.

H. P. Berlage jun. Über die Verbreitung der dreijährigen Luftdruckschwankung über die Erdoberfläche und den Sitz des Umsteuerungsmechanismus. Meteorol. ZS. 50, 41—47, 1933, Nr. 2. Die Arbeit dient vor allem zur Entkräftigung des Verdachtes, daß Verf. mit der Be-

stimmung des nordaustralisch-malayischen Gebietes als des eigentlichen Quellgebietes der dreijährigen Schwingung einen zu beschränkten Standpunkt eingenommen habe. Es wird ausgegangen von früheren eigenen Untersuchungen: Über den Erhaltungstrieb gewisser langperiodischer Schwingungen des Luftdruckes und der Temperatur; Über die Ursache der dreijährigen Luftdruckschwankung und von anderen Ergebnissen (v. Schubert, Rietschel): Die dreijährige Luftdruckwelle; Die drei- bis dreieinhalbjährige und die zweijährige Temperaturschwankung. Verf. erklärt die dreijährige atmosphärische Schwingung als eine sich selbst regulierende Schaukelbewegung zwischen dem tropischen Tiefdruckgebiet und dem subtropischen Hochdruckgürtel. Infolge von Selbstverstärkung pflanzt sie sich über beide Hemisphären hin polwärts fort. Erkennbar ist das Schicksal der Welle nur, wo zwischen einem subpolaren Tief und einem polaren Hoch eine Selbstregulierung stattfindet. Es bestehen aber nur Beweise für die Selbständigkeit einer zwei- oder siebenjährigen Schwankung im Nordatlantik, so daß also dort die dreijährige Schwingung erzwungen sein muß.

Fritz Hänisch.

S. K. Banerji. The Effect of the Indian Mountain Ranges on Air Motion. Indian Journ. of Phys. 7, 411—425, 1932, Nr. 5. Zur Entkräftigung verschiedener Mißverständnisse in einer Arbeit von S. R. Sarur wird die Wirkung der indischen Bergketten auf Wind und Luftdruckverhältnisse sowohl theoretisch als auch praktisch untersucht. Bei der theoretischen Ableitung, die einmal in Polarkoordinaten und später auch im Lagrange'schen Koordinatensystem durchgeführt wird, werden zwei Strömungsfunktionen angenommen, eine auf Grund des thermodynamischen Mechanismus, und eine zweite, die die Orographie berücksichtigt. Im praktischen Teil werden vor allem Tiefdruckgebilde behandelt. Der Verf. verwendet vielfach eigene Ergebnisse früherer Arbeiten.

Fritz Hänisch.

Franz Baur. Die interdiurne Veränderlichkeit des Luftdruckes als Hilfsmittel der indirekten Aerologie. Synoptische Arbeiten, mitgeteilt von der Wetterdienststelle Frankfurt a. M. 1933, S. 21—28, Nr. 4. (Autographisch.)

Scheel.

W. Storm van Leeuwen, J. Booij und J. van Niekerk. Lufterlektrizität und Föhnkrankheit. Gerlands Beitr. 38, 407—425, 1933, Nr. 3/4. Zur Untersuchung der vielfach behaupteten Abhängigkeit der Föhnkrankheit von lufterlektrischen Erscheinungen wurden von den Verff. in Innsbruck Versuche und Messungen gemacht, die folgende Ergebnisse lieferten: Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit, Überwiegen der negativen Leitfähigkeit und Schwankungen der Zahl der kleinen und großen Ionen verschiedener Vorzeichen kommen sowohl während der Föhnperioden als auch zu normalen Zeiten vor und können daher nicht ausschlaggebend für die Föhnkrankheit sein. Vermehrung der Zahl der großen Ionen und Verminderung der Zahl der kleinen Ionen und der Leitfähigkeit in Zimmerluft durch Zigarrenrauch und auch Befreiung der Zimmerluft von Ionen durch Ionenfänger konnte keine Beeinflussung föhnkranker Personen bewirken. Es wird daraus geschlossen, daß es keinen direkten kausalen Zusammenhang zwischen Föhnkrankheit und lufterlektrischen Erscheinungen gibt.

Ferd. Steinhäuser.

W. Storm van Leeuwen und Joh. Booij. Studien über die physiologische Wirkung des Föhns. 3. Mitteilung. Gerlands Beitr. 39, 105—117, 1933, Nr. 1.

H. Ebert.

G. M. B. Dobson. „Raw“ Weather. Nature 131, 28, 1933, Nr. 3297.

Leonard Hill. „Raw“ Weather. Ebenda S. 28.

Sidney Russ. „Raw“ Weather. Nature 131, 131—132, 1933, Nr. 3300.

H. E. Beckett. „Raw“ Weather. Nature 131, 132, 1933, Nr. 3300.

Leonard Hill. „Raw“ Weather. Nature **131**, 241—242, 1933, Nr. 3303. Der Begriff des „rauen Wetters“ wird in seiner physikalischen Beschaffenheit und nach der physiologisch-medizinischen Seite hin in sämtlichen Arbeiten erörtert. Temperatur, Feuchtigkeit, Ionisation und ähnliches spielt bei der Wirkung auf den menschlichen Körper eine wesentliche Rolle. *Fritz Hänsch.*

W. A. Osborne. „Raw“ Weather. Nature **131**, 515, 1933, Nr. 3310. Es wird als Ergänzung zu den Fragen, warum feuchte Luft „rau“ wirkt, auf eine frühere Arbeit des Verf. hingewiesen, in der die feuchte Luft als ein besserer Wärmeleiter angesehen wird als trockene. Die Wirkung auf die menschliche Haut wird genauer erörtert. *Fritz Hänsch.*

C. W. B. Normand. Equivalent potential temperature. Gerlands Beitr. **38**, 195, 1933, Nr. 2. Der Verf. nimmt, eine Arbeit A u j e s z k y s berichtigend, die Priorität für den Übergang von der Volumeneinheit zur Masseneinheit in der Definition der Äquivalenttemperatur für sich in Anspruch. *Ferd. Steinhäuser.*

Bemerkungen zu dem Aufsätze: Lange, „Über Messungen vertikaler Windgeschwindigkeiten in der Atmosphäre“. ZS. f. Flugtechn. **23**, 510, 1932, Nr. 17. Gedankenaustausch über die Urheberschaft der in der früheren Veröffentlichung beschriebenen Meßverfahren sowie eine Berichtigung. (Vgl. diese Ber. **13**, 124, 1932.) *H. Ebert.*

K. Büttner. Kritisches über Abkühlungs- und Austrocknungsgröße. Meteorol. ZS. **50**, 126—130, 1933, Nr. 4. An Hand der bisher vorliegenden Untersuchungen und auf Grund eigener Arbeiten wird vor allem das Frigorimeter in Beziehung zum menschlichen Körper kritisch behandelt. Die Abhandlung wird in folgende Abschnitte eingeteilt: 1. Die Grenzschicht. Hier wird der Übergang von Temperatur, Wasserdampfgehalt, Strömungsgeschwindigkeit u. a. innerhalb der am Körper klebenden Gasschicht untersucht. 2. Wärmeübergang bei Wind. Dieser Abschnitt stellt die Abkühlungsgröße in Abhängigkeit von Wind und Kugel-form und -eigenschaften fest. 3. Wärmeübergang bei Windstille. 4. Die Abhängigkeit von Luftdruck und Temperatur. 5. Strahlungszahl des Frigorimeters und des Menschen. Besonders die „Schwärze“ des Frigorimeters spielt dabei eine wesentliche Rolle. 6. Verwendung des Frigorimeters. Physiologisch läßt das Frigorimeter unter Umständen einen direkten Vergleich mit dem Menschen zu. Meteorologisch gestattet es, die Abkühlungsgröße, die Abkühlungsgeschwindigkeit und eventuell auch die Effektivstrahlung der Kugel zu messen. 7. Verdunstung — Austrocknungsgröße. Es werden hier Beziehungen zur Bigelow'schen Formel aufgestellt. Die ausführliche Arbeit erscheint demnächst im „Archiv der deutschen Seewarte“. *Fritz Hänsch.*

Fr. Trey. Zur Erhaltungsneigung der Witterung. Meteorol. ZS. **50**, 135—137, 1933, Nr. 4. Die Arbeit baut auf einer Monographie von Bontkiewicz, die Iterationen, auf und stellt eine Anwendung der dortigen Resultate auf die meteorologische Praxis dar. Unterschieden werden sogenannte *A*-Elemente und *B*-Elemente, d. h. positive oder negative Abweichungen vom Mittelwert. Es werden nun die Iterationen ausgezählt, und zwar die Iterationen zu 1, zu 2 usw., d. h. die Anzahl, wie oft eine Folge von 1, von 2 usw. *A*- und *B*-Elemente auftritt. Diese statistisch durch Auszählen erfassbaren Zahlen werden mit den infolge wahrscheinlichkeitstheoretischer Erwägungen auftretenden zufälligen Zahlen für die verschiedenen Iterationen bei einer willkürlichen Verteilung der *A*- und *B*-Elemente ohne irgendeine Erhaltungsneigung verglichen. Ist *V* die Gesamtzahl aller Iterationen, *N* die Gesamtzahl aller Elemente, und *n* die Ordnungszahl der Iterationen (Iteration zu *n* Elementen), dann gilt für diese zufällige Zahl v_n bei einer willkür-

lichen Verteilung: $v_n = N/2^{n+1} = V/2^n$. Diese Formeln werden auf die Berechnung der Erhaltungsneigung der Temperatur aus den Tagesmitteln in dem Dezennium 1906—1915 für Riga angewendet.

Fritz Hänsch.

Bruno Lamatsch. Zur Vorausberechnung der Bewegung von Hoch- und Tiefdruckzentren nach der Methode von J. M. Angervo. Meteorol. ZS. 50, 137—140, 1933, Nr. 4. Die Brauchbarkeit der Formeln von Angervo zur Vorausberechnung von Bahn und Lebensdauer von Hoch- und Tiefdruckzentren wird an Hand von 50 Beispielen ermittelt. Es ergeben sich etwa 25 Luftdruckgebilde, die eine nahezu richtige Berechnung der Bahn gestatteten. Deren Mehrzahl liegt über dem Festland. Versager treten vor allem infolge nicht genügend dichter Wetterstationen, besonders über dem Meere und bei Luftdruckgebilden mit sehr geringen Luftdruckgradienten auf. Die praktische Anwendung der Theorie wird vermutlich so lange größere Versager aufweisen, so lange nicht auch Temperatureinflüsse und ähnliche wesentliche Gesichtspunkte Berücksichtigung finden.

Fritz Hänsch.

Martin Kofler. Einteilung der Niederschläge auf Grund ihrer Tagesperiode. Wiener Ber. 142 [2a], 19—24, 1933, Nr. 1/2. An die von Hannsche Darstellung vom täglichen Gang des Niederschlages anschließend werden die Niederschlagsmessungen in Wien während einer langjährigen Beobachtungszeit auf ihre Tagesperiode hin untersucht. Es ergibt sich ein Morgen- und ein Abendmaximum, also eine Doppelwelle. Diese Tagesperiode ist so zu erklären: 1. Zur Zeit fortschreitender Erwärmung, also bei rascher Temperaturzunahme, stellen sich, besonders natürlich in der warmen Jahreszeit, eigentliche Konvektionsniederschläge ein. 2. In der kalten Jahreszeit hingegen finden wir bei fortschreitender Temperaturabnahme die Abkühlungsniederschläge; und 3. entsprechend dem Luftdruckanstieg in allen Jahreszeiten Niederschläge, die infolge aufsteigender Luftbewegung mit halbtägiger Periode dynamisch bedingt sind.

Fritz Hänsch.

Max Toperczer. Strahlungsmessungen in Innsbruck. Wiener Anz. 1933, S. 109—110, Nr. 12. Strahlungsmessungen, die in Innsbruck und in verschiedenen Niveaus der Nordkette am 20. Juni 1931 bei einer Föhnwetterlage ausgeführt wurden, zeigten vor Durchbruch des Föhns in der untersten Schicht nur geringe Trübung, während darüber bis zur Kammhöhe fast doppelt so große Trübungswerte gefunden wurden (analog den Ergebnissen Hoelpers in Riezlern). Am 22. Juni, einem Tage mit typisch antizyklonalem Wetter, fanden sich infolge des Talwindes Minima der Trübung zur Zeit des höchsten Sonnenstandes. Eine ausführliche Veröffentlichung erscheint demnächst in der Meteorologischen Zeitschrift.

Fritz Hänsch.

R. Streiff-Becker. Lokaler Kälteeinbruch nach Abzug eines Talföhns. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges., 113. Jahresvers., Thun, August 1932. [Sect. Geophys. 3, S. 312—314.] Die meteorologischen Verhältnisse während des 7. und 8. Mai 1932 im Glarnerland werden genau beschrieben, und der scharfe Temperaturrückgang, der sich öfters nach raschem Abzug eines Talföhns, nach dem sogenannten „Heimgang“ des Föhns, bemerkbar macht, wird erklärt.

Fritz Hänsch.

Paul Perlewitz. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Freiballonfahrt über die Ostsee von Kiel nach Königsberg. Ann. d. Hydrogr. 61, 137—146, 1933, Nr. 5/6. Über eine Freiballonfahrt über die Ostsee von Kiel nach Königsberg wird in allen Einzelheiten berichtet. Sie fand Ende Juni 1932 statt. Der Zweck war: 1. die Winde zwischen zwei Tiefdruckgebieten über Nord- und Ostsee und die Übergangsströmung von einem Tief zum

anderen zu erforschen; 2. durch Anbringung eines sogenannten Hängepiloten am Ballonkorb die Luftströmung in 100 m Tiefe unterhalb des Ballons zu studieren, und schließlich 3. bakteriologische Messungen über die Reinheit der Luft über See, Küste und Land und in verschiedenen Höhen durchzuführen. Neben Fahrbericht und Wetterlage findet vor allem der erste Punkt eingehende Erörterung.

Fritz Hänsch.

W. Pepler. Starke Wärmeeinbrüche in der freien Atmosphäre über dem Alpenvorlande. Meteorol. ZS. 50, 172—175, 1933, Nr. 5. Um die ærologischen Verhältnisse starker Einbrüche in Höhen von 2 bis 4 km über dem Alpenvorlande näher zu untersuchen, werden Aufstiegsdaten von 66 Tagen während der Jahre 1910—1922 herangezogen, an denen zwischen 2 und 3 km Höhe innerhalb 24 Stunden ein Temperaturanstieg von $> 5^\circ$ stattfand. Im großen ganzen erfolgt der Temperaturgang in Form einer Welle, die sich von oben nach unten ausbreitet. Die Amplitude klingt dabei nach vorwärts und rückwärts ab. Potentielle Temperatur, Luftdruck, Feuchtigkeit und Windverhältnisse werden damit in Zusammenhang gebracht. Zum Vergleich werden die Messungen vom Säntis und von Altdorf im Reußtale herangezogen. Es werden antizyklonale Wärmeeinbrüche [a] in Begleitung selbständiger, von Westen, in selteneren Fällen auch von Norden vorstoßender, wandernder Hochdruckgebiete, b) in Begleitung eines raschen Vorstoßes aus dem Azorenhoch über die Alpen und Süddeutschland] und zyklonale Wärmeeinbrüche [a] durch warme, maritime Luftströmung, b) durch Föhnwirkung, c) durch Scirocco-Strömung] behandelt.

Fritz Hänsch.

Hans Ertel. Thermodynamische Begründung der atmosphärischen Stabilitätskriterien. Meteorol. ZS. 50, 176—177, 1933, Nr. 5. Um gewissen Schwierigkeiten bei der üblichen Ableitung der atmosphärischen Stabilitätsbedingungen mit Hilfe der Auftriebsschwingungen zu begegnen, wird eine Ableitung aus einem allgemeinen Satz über thermodynamische Gleichgewichte deduziert, der eine Anwendung des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik darstellt. Mit Hilfe dieses und des Gaußschen Satzes ergibt sich schließlich für stabiles bzw. indifferentes Gleichgewicht in der Atmosphäre:

$$0 \leq \iiint \frac{\rho}{T} \left\{ \frac{\partial T}{\partial z} + \frac{g}{R} \left(\frac{\kappa - 1}{\kappa} \right) \right\} \delta z d\tau.$$

(T : Temperatur, g : Schwebeschleunigung, R : Gaskonstante, $\kappa = c_p/c_v$, z : vertikale Komponente, ρ : Dichte, $d\tau$: Volumenelement.) Diese Gleichung führt dann zu der bekannten Bedingung:

$$-\frac{\partial T}{\partial z} \leq \frac{g}{R} \cdot \left(\frac{\kappa - 1}{\kappa} \right).$$

Fritz Hänsch.

C. Kassner. Cumulus über einem Feuer. Meteorol. ZS. 50, 188—189, 1933, Nr. 5. Neben Hinweisen auf ähnliche Erscheinungen wird von einer Cumulusbildung Mitteilung gemacht, die am 2. Mai 1915 infolge eines Riesenbrandes von Ölfeldern in Galizien auftrat.

Fritz Hänsch.

L. A. Ramdas and S. L. Malurkar. Theory of Extremely High Lapserates of Temperature very near the Ground. Indian Journ. of Phys. 6, 495—508, 1932, Nr. 6. Die Verff. haben an einer asphaltierten Straße in der Nähe der Meteorologischen Station in Poona (Indien), wo man gewöhnlich Bodenspiegelungen sehen konnte, mit einer Fernkamera eine derartige Spiegelung auf etwa 170 m Entfernung photographiert, ferner den Temperaturanstieg unmittelbar über dem Boden gemessen und aus der bekannten Abhängigkeit der Brechungszahl der Luft von der Temperatur den für die Luftspiegelung erforderlichen Temperaturanstieg auch berechnet. Den Hauptteil der Arbeit aber bildet eine

Theorie des Temperaturanstieges in der nicht ganz trockenen Luft über einer horizontalen heißen Fläche. Die Wirkung der Wärmeleitung und Konvektion wird in einer der Wärmeleitzahl bei reiner Leitung entsprechenden Konstanten zusammengefaßt. Diese wird an Stelle der Wärmeleitzahl in die Differentialgleichung der Wärmeleitung eingesetzt, in welche die von einer Gasschicht absorbierten, von der Bodenstrahlung und der Strahlung anderer Gasschichten herrührenden Wärmemengen als Wärmesenken, die von ihr emittierten Wärmemengen als Wärmequellen eingehen. Nach einer Reihe von Vereinfachungen ergibt sich eine einfache Gleichung, die dahin gedeutet werden kann, daß das stationäre Temperaturgefälle senkrecht zur Heizfläche in einem Abstand bis einige Dezimeter von dieser fast ausschließlich bedingt ist durch den von Leitung und Konvektion herrührenden Wärmegewinn der etwas feuchten Luft und durch ihren Wärmeverlust vermöge der Gasstrahlung. Der nach dieser Theorie berechnete Temperaturverlauf stimmt mit der oben erwähnten Messung des Temperaturanstieges gut überein. *Max Jakob.*

Donald B. Brooks and Heman H. Allen. Some improvements in psychrometry. Journ. Washington Acad. Amer. 23, 121—134, 1933, Nr. 3. Die Verf. haben die Abhängigkeit der Psychrometerkonstante von Ventilationsgeschwindigkeit, Luftdruck und Temperatur neu untersucht und dabei dafür Sorge getragen, daß das Ergänzungswasser für das feuchte Thermometer möglichst genau auf der Temperatur des Luftstromes war. Die Ergebnisse zeigen im allgemeinen den bekannten Verlauf. Eigenartig ist die graphische Darstellung der Psychrometerkonstante als Funktion der kinetischen Energie der Luft, $\frac{1}{2} m v^2$. Es zeigt sich hier die Unabhängigkeit der bei verschiedenen Drucken erhaltenen Konstante, was man natürlich auch erhalten haben würde, wenn man die Konstante als Funktion von $m \cdot v$ dargestellt haben würde. Ein beigefügtes Nomogramm würde für den praktischen Gebrauch noch wertvoller sein, wenn nicht die englischen Maße für Druck und Temperatur, sondern die internationalen zugrunde gelegt wären. *H. Mollwo.*

Ekkehard Schmid. Untersuchungen an Verdunstungsmessern. Wiener Anz. 1933, S. 110—111, Nr. 12. Es zeigt sich, daß die Verdunstung an freien Wasseroberflächen von Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt und Windgeschwindigkeit abhängt. Infolge der Veränderungen der Temperatur der verdunstenden Fläche werden die Verhältnisse sehr undurchsichtig. *H. Ebert.*

U. Ph. Lely. Een regenboog. Physica 13, 83—85, 1933, Nr. 3. Demonstrationsversuch des Regenbogens. Eine Lösung von 19 Volumteilen CCl_4 auf 100 Teile Benzol hat spezifisches Gewicht 1 und ist nicht in Wasser löslich, so daß sich eine Suspension aus kleinen Tropfen herstellen läßt. Diese wird seitlich durch ein Lichtbündel beleuchtet und in einer Richtung senkrecht dazu beobachtet. Man kann die Bogen erster, zweiter und dritter Ordnung sehen. Die Erscheinung entspricht durchaus dem Fall großer Tropfen (Descartes). Interferenzbogen werden nicht gefunden. *de Groot.*

P. Rossier. Sur le rôle de l'humidité atmosphérique en photographie astronomique. Arch. sc. phys. et nat. (5) 14, 1932, Nov./Dez. [C. R. Séance Soc. de phys. de Genève 49, 184—185, 1932, Nr. 3.] Bei spektrophotometrischen Untersuchungen ergab sich eine lineare Abhängigkeit sowohl der Länge des Gesamtspektrums als auch des roten und violetten Teils vom Wasserdampfgehalt der Luft. Es erhebt sich die Frage, ob dies durch Änderung der Absorption oder durch Eigenschaften der Platte verursacht wird. *Sättele.*

P. Dubois. Ein Ferneffektiv-Aktinometer. (Vorläufige Mitteilung.) Meteorol. ZS. 49, 432—437, 1932, Nr. 11. Einzelheiten über die Aufbauteile werden bekanntgegeben. *H. Ebert.*

E. Hasché. Zur Frage der Pyrgeometer-Konstanten. Untersuchungen über das Absorptionsvermögen des Ängströmschen Pyrgeometers für Strahlung im Bereich von $\lambda = 0,6 \mu$ bis $\lambda = 50 \mu$. Meteorol. ZS. 50, 18—26, 1933, Nr. 1. In der Voraussetzung, daß das Pyrgeometer-Streifensystem keinen starken Alterungserscheinungen unterworfen ist, ist die Pyrgeometerkonstante durch Vergleichsmessungen mit dem Ängströmschen Pyranometer bestimmbar. Die Beziehung wird mitgeteilt. Es wird eine Apparatur angegeben, mit der der Größenwert dieser Beziehung für die einzelnen Pyrgeometer gemessen wird, und mit der auch alle sonstigen, für das vorliegende Problem erforderlichen Untersuchungen durchgeführt werden können, z. B. der Einfluß der Alterung und der Einfluß meteorologischer Bedingungen auf Anzeige und Spektralempfindlichkeit der Pyrgeometer. Die Ergebnisse werden angegeben. Die Anzeige der Pyrgeometer und die Absolutbestimmung werden häufig durch strahlungsfremde, sehr starke Wärmeeffekte gefälscht. Es werden zwei Methoden zur Feststellung dieser Effekte angegeben. *H. Ebert.*

H. von Klüber. Photometrische Messungen in der atmosphärischen Sauerstoffbande $\lambda 7600$ (A-Gruppe) im Sonnenspektrum. ZS. f. Astrophys. 6, 161—175, 1933, Nr. 3. Die am Gitterspektrographen des Turmteleskops bei Zenitdistanzen zwischen 30 und 85° aufgenommene A-Bande wird untersucht. Für den zur Messung geeigneten P-Zweig werden für $j = 0$ bis 30 die Linienhalbbreiten an den Stellen $r = 0,25, 0,5$ und $0,75$ in Diagrammen dargestellt. Die Unsöld'sche Proportionalität von Quadrat der Linienbreite und N bzw. $\sec z$ ist für $= 0$ bis 24 hinreichend erfüllt (Neigung 1 bis 0,9), dagegen für $j = 26$ bis 30 wird die Neigung 0,5, was auf starke instrumentelle und photographische Einflüsse zurückgeführt wird. Die absolute Breite als Funktion von j ergibt bei $j = 6$ ein Maximum. Die Beziehung zwischen Restintensität und j wird ohne Gewähr angegeben, da hier die photographische Methode als unsicher bezeichnet wird. Die Äquivalentbreiten werden ebenfalls als Funktion von j ermittelt. *Sättele.*

Franz Baur. Changes in the solar constant of radiation. S.-A. Monthly Weather Rev. 60, 242—246, 1932. Abgesehen von geringen Erweiterungen im dritten Teil der Witterungserscheinungen ist die Arbeit mit der in ZS. f. Astrophys. 4, S. 180 (diese Ber. 13, 1579, 1932) identisch. Im Zusatz wird an Hand einer Fourier-Entwicklung die Frage der 12. oder 11. (Abbot)-Monatsperiode untersucht, ohne Sicherheit der Entscheidung zu geben, so daß an der ersteren festgehalten wird. *Sättele.*

P. Florian Schachl. Untersuchung über die Zahl der geladenen und ungeladenen Kondensationskerne in Stadt- und Gebirgs-luft. Gerlands Beitr. 38, 202—219, 1933, Nr. 2. Der Verf. nahm am Stadtrand und in der Umgebung von Innsbruck Messungen der Gesamtzahl Z der Aitken'schen Kerne, der Großionen N und der intermediären Ionen N^i von Oktober 1931 bis September 1932 vor und untersuchte die Zusammenhänge mit meteorologischen Elementen und Erscheinungen. Regen, Zufuhr reiner Luft vom Land, Föhn, Wind von einer Stärke > 3 und sehr hohe relative Feuchtigkeit verminderten die Kernzahl bedeutend. Wesentlich höhere Kernzahl im Winter machte eine Unterteilung der Messungsergebnisse nach Winterbeobachtungen und Frühlings- und Sommerbeobachtungen nötig. Bei Regen und Feuchtigkeit $> 90\%$ war $N_0/N = 2,2$ für Stadtluft und Landluft gleich. Die meteorologischen Einflüsse auf intermediäre Ionen erschienen nicht so deutlich wie die auf Großionen. Messungen im Gebirge in der Umgebung von Innsbruck zeigten eine rasche Abnahme der Kernzahl mit der Seehöhe. Oberhalb 1800 m Seehöhe wurden ziemlich konstant 500 Kerne gezählt und in 1800 m war ein täglicher Gang der Kernzahl festzustellen. In Gebirgsluft

war bei $Z > 900$ $N_0/N = 2,2$, während bei $Z < 900$ fast alle Kerne geladen waren. Die Zahl der intermediären Ionen war im Gebirge gering. *Ferd. Steinhäuser.*

Kasimir Graff. Messungen der Dämmerungshelligkeit auf Mallorca bei Sonnenhöhen zwischen -9° und -13° . Wiener Ber. 141 [2 a], 509—513, 1932, Nr. 8. Messung der Beziehung zwischen Sonnenhöhe und Zenithelligkeit und Bestimmung der Isophoten bei den Sonnenhöhen -9° bis -13° . *Dziobek.*

L. W. Pollak und W. Gerlich. Lichtelektrische Sichtmessungen. II. Gerlands Beitr. 37, 271—295, 1932, Nr. 2/3. Die lichtelektrischen Sichtmessungen werden mit Hilfe einer Sperrschichtphotozelle durchgeführt. Die Temperaturabhängigkeit dieser Zelle wird untersucht, ferner wird durch Gleichstromverstärker für Photoströme entwickelt, die von der Röhrencharakteristik unabhängig sind. Mit dieser Apparatur wurden zwei Wigan dsche Stufensichtmesser und ein Goldbergkeil lichtelektrisch geprüft. *Spiller.*

Ernst G. Meyer. Die effektive Wärmestrahlung des Taghimmels in Abhängigkeit von Sonnenhöhe und Trübungsgrad der Atmosphäre. Gerlands Beitr. 38, 339—352, 1933, Nr. 3/4. Der Verf. hat mit einem Rotationsaktinometer die Verteilung der effektiven Wärmestrahlung über den Tageshimmel in Frankfurt a. M. (120 m) und auf dem kleinen Feldberg (815 m) bei verschiedenen Wetterlagen gemessen. Die Gesamtintensität der effektiven Himmelsstrahlung auf eine horizontale Fläche ist im Winter bei Sonnenhöhe $h = 15^\circ$ in Frankfurt im Mittel negativ (bei $h = 0^\circ - 0,22$ gcal/cm² min) und auf dem Feldberg bei noch höheren Sonnenständen negativ (bei $h = 0^\circ - 0,29$ gcal/cm² min). Im Sommer schwankt die Intensität in Frankfurt von $-0,05$ bei $h = 0^\circ$ bis zu einem Maximum von $+40$ gcal/cm² min, bei $h = 35$ bis 40° , um bei höheren Sonnenständen wieder abzunehmen, während auf dem Feldberg bei $h = 0^\circ$ die Intensität nur wenig den im Winter gemessenen Wert übertrifft und ein Maximum von $0,15$ gcal/cm² min nicht überschreitet. Die effektive Himmelsstrahlung ist proportional der Trübung der Atmosphäre. Die Verteilung der Strahlungsintensität über den Himmel wurde dargestellt; der dunkelste Punkt liegt bei $h = 0^\circ$ im Zenit, bei $h = 30^\circ$ in 82 bis 83° und bei $h > 50^\circ$ in weniger als 80° Sonnenabstand im Sonnenvertikal. Die Verteilung der Wärmestrahlung über eine horizontale Himmelszone läßt sich als Funktion des Azimuts a bei Kenntnis der Strahlungsintensität im Sonnengegenvertikal i_0 und im Sonnenvertikal durch $i_a = i_0 + c a^5$ darstellen. Bei gleichmäßigem Nebel wurde in Sonnennähe ein Strahlungsmaximum, rasche Abnahme gegen den Horizont und langsame Abnahme gegen das Zenit gemessen.

Ferd. Steinhäuser.

Wilhelm Freckmann. Untersuchung über die Strahlenbrechung unter Tage. Diss. Aachen 1932, 115 S. Nach eingehender Besprechung der Versuchsanordnung, der Schächte und Stollen, wird zunächst der Einfluß der Horizontal Komponente der Strahlenbrechung auf die Horizontalwinkelmessung untersucht. Es ergibt sich dabei ein Fehler infolge der Strahlenbrechung, dem bei größeren Vermessungen Beachtung zu schenken ist, und zwar in Abhängigkeit von Temperatur und vor allem Wettergeschwindigkeit. In einem zweiten Abschnitt wird der Einfluß der vertikalen Komponente der Strahlenbrechung auf Nivellements in der Grube behandelt. Besonders sind dabei Refraktionswirkungen infolge größerer Dichteunterschiede zu berücksichtigen. In einem letzten Teil: Strahlenbrechung im lotrechten Schacht, wird festgestellt, daß für optische Lotungen überhaupt störende Strahlenbrechung im Schacht nicht vorhanden ist; allerdings erscheint eine optische Lotung mit den heutigen instrumentellen Hilfsmitteln noch nicht durchführbar.

Fritz Hänisch.

Atsusi Kobayashi and Daizo Nukiyma. On the Transmissibility of Visible Light through a Cloud of Particles. Part II. Proc. Phys.-Math. Soc. Japan (3) 15, 59—72, 1933, Nr. 2. Diese Arbeit ist ein sehr ausführlicher Auszug aus Rep. Aeronaut. Res. Inst. Tokyo Univ. 7, 307—338, 1933, Nr. 11. Siehe diese Ber. S. 1070. *v. d. Borne.*

A. v. Flotow †, A. Berroth und H. Schmehl. Relative Bestimmung der Schwerkraft auf 115 Stationen in Norddeutschland; **F. Kossmat.** Schweranomalien und geologischer Bau des Untergrundes im norddeutschen Flachland. Veröff. d. Preuß. Geodät. Institutes (N. F.) 106, 100 S., 2 Taf., 1931. Diese Veröffentlichung enthält ausführliche Angaben über die Beobachtungen und Reduktionen, Untersuchungen über Veränderungen der Pendellängen und Genauigkeit. Die Tabelle der Ergebnisse enthält Stationsbezeichnung, Länge, Breite, Höhe, Schwereunterschied gegen Potsdam, Freiluftanomalie, Bouguersche Anomalie. Eine Karte stellt in neuer Weise die Verteilung der Freiluftanomalien dar, und eine von Kossmat zusammengestellte Karte zeigt die Verteilung der Bouguerschen Anomalien. Diese werden in dem Beitrag von Kossmat vom geologischen Standpunkt aus besprochen. Horste und Mulden der saxonischen Gebirgsbildung treten deutlich als Streifen maximaler bzw. minimaler Bouguerscher Anomalien hervor, auch wenn sie im Oberflächenrelief nicht mehr als Bergzüge und Täler zu erkennen sind. Unter Hinzuziehung von Ergebnissen magnetischer und seismischer Untersuchungen wird der wahrscheinliche Verlauf des großen europäischen Kohlengürtels in den noch unaufgeschlossenen Teilen östlich vom Ruhrgebiet diskutiert. *K. Jung.*

K. Lüdemann. Einige Mitteilungen über eine neue Theodolitbusssole, ihre Konstruktion und Leistungsfähigkeit. ZS. f. Instrkde. 53, 267—273, 1933, Nr. 6.

Jüichi Obata and Takehiko Tesima. Further Studies on the Acoustical Properties of the Japanese Wind Instruments, Syakuhati. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 149—151, 1933, Nr. 4. *H. Ebert.*

H. Schminke. Die graphische Bestimmung der spezifischen Feuchte und der Äquivalenttemperatur. Meteorol. ZS. 50, 189—190, 1933, Nr. 5. Auf logarithmischen Koordinatenpapier werden die Kurvenscharen $p = \varphi \cdot p_s$ und $q = 0,623 \cdot p/b$ für verschiedene p_s und b eingezeichnet. p ist der Dampfdruck, p_s der Sättigungsdruck, φ die relative Feuchtigkeit und b der Barometerstand. q wird spezifische Feuchte genannt. Diese Kurven dienen dazu, bei vorgegebenen φ , b und t (trockene Temperatur) mittels einer Reißschiene die Größe q (oder auch die Differenz der äquivalenten Temperaturen) zu finden. Die Reißschiene selbst enthält eine q - und eine φ Teilung. *H. Ebert.*

E. Sprenger. Eine allgemeine Psychrometerformel. Gesundheits-Ing. 56, 38—40, 1933, Nr. 4. Eine allgemeine Psychrometerformel wird unter Zuhilfenahme der Wärmeübergangs- und der Verdampfungszahl abgeleitet. Es erübrigt sich dann die Einführung einer Gütezahl. *H. Ebert.*

Geophysikalische Berichte

L. Weickmann. Albert Wigand †. ZS. f. Geophys. 9, 121—124, 1933, Nr. 3.

Scheel.

Standard time throughout the world. Circular Bureau Standards Nr. 399, 18 S., 1932 (Supersedes Circular Nr. 280). Die vorliegende Druckschrift enthält einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Weltnormalzeiten, mehrere kartographischen Darstellungen der Zeitzonengrenzen und ein Verzeichnis der öffentlichen Funk-Zeitzeichen-Sendestellen. Aus diesen Unterlagen sind die in fast allen Ländern der Erde gesetzlich eingeführten Zonenzeiten zu entnehmen, sowie ihre Beziehung zur mittleren Zeit Greenwich und zu der Eastern Standard Zeit, der Normalzeit für die Ostküste der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

W. Keil.

R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Über die Messung der zeitlichen Schwankungen der Schwerkbeschleunigung mit Gravimetern. ZS. f. Geophys. 9, 125—136, 1933, Nr. 3. Die Arbeit enthält Abbildungen des Interferenzgravimeters und einer neueren Ausführungsform des Bifilargravimeters der Verff. Ergebnisse gleichzeitiger Messungen mit beiden Apparaten werden mitgeteilt. Vgl. auch Phys. Ber. S. 780.

Tomaschek.

Gerhard Schmerwitz. Nachtrag zur Frage der Schneidenlagerung. ZS. f. Geophys. 9, 168, 1933, Nr. 3.

Schmerwitz.

E. C. Bullard. The effect of a magnetic field on relative gravity determinations with invar pendulums. Proc. Cambridge Phil. Soc. 29, 288—296, 1933, Nr. 2. Der Einfluß der magnetischen Eigenschaften eines Halbskunden-Invarpendels auf seine Schwingungsdauer wird experimentell untersucht. Es zeigt sich, daß Änderungen der remanenten Magnetisierung bis zu etwa $5 \cdot 10^{-6}$ sec ausmachen können und die vom erdmagnetischen Feld induzierte Magnetisierung bei Stationen, die einen großen Breitenunterschied haben, störend auftreten kann. Umgibt man den Pendelapparat und den Kasten, in dem die Pendel transportiert werden, je mit einem Schutzkasten aus Mu-Metall (Stahl mit 78 % Nickelgehalt und einer Permeabilität von etwa 80 000), so kann die Magnetisierung des Pendels in ausreichendem Maße konstant gehalten werden.

K. Jung.

P. W. Glover. Tables for facilitating the solution of Wiechert's equation. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 168—170, 1933, Nr. 4. Tabellen zur Bestimmung der wahren Vergrößerung mechanisch registrierender Seismographen aus der Hebelvergrößerung, der Dämpfung und dem Verhältnis Periode der Bodenbewegung zu Periode des Seismographen.

K. Jung.

A geophysical earth tester. Journ. scient. instr. 10, 185—187, 1933, Nr. 6. Es wird ein Meßinstrument zur Bestimmung des Erdwiderstandes beschrieben, bei dessen Anwendung keine Korrektion wegen des Widerstandes an den Elektroden nötig ist. Der Meßbereich beträgt 0 bis 0,3 und 0 bis 3,0 Ohm.

K. Jung.

F. A. Gould and J. C. Evans. A new form of barostat. Journ. scient. instr. 10, 215—218, 1933, Nr. 7. Zum Vergleichen von Barometern wird eine Vorrichtung gebraucht, die im Vergleichsraum den Druck auf längere Zeit konstant hält. Die von den Verff. vorgeschlagene Apparatur besteht aus drei Teilen, dem dreischenkigen Manometer, das auf jeden Druck zwischen 20 und 860 mm Quecksilbersäule eingestellt werden kann, dem Schaltkreis und die beiden, nach Bedarf zu betätigenden Druck- bzw. Saugventile. Mit dieser Anordnung sind Druckschwankungen geringer als 0,005 mm Quecksilbersäule ausgeglichen.

H. Ebert.

Heinz Lettau und Werner Schwerdtfeger. Vertikalaustausch in unmittelbarer Berechnung. Meteorol. ZS. 50, 47—51, 1933, Nr. 2. Die Möglichkeit der unmittelbaren Bestimmung der Austauschgröße A durch geeignete Beobachtungen mit einem empfindlichen Vertikalmanometer und einem Druckvariometer vom Freiballon aus, wird unter Heranziehung der Theorie von Hesselberg abgeleitet. Aus dem Beobachtungsmaterial von P. Ludwig (1911) wird für eine Höhe von etwa 1000 m die Austauschgröße zu $A = 149 \text{ g cm}^{-1} \text{ sec}^{-1}$ ermittelt. Das gleiche Meßverfahren erlaubt auch die Bestimmung des von Prandtl eingeführten Mischungsweges. Die Verff. kündigen eigene Beobachtungsreihen mit verdichteten und verlängerten Messungen an.

Herbert Kirsten II.

Wilhelm Michael. Die Erde, gebremst, beschleunigt, abgelenkt, — erlebt Erdbeben, Taifune, Tornados usw. ZS. f. Geophys. 9, 165—167, 1933, Nr. 3. „Es wird gezeigt, daß auf der Oberfläche des kugelförmigen Raumschiffes Erde bei Störungen der Fahrt (Bremsung, Beschleunigung, Kurvenfahren) in derselben Weise Relativbewegungen auftreten wie auf der Oberfläche einer Flüssigkeit im Speisewagen eines D-Zuges.“

K. Jung.

Ernst Jänicke. Ist das Erdinnere fest? Sitzungsber. Heidelberger Akad. 1932, 8. Abhandlung, 16 S. Nach den Ausführungen des Verf. besteht die Erde aus einer festen Erdkruste, einem flüssigen und einem festen Mantel, darunter dem festen Kern. Hierbei sind die Aggregatzustände fest und flüssig so definiert, daß im festen Zustand die Temperatur niedriger, im flüssigen Zustand höher als die Schmelztemperatur ist, wobei über den elastischen Zustand (Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen) nichts gesagt sein soll. Abschätzungen mit rohen Zahlenwerten führen auf eine Dicke der Erdkruste von 100 km unter Steigerung der Temperatur bis auf etwa 3000° und eine Dicke der flüssigen Mantelschicht von 11 000 km und einer Steigerung der Temperatur bis auf etwa 12 000°. Der feste Kern besteht aus Metall, darüber liegen in der Hauptsache Silikate. Es ist auch möglich, daß sich zwischen Kern und Silikatschichten ein dünner Mantel von Sulfiden befindet. Wie die Erde sollen sich auch der Mond und Merkur von innen heraus abgekühlt haben. Eine Bremswirkung des festen Kerns, veranlaßt von der Anziehung des Zentralgestirns, soll die Ursache dafür sein, daß Mond und Merkur dem Zentralgestirn stets dieselbe Seite zuwenden.

K. Jung.

Reginald A. Daly. The depths of the earth. Science 77, 95—102, 1933, Nr. 1987. Eine gemeinverständliche Darstellung der Ansichten des Verf. über Schichtung, stoffliche Zusammensetzung und Dichte des Erdinnern, die insofern von der allgemeinen Anschauung abweichen, als in etwa 60 km Tiefe unter den Kontinenten und in etwa 75 km Tiefe unter dem Pazifischen Ozean bei sprunghafter Dichteänderung ein dichteres Material (kristallines Sima, Dichte 3,05) über einem weniger dichten Material (amorpher Basalt, Dichte 2,8—2,9) angenommen wird. Es werden einige geologische und vulkanologische Tatsachen angeführt, die diese Annahme stützen.

K. Jung.

Arthur Holmes. The thermal history of the earth. Journ. Washington Acad. Amer. 23, 169—195, 1933, Nr. 4. Die Arbeit, die eine Washingtoner Gastvorlesung des Verf. wiedergibt, ist eine kritische Zusammenstellung der Theorien über die thermische Geschichte der Erde. Die radioaktive Wärmeerzeugung in verschiedenen Gesteinen wird als Grundlage für die Verteilung der radioaktiven Elemente in der Kruste und im Erdinnern genommen. Gegenübergestellt werden zwei Möglichkeiten, einmal daß ausschließlich in der Erdkruste eine Wärmeerzeugung durch Radioaktivität stattfindet, zum anderen daß auch die tieferen Schichten noch einen, wenn auch im Vergleich zur Kruste nur geringen Anteil an

der radioaktiven Wärmeerzeugung haben. Im ersten Fall zeigt die Kontraktions-theorie die Entwicklung der Erde, die der Verfasser, auch in der von Jeffreys angenommenen neuesten Fassung, ablehnt. Er verweist da vor allem auf die zeitliche Folge der Orogenesen, die dieser Theorie zufolge in ganz anderen Rhythmen hätten ablaufen müssen. Im zweiten Fall, nämlich der radioaktiven Wärmeerzeugung auch in tieferen Schichten, richtet sich der Ablauf nach der Art der Schmelzpunktänderung im Innern in ihrem Verhältnis zum Temperaturgradienten. Je nach Voraussetzung über dieses Verhältnis kommt man zur Jolyschen Theorie der thermischen Kreisvorgänge oder zur vom Verf. vertretenen Theorie der subkrustalen Konvektionsströme. Durch diese Theorie seien dann Driftbewegungen der Schollen, Gebirgsbildungen und die Bildung von Tiefseegräben zwanglos zu erklären.

H. Landsberg.

R. Spitaler. Die diluviale Eiszeit im Äquatorialgebiete. Gerlands Beitr. z. Geophys. 38, 220—227, 1933, Nr. 2. Der Verf. zeigt in vorliegender Arbeit, daß nach seiner astronomisch-meteorologischen Theorie der Eiszeit auch in den äquatorialen Teilen der Erde es zum Vordringen der Vergletscherung kommen mußte, und zwar als Folge der geänderten Bestrahlungsverhältnisse bei großer Exzentrizität der Erdbahn und den beiden extremen Perihelstellungen der Sonne $\Pi = 90$ bzw. 270° . Der Verf. stellt auf Grund seiner Theorie die wahrscheinlichen Temperaturverhältnisse dar, wie sie bei den erwähnten Perihelstellungen der Sonne und bei den Exzentrizitäten $e = 0,05, 0,06$ und $0,07$ geherrscht haben dürften.

M. Toperczer.

E. Gehreke. Über Zeitbestimmungen an Gesteinen jüngerer geologischer Epochen. Gerlands Beitr. 38, 147—166, 1933, Nr. 2. Der Verf. teilt hier neuere Ergebnisse über die Anwendbarkeit der von ihm schon früher vorgeschlagenen Patinamethode zur Gewinnung von Zeitangaben an Gesteinen jüngerer geologischer Epochen mit. Es genügt nicht, die Patina selbst genauer zu untersuchen, es bedarf auch noch der Feststellung der Bodenart, in der die Patina entstanden ist. Maßgebend ist insbesondere die Alkalinität des Bodens für die Ausbildung der Patina. Besonders brauchbar sind die durch Kalkgehalt entstandenen Alkalinitäten, die für Flint die einfache Beziehung $t = 8000 \cdot d$ ($t =$ Alter der Patina, $d =$ Patinadicke in mm) ergaben. Saure Böden (Vegetationsböden) liefern eine braune oder gelbe Eisenpatina.

M. Toperczer.

Satosi Watanabe. On the Growth of Vortex that takes place in a Water Tank when the Plug is removed. Geophys. Mag. 7, 37—44, 1933, Nr. 1. Theoretische Untersuchungen über Wirbelbildungen beim Ausströmen einer Flüssigkeit durch das Spundloch eines Gefäßes.

W. Schneider.

Yošio Kodaira. Periodic Heating and Cooling of a Semi-infinite Solid having Conductivity, Specific Heat and Density Varying with Temperature. Geophys. Mag. 7, 51—69, 1933, Nr. 1.

Yošio Kodaira. Periodic Heating and Cooling of a Semi-infinite Solid Having Conductivity, Specific Heat and Density Varying with Depth. Geophys. Mag. 7, 71—86, 1933, Nr. 1. Die beiden Arbeiten stellen theoretische Untersuchungen über die Ausbreitung der Wärme in einem im Titel der Arbeiten näher bezeichneten halbumendlichen Körper dar, dessen Oberfläche periodisch erwärmt wird.

W. Schneider.

Wm. D. Urry. Radioactivity measurements. I. The Radium Content of the Keweenawan Basalts and Some Accessory Minerals. II. The Occurrence of Radium, Uranium and Potassium in the Earth. Proc. Amer. Acad. 68, 125—144, 1933, Nr. 4. Die Verteilung des Radiums in den Gesteinen und Mineralien von Keweenawan (Michigan) wurde

durch Analyse einer Anzahl von Proben bekannter Herkunft untersucht; es wurden Zusammenhänge zwischen dem Ra-Gehalt und -Tiefe und stratigraphischen Verhältnissen gefunden. Im zweiten Teil der Arbeit wird eine wahrscheinliche Verteilung von Radium und Uran über Erde vorgeschlagen; dabei wird ein merklich geringerer Uran-Gehalt für die drei äußeren Schichten erhalten, als allgemein angenommen wird, und die vollkommene Konzentration in zwei äußeren Schichten völlig ausgeschlossen.

K. W. F. Kohlrausch.

Wilhelm Maier. Vulkanismus und Isostasie. ZS. d. D. Geol. Ges. 85, 1933, Nr. 4. Es wird angenommen, daß sich unter der festen Erdkruste eine zusammenhängende flüssige Magmazone befindet. Sie ist von einem festen Gerüst aus Carbiden, Ferriden, Sulfiden und Eisen durchsetzt, in dem sich die transversalen Erdbebenwellen fortpflanzen. Die Annahme einer flüssigen Magmaschicht erklärt einige großtektonische und vulkanische Erscheinungen in einfacher Weise.

K. Jung.

E. A. Glennie. Crustal warpings. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 170—176, 1933, Nr. 4. Das aus isostatisch reduzierten Lotabweichungen bestimmte „kompensierte Geoid“ und die Hayford'schen Schwereanomalien in Indien deuten an, daß die vorderindische Halbinsel wesentliche Abweichungen vom isostatischen Zustand aufweist. Vor allem scheint eine tief gelegene, flache und ausgedehnte Aufwölbung der unteren Krustenmassen das Schwerefeld zu stören. Nach einer dieser Störung entsprechenden empirischen Verbesserung der Schwerewerte zeigt die Verteilung der Schwereintensität eine Abhängigkeit von der mittleren Meereshöhe der Stationsumgebung. Diese Abhängigkeit verschwindet, wenn man bis zur Entfernung von 120 000 Fuß nach Bouguer reduziert und die Hayford'sche Reduktion erst von hier an beginnt. Solche als „Krustenanomalien“ bezeichneten Schwereabweichungen erweisen sich als positiv über im Untergrund verborgenen Antiklinalen der tieferen Krustenschichten, negativ über Mulden, im wesentlichen dem Relief des dichteren, subkrustalen Materials entsprechend. Um die Anwendung der Hayford'schen Reduktion in größerer Entfernung von der Station bei dem nicht isostatischen Aufbau des Landes zu rechtfertigen, versucht der Verfasser nachzuweisen, daß bei abwechselnd in der Tiefe verborgenen Mulden und Buckeln die Wirkung im Mittel nicht Null, sondern ein wenig negativ ist, wodurch eine Kompensation des sichtbaren Reliefs vorgetäuscht werden soll, die in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.

K. Jung.

R. Stoneley. On the crustal warping hypothesis. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 176—181, 1933, Nr. 4.

E. A. Glennie. Note on Dr. Stoneley's paper „On the crustal warping hypothesis“. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 181, 1933, Nr. 4. Die Ansicht Glennie's, daß bei abwechselnd in der Erdkruste verborgenen Mulden und Buckeln der Erdkrustenschichten im Mittel ein negativer Effekt auf das Schwerefeld übrig bleibt, wird mathematisch widerlegt. Hierauf modifiziert Glennie die Begründung seiner Anschauungen über den Aufbau der Erdkruste.

K. Jung.

R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Über die periodischen Veränderungen der Vertikalkomponente der Schwerebeschleunigung in Marburg a. d. Lahn. Sitz.-Ber. Marburg 67, 151—174, 1932, Nr. 5. Der Inhalt deckt sich im wesentlichen mit der auf S. 780 der Phys. Ber. referierten Arbeit. Darüber hinausgehend enthält die vorliegende Mitteilung eine graphische Widergabe der Schwerkraftschwankungen während dreier Monate, sowie eine ausführliche Widergabe des Korrekturnverfahrens der harmonischen Analyse zur Berücksichtigung des Einflusses benachbarter Glieder.

Tomaschek.

E. C. Bullard. The Observation of Gravity by Means of Invariable Pendulums. Proc. Roy. Soc. London (A) 141, 233—258, 1933, Nr. 843. Das hier beschriebene, in Cambridge ausgebildete Beobachtungsverfahren ist eine Weiterentwicklung der Referenzpendelmethode, bei der die Schwingungen der Feldpendel und die Schwingungen eines Pendels auf einer Zentralstation gleichzeitig mit denselben Zeitmarken verglichen werden. Als Zeitmarken können beliebige Radiosignale, z. B. die Striche und Punkte von Telegrammen, verwandt werden. Die Durchgänge der Pendel durch die Ruhelage und die Zeitmarken werden optisch registriert. Pendel- und Registrierapparate werden kurz beschrieben, das Beobachtungsverfahren und die Methode der Auswertung werden eingehend dargestellt und an Hand von Beispielen erläutert. Bei Messungen in der Nähe von Cambridge wurde eine Genauigkeit von etwa 1 Milligal erreicht, wenn an jeder Station zwei Beobachtungen von je einer Stunde Dauer ausgeführt wurden. *K. Jung.*

P. Lejay et G. Costes. Sur l'emploi du gravimètre à grande distance des stations de référence; application à l'établissement de bases de gravité en Indochine. C. R. 196, 1964—1966, 1933, Nr. 26. Wie die Theorie des Holweck-Lejay-Pendels zeigt, ist die Wirkung einer Änderung der Elastizität der Blattfeder auf die Schwingungsdauer der dritten Potenz der Schwingungsdauer proportional. Ist demnach die Abhängigkeit der Federelastizität von Temperatur und Zeit an einer Ausgangsstation bestimmt, so genügt diese Bestimmung zur Reduktion der Messungen auch auf weit entfernten Stationen mit großem Unterschied der Schwingungsdauern. Dies wird durch Messungen in Frankreich und Indochina erwiesen. Einige Schwerkraftwerte und Schwereanomalien, die auf der Reise nach Indochina und in Indochina gemessen wurden, werden mitgeteilt. Die Übereinstimmung mit früheren Messungen an Stationen, wo bereits mit Sterneckpendeln gemessen wurde, ist durchaus befriedigend. *K. Jung.*

R. Goudey. Mesures de gravité faites au moyen de l'appareil Holweck-Lejay, n° 2. C. R. 196, 1967—1968, 1933, Nr. 26. Es werden Schwerkraftwerte und Schwereanomalien, die in der Franche-Comté mit einem Holweck-Lejay-Pendel gemessen wurden, mitgeteilt. *K. Jung.*

S. v. Bubnoff. Bewegungsanalytische Studien. Naturwissensch. 21, 457—463, 1933, Nr. 24. Die kleintektonische Untersuchung der skandinavischen Halbinsel Schonen zeigt, daß den Rissen und Spalten kambrischer Gesteine eine schwache horizontale Verschiebung des fennoskandischen Massivs gegen Westen (oder Süden) entspricht, was eine einfache Kartierung nicht zu erkennen gestattet. Die von der Kartierung aufgezeichnete Großtektonik der Horste, Gräben und Kipp-schollen ist dagegen in der Feinstruktur nicht abgebildet. Kleintektonische Untersuchungen sind zum Nachweis horizontaler Verschiebungen von großer Bedeutung. *K. Jung.*

H. Landsberg. Beitrag zum Thema: Seismische Bodenunruhe. ZS. f. Geophys. 9, 156—161, 1933, Nr. 3. Die Mannigfaltigkeit der Ursachen und Einflüsse, die zur Erscheinung der seismischen Bodenunruhe führen, lassen bei der Untersuchung einzelner mikroseismischer Stürme oft nur geringe Korrelationen mit den Ursachen auffinden, während bei Mittelbildung über längere Zeiträume die Korrelationen erheblich besser werden. Bei Verwertung von Perioden muß auf den Einfluß der Eigenperiode des Seismographen geachtet werden, gleiches gilt bei Untersuchungen über Abhängigkeiten zwischen Amplitude und Periode. Einige Beispiele erläutern augenfällig, wie leicht hier Fehlschlüsse möglich sind. In Hamburg hat man die Energieabgabe des Windes an Bäume einer Allee und an das Haus als Ursache mikroseismischer Unruhe gefunden, dagegen lassen die Registrierungen des Taunusobservatoriums trotz der hierfür viel günstigeren Um-

stände nichts ähnliches erkennen. Es wird darauf hingewiesen, daß bei Öffnung eines Fensters der Außenwand des doppelwandigen Hauses bereits eine Wirkung auf die Registrierung der seismischen Unruhe nachzuweisen war, Stau und Sog an einem Gebäude bei heftigem Sturm demnach als Ursache der seismischen Unruhe auch in Frage kommen. In Frostperioden konnte auf dem Taunusobservatorium eine Abhängigkeit von kurzperiodischen Luftdruckschwankungen und dem vertikalen Luftdruckgradienten nicht nachgewiesen werden. Zwischen dem täglichen Gang der mittleren Periode und Amplitude im April 1930 wurde ein Korrelationskoeffizient von $0,76 \pm 0,12$ festgestellt, eine hohe negative Korrelation von $-0,87 \pm 0,07$ konnte zwischen Lufttemperatur und Amplitude gefunden werden. *K. Jung.*

G. Agamennone. Considerazioni sopra gli ipocentri sismici dei Colli Laziali. *Lincei Rend.* (6) 17, 725—729, 1933, Nr.9. Auf Grund der Untersuchung von drei Beben im Gebiet des Vulkans Laziale weist der Verf. in einer Polemik gegen E. Oddone auf die große Unsicherheit der Bestimmung der Tiefe des Herdes hin. *K. Przibram.*

G. Agamennone. Periodicità diurno-notturna dei terremoti. *Lincei Rend.* (6) 17, 825—830, 1933, Nr.10. Der Verf. diskutiert die verschiedenen Arbeiten, die sich mit der Frage befaßt haben, ob Erdbeben häufiger bei Nacht als bei Tag auftreten, und gelangt zu dem Ergebnis, daß kein hinreichender Grund vorliegt, an einer gleichförmigen Verteilung der Beben über Tag und Nacht zu zweifeln. *K. Przibram.*

Seiti Yamaguti. On Time and Space Distribution of Earthquakes. *Bull. Earthq. Res. Inst. Tokyo* 11, 46—68, 1933, Nr.1. Durch frühere statistische Untersuchungen ist bekannt, daß in Japan Erdbeben in einer gewissen Zone Erdbeben in anderen bestimmten Zonen zur Folge haben. Die vorliegende Arbeit stellt sich zur Aufgabe, diese Gesetzmäßigkeit noch einmal nachzuprüfen und auch den Einfluß der Luftdruckschwankungen auf die Bebenhäufigkeit zu untersuchen. *W. Schneider.*

S. Fujiwhara. Note on a New Term in the Equation of Motion in Hydrodynamics and in the Theory of Elasticity. *Geophys. Mag.* 7, 45—49, 1933, Nr.1. Kritische Betrachtungen zu den Bewegungsgleichungen der Hydrodynamik und Elastizität. *W. Schneider.*

K. Wadati, K. Sagisaka and K. Masuda. On the Travel Time of Earthquake Waves. Part I. *Geophys. Mag.* 7, 87—99, 1933, Nr.1. Untersuchungen über Laufzeitkurven bei verschiedenen Herdtiefen. *W. Schneider.*

K. Wadati. On the Travel Time of Earthquake Waves. Part II. *Geophys. Mag.* 7, 101—111, 1933, Nr.1. Es wird für Nahbeben das Verhältnis der Geschwindigkeit der *P*-Wellen zu der der *S*-Wellen genau untersucht. *W. Schneider.*

Charles Davison. On the Eleven-year Period of Earthquake Frequency. *Phil. Mag.* (7) 15, 1085—1091, 1933, Nr.102. In einer früheren Arbeit hat der Verf. Untersuchungen über die elfjährige Periode der Häufigkeit von Erdbeben in einzelnen Gebieten veröffentlicht. Diese Untersuchungen sind soweit wie möglich ausgedehnt worden. Der Verf. hat festgestellt, daß auf beiden Erdhalbkugeln dieselbe Periode vorherrscht. *W. Schneider.*

Charles Davison. On the Nineteen-year Period of Earthquake Frequency and on its Connexion with the Nutation Period of the Earth. *Phil. Mag.* (7) 15, 1092—1096, 1933, Nr.102. Der Einfluß der Nutation auf die Frequenz der Beben ist klein. Jedoch scheinen Zusammenhänge zwischen großen Beben und der Nutation zu bestehen. *W. Schneider.*

Franz Baron Nopcea. Beziehungen zwischen Luftdruckänderungen und Erdbeben in südeuropäischen, und zwar besonders italienischen Erdbebengebieten. Gerlands Beitr. 39, 37—57, 1933, Nr. 1. Der Verf. untersucht statistisch an 915 italienischen, 412 istrisch-dalmatinischen und 573 epirotisch-jonischen Beben die Beziehung zwischen Luftdruckänderungen und nachfolgenden Erdbeben. Dabei wurden die Luftdruckänderungen an den zwei den Erdbeben vorausgehenden Tagen betrachtet. Es ergab sich eine größere Häufigkeit von Erdbeben, wenn an beiden vorausgehenden Tagen der Luftdruck entweder konstant stieg oder fiel. Bestimmte Herde waren vorwiegend bei steigendem, und bestimmte vorwiegend bei fallendem Luftdruck tätig, während sich einige Herde keiner dieser beiden Gruppen zuordnen ließen. Die Herde, die in ihrer Seismizität die Luftdruckänderungen gleichartig verspüren, liegen nicht willkürlich verstreut, sondern in bestimmten Gebieten, die der Verf. isästhätische Gebiete nennt, also Plus-Ästhäsie mit Reaktion auf positive Luftdruckänderungen und Minus-Ästhäsie mit Reaktion auf negative. Diese Gebiete werden mit geologischen Verhältnissen und mit der Existenz der Isostasie in Verbindung gebracht. *Ferd. Steinhäuser.*

M. Tenani. Sui principi costruttivi delle bussole magnetiche. Lincei Rend. (6) 17, 641—644, 1933, Nr. 8. Die Diskussion der Bedingungen für die Unempfindlichkeit einer Bussole gegen Erschütterungen führt zu dem Ergebnis, daß die Masse des in einer Flüssigkeit suspendierten beweglichen Systems der Masse der verdrängten Flüssigkeit gleich sein soll. Eine von diesem Gesichtspunkte aus konstruierte Bussole hat sich auch im Flugzeug unter schwersten Bedingungen gut bewährt. *K. Przißram.*

R. Fabiani e G. Petrucci. Nuova esplorazione geofisica della Sicilia. — Risultati generali e cenni particolari sulle determinazioni geomagnetiche. Lincei Rend. (6) 17, 686—691, 1933, Nr. 9. Kurzer Bericht über die gravimetrische und erdmagnetische Aufnahme Siziliens in den Jahren 1929—1931. *K. Przißram.*

Robert Schwinner. Gebirgsbau und Erdmagnetismus auf der Balkanhalbinsel. Gerlands Beitr. 39, 263—284, 1933, Nr. 2/3. *H. Ebert.*

Carl Störmer. Angenäherte Integration der Bewegungsgleichungen von Elektronen im Felde eines magnetischen Dipols. ZS. f. Astrophys. 6, 333—344, 1933, Nr. 5. Das vom Verf. in früheren Arbeiten (ZS. f. Astrophys. 3, 31, 227, 312, 1931; 4. 290, 1932) behandelte Integrationsverfahren der Bewegungsgleichungen wird weiter entwickelt und eine Abschätzung der Abweichung der angenäherten Integrale von den exakten gefunden. *Sticker.*

Ch. Maurain. Sur l'intervalle de temps entre les phénomènes solaires et les perturbations magnétiques terrestres. C. R. 196, 1182—1186, 1933, Nr. 17. Zur Untersuchung des Zeitintervalls zwischen der Tätigkeit auf der Sonne (insbesondere Sonnenfleckenzahl und Größe) und erdmagnetischen Störungen werden individuelle und statistische Methoden benutzt. Bei ersteren ist ein bestimmtes Ereignis auf der Sonne einer bestimmten erdmagnetischen Störung zugeordnet; bei der zweiten wird eine Gesamtheit von Erscheinungen beider Gegenstände zusammengefaßt. Die Ergebnisse von Beobachtungen und Rechnungen des Verf. werden mit denen verschiedener anderer Autoren verglichen. Im Mittel beträgt das Zeitintervall etwa 60 Stunden, wobei aber Schwankungen von der Hälfte bis zum Doppelten dieses Wertes auftreten. *Schmerwitz.*

J. P. Rowland. Recent Magnetic Disturbances. *Nature* 131, 764—765, 1933, Nr. 3317. Einige sehr starke magnetische Stürme der vergangenen 4 Jahre konnten nur auf Sonnenflecken zurückgeführt werden, deren Erscheinen 10 bis 14 Tage vorauslag. Die Geschwindigkeit der übertragenden Partikel berechnet sich somit zu 150 km/sec. Vergleichsweise liegt das normale Zeitintervall zwischen Sonnenfleckenaufreten und der magnetischen Störung auf der Erde etwa in der Gegend von anderthalb Tagen und die Geschwindigkeit bei 1200 km/sec. *Schmerwitz.*

K. H. Stehberger. Versuche über eine Bestimmung der erdmagnetischen Totalintensität aus der Umlaufzeit langsamer Elektronen. *Ann. d. Phys.* (5) 17, 278—292, 1933, Nr. 3. Das neu durchgeführte Meßprinzip zur Bestimmung der erdmagnetischen Totalintensität beruht auf der kreisförmigen Ablenkung eines Elektronenstrahles geringer Geschwindigkeit. Zu messen ist nur die Umlaufzeit der Elektronen auf der Kreisbahn, was mit einem Wellenmesser erreicht wird. Der Einfluß ungenauer Feldrichtungseinstellung ist sehr gering. Die Genauigkeit der Messungen beträgt etwa 2 pro Mille. Ein Vergleich durch Messung der Horizontalintensität nach Gauß und Bestimmung der Inklination zeigt befriedigende Übereinstimmung mit der Elektronenumlaufmethode. Fehler und Störungsquellen, die in der notwendigen hohen Verstärkung des Elektronenstromes und dem Kontaktpotential liegen, werden untersucht. *Schmerwitz.*

F. Schmid. Vorläufige Ergebnisse meiner Zodiaklichtforschung in Afrika. *Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges.*, 113. Jahresvers., Thun, August 1932 [Sect. Geophys.], S. 317—319. Im Winter 1931/1932 konnten durch eine Rundreise um Afrika ausführliche Beobachtungen über das Zodiaklicht und seine Nebenerscheinungen, wie den Gegenschein, die Lichtbrücke usw. angestellt werden. Die allgemeinen unmittelbaren Eindrücke werden beschrieben und physikalisch-astronomische Erörterungen angeschlossen. Der Verf. hält mit Überzeugung an der tellurischen Erklärung des Zodiaklichtes fest. *Schmerwitz.*

W. Mörkofer und U. Chorus. Ergebnisse von Ionenzählungen in Davos. *Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges.*, 113. Jahresvers., Thun, August 1932 [Sect. Geophys.], S. 324—325. Ein Jahr hindurch wurden in Davos leichte und schwere Ionen gezählt. Die Anzahl der leichten Ionen steigt von einem Minimum im Winter auf das Dreifache im Sommer. Umgekehrt ist der Jahresverlauf der schweren Ionen, die vom Minimum im Sommer auf nahezu den zehnfachen Betrag im Winter ansteigen. Die Summe beider Ionenzahlen ist jedoch nicht konstant. Mitgeteilt sind weiter Vergleiche mit anderen Stationen und einige klimatische Erörterungen. Die Verff. lehnen in einer Schlußausführung die Vermutung, daß ein Einfluß der natürlichen Luftionen auf das Befinden der Menschen besteht, ab. *Schmerwitz.*

Paul Ernst. Die Photographie in der Nordlichtforschung. *Photogr. Korresp.* 68, 187—193, 1932, Nr. 10. Vor etwa 40 Jahren sind von den deutschen Forschern Baschin und Brendel die ersten Nordlichtphotographien hergestellt worden. Am 7. August 1930 wurde inzwischen in Tromsö ein ständiges Institut für Geophysik und Nordlichtforschung eröffnet, bei welchem besonderes Augenmerk auf seine photographische Ausrüstung gerichtet war. Über die historische Entwicklung der photographischen Aufnahmetechnik, insbesondere über die Auswahl der Objektive und Platten wird ein verständlich zusammengefaßter Überblick gegeben. Ohne auf rechnerische Einzelheiten einzugehen, werden an Hand vieler Bilder die parallaktische und die Einzelbildmethode erklärt und ihre bisherigen Ergebnisse über die Höhe und Anordnung der Nordlichter zusammengestellt. Es folgt eine Beschreibung der Stationsinstrumente zur photographischen Registrierung der erdmagnetischen Variation. Denn die magnetischen Störungen besitzen mit den Nord-

lichtern die gleiche Ursache: die Elektronenstrahlen der Sonne. Ein weiteres Hilfsmittel für die Nordlichtforschung bildet die spektroskopische Untersuchung, die älter ist als die anderen und sehr genaue Wellenlängenmessungen erlaubt; aber zur Deutung der Erscheinungen hat sie bisher nur sehr wenig geliefert. Auf Spektrogrammen und Photometerkurven sind einige nachgewiesene Stickstoffbanden wiedergegeben. Die Wellenlänge der grünen Nordlichtlinie ist 1922 im Mount-Wilson-Observatorium auf 7 Stellen genau ausgemessen worden. Die Messungen von Vegard mit gefrorenem, durch Kathodenstrahlen bombardierten Stickstoff und solche mit gekühltem Helium und Sauerstoff in Toronto (Kanada) sind in diesem Zusammenhang zur Aufklärung der Linienherkunft angestellt worden. Versuche einer kinematographischen Aufnahme, die von Störmer und anderen Forschern angestellt wurden, sind noch sehr unbefriedigend geblieben. Zum Schluß berichtet der Verf. kurz über einige Versuche zur Herstellung farbenphotographischer Aufnahmen des Nordlichtes. Nach Vorversuchen in Tromsö, denen noch kein Erfolg beschieden war, wird beabsichtigt, im Polarjahr auch hier das Ziel zu erreichen.

Schmerwitz.

C. V. Boys. A Destructive Lightning Flash. *Nature* 131, 765—766, 1933, Nr. 3317. Beschreibung mannigfacher Auswirkungen, die ein besonders starker Blitz innerhalb und außerhalb eines Gebäudes verursacht hat.

Schmerwitz.

L. N. Bogoiavlensky. Influence of Geophysical Factors on the Frequency of Lightning Strokes on an Area. *Nature* 132, 99, 1933, Nr. 3324. In zehn weit voneinander entfernten Gebieten Rußlands, die zum Teil häufiger von Blitzschlägen getroffen wurden, hat man die durchdringende Erdstrahlung gemessen und mittels elektrischer Methoden die Leitfähigkeit des Untergrundes untersucht. Das Ergebnis zeigt, daß Blitzschläge besonders häufig sind, wo die Intensität der durchdringenden Erdstrahlung hoch ist und gut leitende Gesteine dicht unter der Oberfläche liegen.

K. Jung.

A. K. Das. On the mechanism of thunderqualls in Bengal. *Gerlands Beitr.* 39, 144—166, 1933, Nr. 2/3.

Code for protection against lightning Parts I, II and III. *Handbook Bur. of Stand.* 1933, Nr. 17, X und 93 S.

H. Ebert.

B. Walter. Über Blitzschutz durch „Fernblitzableiter“. (Nachtrag.) *ZS. f. techn. Phys.* 14, 254, 1933, Nr. 6. Die Anlage von Blitzschutz-Einrichtungen wurde in ähnlicher Weise, wie in der früheren Arbeit des Verf. geschildert ist, auch für Munitionslager durchgeführt.

Schmerwitz.

J. P. Schafer and W. M. Goodall. Characteristics of the Ionosphere. *Nature* 131, 804, 1933, Nr. 3318. In der hohen Atmosphäre wurde zwischen der *E*-Region mit 100 bis 120 km Höhe und der *F*-Region mit 190 bis 300 km Höhe eine neubenannte *M*-Region festgestellt, mit einer mittleren Höhe von 150 km. Notwendig für die Auffindung war eine richtige Wahl der Wellenlänge. Die Ionisation der *F*-Region ist am Tage nicht gleichmäßig. Mehrere Maxima wurden in dieser Schicht in verschiedenen Höhen (200, 240 und 280 km) festgestellt. Während der Tagesstunden des vergangenen Winters kamen in der *F*-Region Schwankungen in der Ionisationsdichte bis zu 50 % innerhalb von 30 Minuten vor, deren Ursachen veränderliche Ionisationsquellen kosmischer oder solarer Art sein müssen. Die Ionisation in der *E*-Region hat gleichförmigen Charakter mit einem Maximum zu Mittag.

Schmerwitz.

H. E. Paul. Beobachtungen an den Kennelly-Heaviside-Schichten während der Sonnenfinsternis am 31. August

1932. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. **41**, 81—83, 1933, Nr. 3. Die Reflexionsmessungen dienten zur Entscheidung der Frage, ob die ultravioletten oder die Korpuskularstrahlen der Sonne die Ionisierung der Schichten hervorrufen. Da in Westeuropa (Köln) nur die Korpuskularfinsternis bemerkbar war, mußten infolge Abnahme der Ionisierung die Meßwellen tiefer in die Schichten eindringen. Aus den Reproduktionen der Meßresultate geht hervor, daß eine geringe Abnahme der Ionisierung gegenüber dem Normalzustand auftritt. Außerdem wurde ein regelmäßig etwa zwischen 20 und 22 Uhr erscheinendes Maximum der Konzentration in der oberen Schicht gefunden.

Schmerwitz.

F. J. W. Wipple. Relations between the combination coefficients of atmospheric ions. Proc. Phys. Soc. **45**, 367—380, 1933, Nr. 3 (Nr. 248). Den Gegenstand der Arbeit bildet eine neue Formel: $\eta_{12} - \eta_{10} = 4\pi e w_1$. In dieser bedeutet η_{12} den Wiedervereinigungskoeffizient für kleine und große Ionen entgegengesetzten Vorzeichens, η_{10} den für kleine Ionen und ungeladene Kerne. Die Formel besagt, daß ersterer immer überwiegt und daß die Differenz zwischen beiden Koeffizienten nur von der Beweglichkeit w_1 der kleinen Ionen abhängt. Die experimentellen Belege für die Formel und einige Anwendungen werden erörtert.

Schmerwitz.

E. V. Appleton and R. Naismith. Weekly measurements of upper-atmospheric ionization. Proc. Phys. Soc. **45**, 389—398, 1933, Nr. 3 (Nr. 248). Die Ergebnisse einer längeren Reihe wöchentlicher Messungen des Ionisationsmaximums der Kennelly-Heaviside-Schicht sind folgende: Die Ionisation ist 2,2mal stärker an einem Sommermittag als im Winter und im allgemeinen etwas geringer im Jahre 1932 als 1931. Dieser Rückgang hängt wahrscheinlich mit dem nahen Sonnenfleckenninimum zusammen. Zum Teil auf andere Unterlagen gestützt wird vermutet, daß die Ionisationswirkung der Sonne um etwa 60% während der 11jährigen Periode schwankt. Ein wenn auch geringer Anteil der Ionisationswirkung wird hier, wie bereits früher von C. T. R. Wilson, auf Gewitter zurückgeführt.

J. A. Ratcliffe and E. L. C. White. An automatic recording method for wireless investigations of the ionosphere. Proc. Phys. Soc. **45**, 399—413, 1933, Nr. 3 (Nr. 248). Beschreibung einer Apparatur für selbsttätige, fortlaufende Registrierung der Höhen der Ionosphäre, von der drahtlose Signale reflektiert werden. Benutzt wird eine Methode von Breit und Tuve. Einige Tabellen zeigen Registrierungen der normalen täglichen Variation der Höhe. Auffallend ist eine allgemeine Zunahme der Ionisation in der unteren Schicht während der Nacht, ohne eine gleiche Erscheinung in der oberen Schicht. Es werden Gründe für die Vermutung angeführt, daß sich hierin ionisierende Wirkungen von Gewitterwolken bemerkbar machen.

Schmerwitz.

E. V. Appleton. Fine-Structure of the Ionosphere. Nature **131**, 872 bis 873, 1933, Nr. 3320. Ausgehend von den Messungen von Schaffer und Goodall in Amerika berichtet Verfasser von seinen entsprechenden Ergebnissen in England. Er benutzte die früher (Nature **127**, 197, 1931) angegebene Methode, die größte Ionisation in den verschiedenen Schichten der Atmosphäre durch Bestimmung der kritischen, durchdringenden Frequenzen festzustellen. Zwischen den Hauptschichten *E* und *F* wird eine Zwischenschicht nachgewiesen. Die Ionisation in derselben ist in den frühen Morgenstunden vielfach stärker, sonst allgemein niedriger als in der Zone *E* um Mittag. In Zone *F* wird die Existenz einer Rand-schicht nachgewiesen, sowie eine Abhängigkeit der stärksten Ionisation von der Sonnenhöhe. Es ergeben sich für die Elektronendichte in den verschiedenen

Schichten folgende Werte: Zone *E* $1,8 \cdot 10^5$, Zwischenzone $2,5 \cdot 10^5$, Randzone *F* $3,8 \cdot 10^5$ und Hauptzone *F* $6,1 \cdot 10^6$ Elektronen pro cm^3 . Aus den englischen Versuchen ergeben sich durch den Einfluß des Sonnenultravioletts vier Hauptschichten in der Ionosphäre. Ein solcher Aufbau wird verständlich durch die Ergebnisse von *Pannekoek*, der zeigte, daß die Höhe der stärksten Ionisation durch ultravioletes Licht von der Ionisierungsspannung des betreffenden Gases abhängt. Verf. lehnt den von *Schafer* und *Goodall* angegebenen Namen „*M-region*“ ab und schlägt dafür „*intermediate region*“ vor. *Kühn.*

Mme O. Thellier. *Mesure de la conductibilité électrique de l'air par une méthode de zéro.* C. R. 196, 1684—1686, 1933, Nr. 22. Die Meßmethode der elektrischen Luftleitfähigkeit von *Gerdien* wird durch eine Modifikation vom Verf. zu einer Nullmethode umgestaltet. Durch einen Hilfskondensator werden äquivalente Ladungen gebildet und ein Elektrometer dient nur zur Kontrolle der Gleichheit als Nullinstrument. Die Apparatur wird an Hand einer Schaltungsskizze beschrieben. Am Schluß finden sich Messungsergebnisse einer sechstägigen Beobachtungsreihe. *Schmerwitz.*

P. J. Nolan. *The influence of condensation nuclei and dust particles on atmospheric ionisation.* Proc. Roy. Irish. Acad. (A) 41, 61 bis 69, 1933, Nr. 7. Vorläufige Experimente über die Beziehung zwischen der Abnahme der kleinen Ionen, der Kernkonzentration und den Staubeilchen in einem geschlossenen Gefäß werden mitgeteilt. Es zeigt sich, daß die Meßresultate sehr gut mit den Folgerungen von *Wright* übereinstimmen, nach welchen kleine Ionen sich sowohl mit Staubeilchen wie mit Kondensationskernen vereinigen. Die beiden Vereinigungskoeffizienten werden aus einer Gleichgewichtsformel an Hand der Experimente bestimmt. Hierbei wird für den Quotienten der beiden Größen ein von *Wright* erhaltener Wert angenommen. Die Abnahme der Kernzahl in einem geschlossenen Gefäß ist der Konzentration proportional, wenn die Konzentration klein ist. Auf Grund der Resultate wird eine neue empirische Gleichgewichtsformel aufgestellt. Prüfungen des Ionisationsgleichgewichts von *Landluft* ergaben keine befriedigenden Resultate. *Schmerwitz.*

David Stenquist. *Eine Theorie des Erdstroms.* Gerlands Beitr. 39, 100 bis 104, 1933, Nr. 1. Ein Wirbel (Nordpol) der täglichen Erdstromvariation zwischen Paris und Tortosa hat fast dieselbe Achse und denselben Umdrehungssinn wie der der täglichen erdmagnetischen Variation, was also nicht der *Ampèreschen* Regel entsprechen würde. Die Annahme, daß Ursache der magnetischen Variation elektrische Ströme in der *Kennelly-Heaviside-Schicht* sind, erlaubt die Anwendung der *Ampèreschen* Regel an ruhigen Tagen, während an Gewittertagen der Erdstrom so stark überwiegt, daß er an solchen Tagen bestimmend wird für die Einstellung der magnetischen Nadel entsprechend der *Ampèreschen* Regel. *Ferd. Steinhäuser.*

Harry Rowe Mimno and P. H. Wang. *Double-Refraction Effects in the Kennelly-Heaviside Layers.* Phys. Rev. (2) 43, 769—770, 1933, Nr. 9. Die Verff. haben seit dem 1. Jan. 1933 ständige photographische Aufzeichnungen von Echos und ihrer Feinstruktur vorgenommen. Insbesondere wurde auf anormale Erscheinungen, wie magnetische Stürme u. a., geachtet. Bei Vorhandensein von Störungen wurde oft gefunden, daß sich die Kurven unter einem Winkel schneiden, wie wenn der ordentliche und der außerordentliche Strahl schnell ihre Plätze austauschten. Magnetische Stürme können an einigen Stunden des Tages Doppelbrechung hervorrufen, aber die Erscheinungen werden besonders groß, wenn die Elektronendichte klein ist. Eine besonders extreme Aufzeichnung, die bei der ersten Reflexion eine dritte Komponente zeigt, wird wiedergegeben. Kontinuier-

liche Aufzeichnungen der Verff. wurden außerdem mit solchen von Rukop und Wolf verglichen, die zur selben Zeit in Deutschland vorgenommen wurden. Dabei wurden bemerkenswerte Übereinstimmungen gefunden. *Blechschildt.*

Harry R. Mimno and P. H. Wang. A Balanced Receiving Circuit of Kennelly-Heaviside Layer Observations. Phys. Rev. (2) 43, 774, 1933, Nr. 9. (Kurzer Sitzungsbericht.) Bei Messungen der effektiven Höhe der Kennelly-Heaviside-Schicht ist es oft wünschenswert, den Empfänger möglichst nahe an den Sender heranzubringen. Bei festen Laboratoriumseinrichtungen erscheint es angebracht, Sender und Empfänger in Duplex-Schaltung zu bauen, um ein Ansprechen auf die reflektierte Welle ohne Interferenz mit der direkten Strahlung zu erreichen. Hierfür gibt es zwei Methoden, entweder wird der Modulator des Senders zur Änderung der Verstärkung des Empfängers benutzt, oder die in die Empfangsantenne induzierte Hochfrequenzspannung wird durch eine direkt aus den Senderspulen erhaltene entgegengesetzt gleiche Spannung ausgeglichen. Bei Verwendung der zweiten Methode konnten schon in 4 m Entfernung vom Sender einwandfreie Beobachtungen vorgenommen werden. *Blechschildt.*

R. C. Colwell and I. O. Myers. The Reflecting Layers of the Upper Atmosphere. Phys. Rev. (2) 43, 774—775, 1933, Nr. 9. (Kurzer Sitzungsbericht.) Es wurden Beobachtungen über die Reflexionen der Signale zweier in Saxonburg befindlicher Stationen, die auf 6140 und 980 Kilohertz arbeiten, angestellt. Es zeigte sich, daß die Signalstärke der langen Wellen nach Eintritt der Dunkelheit sich mit dem barometrischen Druck ändert. Die kurzen Wellen dagegen sind unabhängig vom Wetter. Das bedeutet, daß sich die *E*-Zone mit dem Druck ändert, während die *F*-Zone unbeeinflusst ist. Die *F*-Zone bedeckt den Himmel als eine mehr oder weniger einheitliche Schicht, während die *E*-Zone in Gebieten niedrigen Druckes konzentriert ist. *Blechschildt.*

G. W. Kenrick. Records of the Effective Height of the Kennelly-Heaviside Layer. Physics 4, 194—195, 1933, Nr. 5. Es werden Aufzeichnungen über die effektive Höhe der Kennelly-Heaviside-Schicht mitgeteilt, die in der Zeit vom 16. bis 18. und vom 26. bis 28. Februar 1933 bei Boston (Massach.) unter Benutzung der Frequenzen 2050 und 4095 Kilohertz vorgenommen wurden. Die Aufzeichnungen mit 2050 Kilohertz ergaben deutlich die *E*- und *F*-Zone, bzw. den Übergang von der einen zur anderen im täglichen Turnus. Zwischen 7 und 8 Uhr morgens erfolgte der Übergang von *F* zu *E*, zwischen 4 und 5 Uhr nachm. von *E* zu *F*. Alle Beobachtungen zeigten eine Abnahme in der effektiven Höhe und eine Zunahme der Reflexionen kurz nach Mitternacht, die minimale Höhe der Schicht lag zwischen 3 und 4 Uhr morgens, während dieser Zeit erschien bisweilen auch die *E*-Zone. Zwischen Mitternacht und der Morgendämmerung scheint also eine Zunahme der Ionisation stattzufinden. Bei 4095 Kilohertz traten in der Dämmerung und bei Sonnenaufgang mehrfache Reflexionen auf, die in der Nacht nicht beobachtet werden konnten. Eine ausführliche Beschreibung der Phänomene folgt noch. *Blechschildt.*

E. O. Hulburt. Ionization in the Upper Atmosphere at About 200 km Above Sea Level. Physics 4, 196—201, 1933, Nr. 5. Aus Messungen nach der Methode von Taylor, die 1927 und 1928 in gemäßigten Breiten ausgeführt wurden, ergab sich die mittlere Tagesionisation in einer Höhe von 200 km über dem Meeresspiegel mit einer maximalen Elektronendichte von $7,5 \cdot 10^5$ im Sommer und $5,6 \cdot 10^5$ im Winter. Diese Werte sind in gutem Einklang mit den aus Echoversuchen abgeleiteten virtuellen Höhen und mit den Beobachtungen der längsten Wellen, die bei senkrechtem Einfall die ionisierte Schicht noch durchbringen. Das

Verhältnis von 1,33 von Sommer- zu Wintertagesionisation stimmt gut überein mit dem Verhältnis 1,42, das aus der Ionisation durch ultraviolettes Sonnenlicht berechnet wurde. Die mittlere Nachtionisation beträgt $2,5 \cdot 10^5$ im Sommer und $1 \cdot 10^5$ im Winter bei einer Höhe von 160 km. Die mittlere Tagesionisation betrug 1927 und 1928 $6,5 \cdot 10^5/\text{cm}^3$. Vergleicht man sie mit dem Wert $4,3 \cdot 10^5/\text{cm}^3$ für 1923 und 1924, so zeigt sich, daß die Ionisation beim Übergang von der minimalen zur maximalen Sonnentätigkeit um etwa 50% anwächst.

Blechschildt.

J. A. Ratcliffe and J. L. Pawsey. A study of the intensity variations of down coming wireless waves. Proc. Cambridge Phil. Soc. **29**, 301—318, 1933, Nr. 2. Es wurden eine Reihe von Empfangsversuchen von Wellen zwischen 200 und 500 m Wellenlänge in Abständen von weniger als 200 km vom Sender ausgeführt. Es wurde gefunden, daß die Schwankungen in der Energie der ankommenden Wellen an zwei Empfängern, die etwa eine Wellenlänge voneinander entfernt waren, in keiner Beziehung zueinander stehen. Die Verf. schließen daraus, daß ein merklicher Teil der atmosphärischen Welle nicht in die Ausbreitungsebene (vertikale Ebene durch Sender und Empfänger) einfällt, sondern daß die atmosphärische Welle eine beträchtliche laterale Abweichung erleidet. Das Vorhandensein einer solchen lateralen Abweichung wurde mit Hilfe eines Spezialempfängers nachgewiesen und der Winkel der Abweichung bestimmt. Die Fading-Effekte werden im Zusammenhang mit diesen Versuchen im wesentlichen als Interferenzen zwischen zwei oder mehr Strahlen aufgefaßt, die durch lokale Unregelmäßigkeiten der oberen Atmosphäre, die sich über weniger als eine halbe Wellenlänge erstrecken, zerstreut sind.

Blechschildt.

Hisashi Noto. Some Studies on Antenna-Earth Current (I). Proc. Phys.-Math. Soc. Japan (3) **15**, 135—147, 1933, Nr. 3. Der Verf. stellte fest, daß elektrische Störungen besonders häufig sind, wenn die Lufttemperatur nahe dem Gefrierpunkt, bei etwa 15° oder sehr hoch lag. Sie waren ferner groß bei stark bedecktem Himmel und bei hoher relativer Feuchtigkeit. Das gleiche gilt, wenn der Luftdruck entweder sehr hoch oder sehr niedrig ist. Die elektrischen Störungen sind am stärksten bei Cumulo-Nimbus-Wolken. Man kann die Wolkenarten nach abnehmender Störwirkung in die folgende Reihe einordnen: Cu—Nb, Nb, A—Cu, Ci—Cu, St—Cu, St, Cu, Ci—St, A—St, Ci. Die Störungen waren auch groß bei Regen. Ein Zusammenhang zwischen elektrischen Störungen und Erdbeben scheint vorhanden zu sein.

Blechschildt.

R. Bureau. Sur la variation rapide des atmosphériques au lever du soleil. C. R. **196**, 1426—1428, 1933, Nr. 19. Den Inhalt bildet eine Auseinandersetzung des Verf. mit einer Methode von Lugeon. Diese gibt einen Zusammenhang zwischen dem Intensitätsabfall der in die ionisierte Atmosphärenschicht gesandten Radiowellen (beim Beginn der Sonnenstrahlung). Auch läßt sie auf die Höhe der Schichten schließen. Berichtigungen des Verfahrens werden gegeben.

Schmerwitz.

Jean Chevrier. Mesures magnétiques en Syrie. C. R. **196**, 1428—1429, 1933, Nr. 19. Auf 24 syrischen Stationen wurden magnetische Vermessungen, teils an neuen Stellen vorgenommen. In einer Tabelle sind die geographischen Koordinaten, Deklinations- und Inklinationswerte sowie die Horizontalintensität angegeben.

Schmerwitz.

L. Éblé. Variation de la composante horizontale autour des journées de calme magnétique. C. R. **196**, 1429—1431, 1933, Nr. 19. Der Verlauf der magnetischen Horizontal- und Vertikalintensität in der Nähe der fünf ruhigsten Tage jeden Monats, an denen die Registrierkurven der Magneto-

graphen aller Erdstationen einen vollkommen geraden Verlauf zeigen, wird mit einer Genauigkeit von Bruchteilen eines Gammas auf der Station Val-Yoyeux untersucht. Es ergibt sich allgemein zu Beginn von ruhigen Tagen ein sehr langsames Steigen der *H*-Werte und danach ein Fallen. *Z*-Messungen zeigen das entgegengesetzte Verhalten. Die über Zeiträume von vielen Jahren erstreckten Mittelwertbildungen weisen Tagesänderungen bis zu einigen Gamma auf. Versuche zur Erklärung werden mitgeteilt.

Schmerwitz.

H. Rudolph. Folgerungen aus den bisherigen Forschungsergebnissen über die kosmische Ultrastrahlung. *Gerlands Beitr.* **39**, 260—262, 1933, Nr. 2/3. Die Ergebnisse der Untersuchungen an Höhenstrahlung sowie eine vom Verf. (*Gerlands Beitr.* **27**, 378, 1930) gegebene Erklärung der mittleren täglichen Variation des Erdmagnetismus sollen gegen die bisherige Annahme sprechen, daß die von der Sonne zur Erde gelangenden Kathodenstrahlen geringe Geschwindigkeit besitzen.

Kolhörster.

Viktor F. Hess und R. Steinmaurer. Ergebnisse der Registrierung der kosmischen Ultrastrahlung auf dem Hafelekar (2300 m) bei Innsbruck vom 1. September 1931 bis 30. November 1932. *Berl. Ber.* 1933, S. 445—446, Nr. 11/13.

H. Ebert.

J. W. Hake. The Effect of Temperature on the Natural Ionization of Gases in an Iron Chamber. *Kansas Univ. Science Bull.* **20**, 183—197, 1932, Part 2, Nr. 8. Nach einer sehr ausführlichen Besprechung der vorliegenden Literatur über die natürliche Ionisation von Gasen in abgeschlossenen Räumen und einer genauen Beschreibung der Apparatur zur Messung des Temperatureinflusses auf die Ionisation bei konstanter Gasdichte (gemessen an der Entladung eines geladenen Konduktors), zeigt der Verf. an Hand von Kurven, daß ein solcher Einfluß deutlich zu beobachten ist. In Luft und CO_2 wird zwischen -40 und $+250^\circ\text{C}$ ein nahezu linearer Anstieg der Ionisation gemessen. Der prozentuale Anstieg beträgt in diesen Temperaturgrenzen ungefähr 25 %. Als Ursache für den Effekt soll nur eine Dissoziation des Gases durch chemische Reaktion mit den Gefäßwänden in Frage kommen. Der Versuch mit inerten Gasen steht noch aus.

Kniepkamp.

Paul Kunze. Untersuchung der Ultrastrahlung in der Wilsonkammer. *ZS. f. Phys.* **83**, 1—18, 1933, Nr. 1/2. Mit vorliegender Arbeit setzt Verf. die Auswertung seiner Aufnahmen von Höhenstrahlungsspuren fort (vgl. *ZS. f. Phys.* **79**, 203, 1932; ebenda **80**, 559, 1933). Er behandelt zunächst die Richtungsverteilung der Spuren, projiziert auf die Kammerebene, und findet sie ähnlich einer \sin^2 -Kurve, unter Bevorzugung des vertikalen Einfalls. In dem folgenden Abschnitt bespricht Verf. die nach Abzug der „Zufallskoinzidenzen“ verbleibenden echten Mehrfachspuren und sucht deren Entstehung durch drei verschiedene Vorgänge zu deuten: Sekundärelektronen aus den Wänden, Kernexplosion und Zweierstoß. Besonders der letztere, dessen Mehrfachspuren sich durch besonders geringe Divergenz auszeichnen, wird diskutiert und die Stoßgleichungen für ihn werden aufgestellt. In dem letzten Abschnitt sucht Verf. durch Auszählen scharfer Spuren die spezifische Ionisation zu bestimmen. Er findet nach Korrektur auf Normalluft als Mittel der Primäriionisation 13 Nester pro Zentimeter. Ohne auf den Absolutwert dieser Zahl näher einzugehen, diskutiert Verf. den recht geringen Schwankungsbereich der Einzelzahlen um den obigen Mittelwert. Da bei den hohen Geschwindigkeiten der Höhenstrahlteilchen der Einfluß der Masse nur schwach ist, muß die Ladung der ionisierenden Teilchen gleich groß gewesen sein.

Kühn.

L. Tuwim. Nouvelle méthode pour la détermination directe de la répartition angulaire naturelle des rayons cosmiques. C. R. 196, 1431—1433, 1933, Nr. 19. Die mit der Koinzidenzmethode oder der Nebelkammer direkt gemessene Winkelverteilung der Höhenstrahlung bezieht sich nicht auf die Gesamtstrahlung, da beide Methoden die härtesten Komponenten bevorzugen. Die indirekte Bestimmung aus dem vertikalen Zählrohreffekt ergibt zwar die Verteilung aller Komponenten, setzt aber voraus, daß der Strahlenfluß exponentiell mit der Weglänge der Strahlen in der Atmosphäre erfolgt. Diese Voraussetzung wird unnötig, wenn man den von der Länge der Zählrohre abhängigen Richtungseffekt benutzt. Mit fünf Zählrohren von verschiedenem $r : l$ wurde für jedes $N^{0^\circ} : N^{90^\circ}$ gemessen. Daraus ergeben sich für den Fluß $\varrho(\theta)$ der ionisierenden nicht gleichzeitigen Strahlen auf $1 \text{ cm}^2/\text{Minute}$ Raumwinkeleinheit zwischen Θ und $\Theta + d\Theta$ Zenitabstand, φ und $\varphi + d\varphi$ Azimut.

Θ	0°	15°	35°	55°	75°	90°
$\varrho(\theta)$	0,4	0,4	0,4	0,13	0	0

also Werte von der gleichen Größenordnung wie bei Voraussetzung experimenteller Absorption. *Kolhörster.*

Erwin Fünfer. Sekundäreffekte der kosmischen Ultrastrahlung. ZS. f. Phys. 83, 92—103, 1933, Nr. 1/2; auch Verh. d. D. Phys. Ges. (3) 14, 4, 1933, Nr. 1. Mit einer Anordnung für dreifache und später auch für fünffache Koinzidenzen untersucht Verf. die Sekundärstrahlung der Höhenstrahlung in Blei, Eisen und Aluminium. Er bestimmt die Reichweite derselben in Wasser zu etwa 18 cm und den Massenabsorptionskoeffizienten für alle drei Sekundärstrahler mit guter Übereinstimmung zu $0,14 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$. Bei der Sättigungsdicke ist das Intensitätsverhältnis der Sekundärstrahlung aus Pb, Fe und Al wie 1 : 0,8 : 0,5. Bei der Untersuchung der Absorptionskurve von Al zu Pb findet Verf. Übergangseffekte, die wenigstens qualitativ denen von Steinke und Schindler zu entsprechen scheinen. Im Verlaufe der Messungen zeigte sich ein Einfluß des Bleipanzers seitlich und unter der Koinzidenzanordnung in einer Zunahme der Dreifachkoinzidenzen. Verf. sucht dies als Streuung der Sekundärstrahlen in diesen Metallen zu deuten. Schließlich weist Verf. noch mit einer Anordnung für fünffache Koinzidenzen das Auftreten von Gruppen von Sekundärstrahlen nach, die ja bereits von Anderson, Blackett und Occhialini u. a. bei Wilsonaufnahmen gezeigt wurden. *Kühn.*

James W. Broxon, George T. Merideth and Louis Strait. Fluctuations of Cosmic-Ray Ionization. Phys. Rev. (2) 43, 687—694, 1933, Nr. 9. Mit einer Stahlionisationskammer von 13,8 Liter Inhalt und Luftfüllung von 157,5 Atm., die mit etwa 2 m Wasser geschirmt war, wurde der Verlauf der Ionisierungsstärke alle vier Stunden ($1^{\text{h}}30$, $5^{\text{h}}30$, $9^{\text{h}}30$, $13^{\text{h}}30$, $17^{\text{h}}30$, $21^{\text{h}}30$ Mountain Standard Time) während 15 Tagen (6. bis 20. April 1932) gemessen und auf die mittlere Kammertemperatur ($17,42^\circ \text{ C}$) sowie mittleren Barometerstand (24,73 inch) korrigiert. Gleichzeitig wurden das erdelektrische Potentialgefälle 1 m über Boden, die Lufttemperatur und die absolute Feuchtigkeit registriert. Der Barometereffekt wurde zu $-2,1$ bestimmt. Korrelationen zu den anderen meteorologischen Elementen wurden nicht gefunden. Die größten beobachteten Schwankungen betragen 0,3% des Mittels, sie sind nicht größer als der doppelte wahrscheinliche Fehler und vermutlich statistisch, jedoch reicht das zu geringe Material, wie Verff. selbst betonen, zu weiteren Angaben nicht aus. *Kolhörster.*

H. Zanstra. Einfluß des erdmagnetischen Feldes auf die Ultrastrahlung. Naturwissensch. 21, 516, 1933, Nr. 27. Die Folgerungen, die sich aus

dem Einfluß des erdmagnetischen Feldes auf die Ionisierung durch Ultrastrahlung ergeben, weichen von den von Kulenkampff aufgestellten etwas ab. Der Sättigungswert der Ionisierung, der bei hohem Druck erreicht wird, muß, falls man zu tieferen Werten übergeht, erst ein Minimum aufweisen und dann von etwa 15 mm ab wieder den konstanten Sättigungswert der Ionisierung beibehalten.

Schmerwitz.

Bruno Rossi. Über die Eigenschaften der durchdringenden Korpuskularstrahlung im Meeresniveau. ZS. f. Phys. 82, 151—178, 1933, Nr. 3/4. Die Absorbierbarkeit der durchdringenden Korpuskularstrahlung wurde mit zweifach und dreifach Koinzidenzen bis zu einer Absorberdicke von 101 cm Blei untersucht. Sie stimmt mit der von anderen Seiten gemessenen Absorbierbarkeit der gesamten Höhenstrahlung überein. Danach ist die primäre Höhenstrahlung selbst korpuskular. Die Ergebnisse wären nur sehr schwer erklärbar, wenn die Primärstrahlung eine γ -Strahlung sein sollte. Die Bildung von Sekundärteilchen beim Durchsetzen von Materie wurde direkt nachgewiesen, ihr mittleres Durchdringungsvermögen ist von der Größenordnung eines Zentimeters Blei. Versuche über die relative Anzahl der in Stoffen verschiedener Ordnungszahl ausgelösten Sekundärstrahlen und über ihren Einfluß besonders bei Absorptionsmessungen wurden ausgeführt. Der ungefähre Prozentsatz der Sekundärstrahlen in der am Boden aus der Vertikalen ankommenden Korpuskularstrahlung wurde zu etwa 25% bestimmt. Mit zunehmendem Einfallswinkel nimmt der Prozentsatz stark zu, so daß die unter großen Neigungswinkeln einfallende Höhenstrahlung hauptsächlich aus Sekundärstrahlen besteht. Die Messungen wurden in 150 m Seehöhe im ersten Stock des Physikalischen Instituts zu Florenz ausgeführt. Die überlagernde Luftschicht betrug 1031 g/cm², wozu noch Dach und Decke mit einer Dicke von 12 g/cm² kommen.

Kolhörster.

E. Fermi e B. Rossi. Azione sul campo magnetico terrestre sulla radiazione penetrante. Lincei Rend. (6) 17, 346—350, 1933, Nr. 5. Unter der Annahme, die primäre Höhenstrahlung sei korpuskularer Natur, berechnen die Verff. die Intensität der Strahlung unter dem Einflusse des Erdmagnetismus auf Grund der Störmer'schen Theorie ohne und mit Berücksichtigung der Absorption in der Atmosphäre. In letzterem Falle ergibt sich folgendes: a) Vom magnetischen Pol gegen den Äquator bleibt die Gesamtintensität der Höhenstrahlung in einer gegebenen Höhe konstant bis zu jener Entfernung vom Äquator, in der das Magnetfeld beginnt einige Korpuskeln am Eintreten zu hindern; von da ab nimmt die Intensität ab. b) Bei einer gegebenen magnetischen Breite bleibt die in einer bestimmten Richtung gemessene Intensität bis zu jenem Abstände von der Grenze der Atmosphäre an konstant, in welchem die Absorption jener Korpuskeln beginnt, denen das Magnetfeld noch das Erreichen der Atmosphäre in jener Richtung gestattet. c) Überall dort, wo die Gesamtintensität kleiner ist, als sie bei Abwesenheit des Magnetfeldes wäre, sollte die vom Westen eintreffende Zahl der Korpuskeln kleiner sein als die der von Osten kommenden. a) stimmt mit den Beobachtungen von Clay und A. H. Compton, b) mit jenen von Regener überein. Zur Prüfung von c) sollen eigene Versuche angestellt werden. Eine quantitative Übereinstimmung zwischen Theorie und Beobachtung läßt sich durch die Annahme herstellen, die Korpuskeln der Höhenstrahlung verlieren beim Durchgang durch die Materie Energie im Betrage $13 \cdot 10^6$ e-Volt pro g/cm². Dieser Betrag ist allerdings dreimal so groß als der von Heisenberg für Elektronen entsprechender Energie berechnete. Im Hinblick auf die Unsicherheit der theoretischen Auswertungen möchten die Verff. aber mehr Wert auf die qualitativen Übereinstimmungen als auf die quantitativen Abweichungen legen.

K. Przibram.

B. F. J. Schonland and **J. P. T. Viljoen**. On a Penetrating Radiation from Thunderclouds. Proc. Roy. Soc. London (A) **140**, 314—333, 1933, Nr. 841. In Fortführung der Arbeiten über Erzeugung sehr schneller Elektronen durch Gewitter (Schonland and Viljoen, Nature **130**, 399, 1932) lassen Verff. von einem Chronographen die Stöße eines Zählrohres und gleichzeitig Blitze registrieren. Bei der Durchmusterung der Zeitintervalle 1 bzw. 2 oder 5 sec vor oder nach der Entladung zeigt sich eine geringe Zunahme der Stoßzahl kurz nach der Entladung. Weiterhin finden Verff. eine Anzahl von „systematischen Koinzidenzen“ zwischen den Stößen des Zählrohres und den Entladungen. Durch eingehende experimentelle und rechnerische Untersuchung wird dargelegt, daß es sich hier nicht um Zufallskoinzidenzen handeln kann. Verff. schließen hieraus auf eine recht durchdringende Strahlung (6 bzw. 20 cm Fe) aus den Gewitterwolken, etwa nach Art der „runaway electrons“ von C. T. R. Wilson. *Kühn.*

Otto Freytag. Bemerkungen zu Lindholms Registrierbeobachtungen in Stockholm. (Oktober 1930 bis Februar 1931.) Gerlands Beitr. **39**, 10—11, 1933, Nr. 1. Lindholm hatte einen täglichen Gang der weichen und auch der harten Ultrastrahlung festgestellt, woraus folgt, daß ein beträchtlicher Teil der Ultrastrahlung von der Sonne kommt. Der Verf. meint nun, daß dieser Anteil nicht von der ganzen Sonne, sondern hauptsächlich nur von den Sonnenflecken her stammt und stellt als Bestätigung für seine Vermutung den Amplituden der täglichen Variation der Ultrastrahlung die Sonnenflecken-Relativzahlen gegenüber. *Ferd. Steinhäuser.*

John J. Hopfield. Use of Argon in the Ionization Method of Measuring Cosmic Rays and Gamma-Rays. Phys. Rev. (2) **43**, 675—686, 1933, Nr. 9. Mit einem kugelförmigen Ionisationsgefäß aus Stahl wurde die Ionisierungsstärke durch γ -Strahlen in Luft und Argon bei 30 und 71 Atm. Druck gemessen. Wegen Einzelheiten muß das Original eingesehen werden, im allgemeinen ergeben sich die bereits bekannten Verhältnisse. Ein Vergleich der Ionisierungsstärke durch Höhenstrahlen bestätigt (vgl. Masuch, ZS. f. Phys. **79**, 264, 1932), daß das Ionisierungsverhältnis Argon : Luft für γ -Strahlen (3,06) beträchtlich größer ist als das für Höhenstrahlen (2,41). *Kolhörster.*

L. Tuwim. Premiers résultats obtenus dans un nouvel observatoire des rayons cosmiques. C. R. **196**, 950—952, 1933, Nr. 13. Im Laboratoire Chimie Physique de la Faculté des Sciences de Paris wurde ein Höhenstrahlungslaboratorium unter der dünnen Kupferkuppel eines für astronomische Zwecke gebauten Turmes eingerichtet, um allseitig freien Horizont zu haben. Als Bodenpanzer gegen Erdstrahlung dient ein 10 cm-Altbleipanzer von $1,2 \times 1,2$ m² mit Rändern von 15 cm Höhe. Untersuchungen an einem Zählrohr ($r = 1,3$ cm, $l = 8,0$ cm) bei 35 bzw. 116 mm Fülldruck ergeben bei vertikaler oder horizontaler Zählrohrachse aus je 2400 Stößen, daß bei verdreifachtem Fülldruck die Stoßzahl nur um 2,7 % zunimmt. Da theoretisch die nicht gezählten Stöße sich mit dem Fülldruck wie $1/p$ ändern sollten, würde die Stoßzahl bei unendlichem Druck nur 4 % größer sein als bei 35 mm Hg. Bei den gebräuchlichen Zählrohrabmessungen werden also alle eintretenden Strahlen gezählt. Bei ganz geringen Drucken von wenigen Zehnteln mm Hg sind die Zählbedingungen recht kritisch. Jedoch zeigen auch solche Zählrohre noch das bekannte Verhalten. Für Zählrohre mit niedrigem Druck scheint die Stoßzahl gleich der Zahl der Ionenpaare zu sein, die in einer Ionisationskammer gleicher Abmessungen und gleichen Drucks ebenfalls von der Höhenstrahlung erzeugt werden. Vernachlässigt man die verhältnismäßig seltenen Hoffmannschen Stöße und die Schwärme, so kann man daher annehmen, daß

Zählrohre selbst auf ein einziges Ionenpaar ansprechen und daß die Höhenstrahlung bei kleinen Drucken im Zählrohr somit ein Ionenpaar erzeugt.

Kolhörster.

W. F. G. Swann. Detection of the Ionization by Individual Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 43, 775, 1933, Nr. 9. (Kurzer Sitzungsbericht.) Ein kupferner Ionisationszylinder von 15 cm Länge, 7,5 cm Durchmesser, 4 Atm. Argonfüllung, dessen Innenelektrode mit einer Röhrenverstärkung verbunden ist, wird mit 1000 Volt nach der Auflademethode betrieben und arbeitet dann wie ein Zählrohr. Mit zwei solcher Anordnungen lassen sich Koinzidenzen bei der Höhenstrahlung feststellen. Die spezifische Ionisation wird zu etwa 200 Ionen \cdot cm $^{-1}$ daraus ermittelt.

Kolhörster.

Ernst Lenz. Analyse der Absorptionskurve der Ultrastrahlung. ZS. f. Phys. 83, 194—213, 1933, Nr. 3/4. Das Verfahren der Analyse, welches besonders auf die Absorptionskurve der Ultrastrahlung angewandt wird, besteht darin, daß der gemessene Intensitätsverlauf multipliziert wird mit der jeweils durchstrahlten Schichtdicke. Für jede in der Strahlung enthaltene Komponente zeigt die Kurve des auf diese Weise „deformierten“ Intensitätsverlaufes, wie diese Umrechnung bezeichnet wird, ein Maximum oder einen Buckel. Die Größe dieser Maxima ist ein Maß für die Intensität der einzelnen Komponenten, deren Absorptionskoeffizienten aus der Lage der Maxima berechnet werden nach den Beziehungen 1. $\mu d_{\max} = 1,00$, 2. $\mu d_{\max} = 0,61$, 3. $\mu d_{\max} = 2,35$, 4. $\mu d_{\max} = 1,50$, wobei μ der Absorptionskoeffizient und d_{\max} diejenige Schichtdicke der von der Strahlung durchsetzten homogenen Masse ist, bei welcher das Maximum liegt. Die Beziehungen 1., 2. gelten ohne Berücksichtigung von Streustrahlung, 3. und 4. mit Berücksichtigung der Streustrahlung nach H. Kulenkampff (Phys. ZS. 30, 561, 1929) bei senkrechter (1., 3.) und allseitiger (2., 4.) Einfallrichtung der Strahlung. Die Absorptionskurve der Ultrastrahlung in der Erdatmosphäre nach den Messungen von E. Regener, W. Kolhörster, A. Piccard zeigt bei einer solchen Analyse zwei bzw. drei Maxima oder Buckel bei 120 mm Hg, 240 mm Hg und 500 bis 600 mm Hg. Die zugehörigen Absorptionskoeffizienten dieser weichen Komponenten sind nach der 4. Beziehung $(\mu/\rho)_{H_1} = 4,6 \cdot 10^{-3}$ cm 2 /g, $(\mu/\rho)_{H_2} = 9,6 \cdot 10^{-3}$ cm 2 /g, $(\mu/\rho)_M \approx 2 \cdot 10^{-3}$ cm 2 /g in Luft. Die deformierte Absorptionskurve der Ultrastrahlung in großen Wassertiefen gibt nach den Messungen von E. Regener zwei Maxima bei 19 bzw. 70 m gesamt Wassertiefe (+ Luftäquivalent) und damit die beiden, bereits von W. Kramer (Dissertation Stuttgart 1930) festgestellten harten Komponenten $(\mu/\rho)_{H_1} = 0,79 \cdot 10^{-3}$ cm 2 /g, $(\mu/\rho)_{H_2} = 0,21 \cdot 10^{-3}$ cm 2 /g in Wasser. Der von E. Regener gefundene, eigentümliche Verlauf der Ultrastrahlung in großen Höhen, wonach die Intensität bis zu 18 mm Hg konstant wird und sich einem Grenzwert von 333 Ionenpaaren/cm 3 sec 1 Atm. Luft nähert, wird dadurch erklärt, daß der Druck p in diesen Höhen kein Maß für die gesamte von der Strahlung durchsetzte Masse ist, sondern nur für den Teil, welcher der Erdgravitation unterliegt. Es gibt eine Reihe von Gründen dafür, daß außerhalb der „Grenze“ der Atmosphäre noch absorbierende Masse vorhanden ist, z. B. Zodiakallicht und interstellare Absorption des Lichtes.

E. Lenz.

B. Gross. Zur Absorption der Ultrastrahlung. ZS. f. Phys. 83, 214—221, 1933, Nr. 3/4. Für die Umrechnung der bei allseitigem Einfall einer Strahlung aufgenommenen Absorptionskurve auf senkrechten Einfall wird unter der Voraussetzung, daß die gestreute Strahlung und die ionisierenden Sekundärteilchen in die Richtung des primären Strahles fallen, die Formel entwickelt $w(x) = J(x) - x [dJ(x)/dx]$, wo $J(x)$ die gemessene Intensität in der Schicht x bei all-

seitigem Einfall und $\psi(x)$ die zugehörige Absorptionsfunktion eines Parallelstrahlenbündels sind. Diese Beziehung ist die Verallgemeinerung der speziell bei Rechnungen mit der Exponentialfunktion bekannten Formel $J(x) = e^{-x} + x Ei(-x)$, wenn man für senkrechten Einfall $\psi(x) = e^{-x}$ ansetzt, $Ei(-x)$ ist dabei das Exponentialintegral. Sofern die betrachtete Strahlung homogen ist und sich mit ihrer Sekundärstrahlung im Gleichgewicht befindet, erhält man aus $\psi(x)$ durch Differentiation die Reichweitenverteilung $R(x)$ der primären Elektronen- oder Lichtquanten. Aus $J(x)$ folgt also $R(x)$ erst durch zweimalige Differentiation als $R(x) = x^2 J(x)/dx^2$. Die obige, erste Gleichung wird auf die von E. R e g e n e r (siehe voriges Referat) gemessene Absorptionskurve der Ultrastrahlung in der Erdatmosphäre angewandt. Die auf senkrechten Einfall umgerechnete Kurve zeigt ein ausgeprägtes Maximum bei 130 mm Hg, was auf einen Übergangseffekt hinweist, außerdem einen deutlichen Buckel bei etwa 300 mm Hg. Zur Bestimmung der Absorptionskoeffizienten wird das Verfahren von E. L e n z (siehe voriges Referat) angewandt. Ferner wird gezeigt, wie aus der Richtungsverteilungskurve der Ultrastrahlung ihre Absorptionskurve abgeleitet werden kann. Eine Messung der Intensität unter verschiedenen Höhenwinkeln ist danach gleichbedeutend mit einer Messung bei verschiedenen Schichtdicken. Die direkten Messungen der Absorptionskurve (Ionisationsmessungen von E. R e g e n e r und A. H. C o m p t o n) stimmen mit den aus Richtungsmessungen (Koinzidenzmessungen von T. H. J o n s o n) berechneten hinreichend überein. E. Lenz.

I. S. Bowen and R. A. Millikan. Cosmic-Ray Intensities in the Stratosphere. Phys. Rev. (2) 43, 695—700, 1933, Nr. 9. Mit zwei Registrierionisationskammern, Stahlzylinder von 10 cm Durchmesser, Wandstärke 0,3 mm, Innendruck 4 bzw. 2,2 Atm., Wulf-Zweifadenelektrometer, wurden zwei Pilotballonaufstiege bis 88 und 61 mm Hg ausgeführt. Die Pilotballone hatten eine Aufstiegs geschwindigkeit von etwa 250 m/Min., die Aufstiege erfolgten in Dallas (Texas). Die Zunahme der Ionisation mit der Höhe stimmt bei beiden Apparaten ungefähr überein, ebenso mit R e g e n e r s Ergebnissen. Dagegen sollen P i c c a r d s Werte (C. R. 195, 604, 1932) um etwa 40 % höher sein. Die langsamere Zunahme der Ionisation in Höhen über 12 km ist unverträglich mit der Annahme einer korpuskularen Natur der primären Höhenstrahlung oder einer mit Sekundärstrahlen bereits gesättigten Photonenstrahlung. Auch können keine radioaktiven γ -Strahlen in den größeren Höhen auftreten. Die starken, in größeren Höhen gefundenen Streuungen (z. B. Abb. 4) machen die Form der Kurve noch unsicher. Das soll mit der Unsicherheit der barometrischen Höhenmessung zusammenhängen. Kolhörster.

Thomas H. Johnson and E. C. Stevenson. The Angular Distribution of the Low Energy Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 43, 775, 1933, Nr. 9. (Kurzer Sitzungsbericht.) Bei einer dreifachen Koinzidenzanordnung von Zählrohren wird zwischen zweitem und drittem Rohr 3,7 cm Blei als Absorber geschaltet. Die Differenz der Koinzidenzen ohne und mit Bleiabsorber gibt die Intensität der weichen Höhenstrahlungskomponenten. Diese weisen dieselbe Winkelverteilung auf wie die härteren. Sind die weichen Strahlen Sekundärstrahlen, so haben sie dieselbe Richtungsverteilung wie die primären. Kolhörster.

W. F. G. Swann and W. E. Danforth, Jr. A Lens for Cosmic-Ray Electrons. Phys. Rev. (2) 43, 778, 1933, Nr. 9; auch Journ. Opt. Soc. Amer. 23, 191, 1933, Nr. 5. (Kurzer Sitzungsbericht.) Kurze Beschreibung einer Anordnung von zwei Zählrohren innerhalb eines langen Zylinderkondensators, dessen Feld die eintretenden Strahlen (sekundäre Höhenstrahlen) fokussiert. Kolhörster.

Matter created from light and cosmic rays. Science (N.S.) 77, Suppl. S. 8, 1933, Nr. 2006. Bei der γ -Strahlung von Thorium soll Anderson auch Positronen gefunden haben. Diese vereinigen sich schnell wieder mit Elektronen, es bilden sich Photonen oder Licht. Oppenheimer und Plesset haben nun dies durch Diracs Gleichungen erklären können, woraus zu folgern ist, daß energiereiche Photonen wie bei der Höhenstrahlung eher Elektronenpaare von positivem und negativem Vorzeichen als einzelne Elektronen bilden. Danach sollte sich aus Strahlung Materie bilden können. Bohr soll erklärt haben, daß die Rechnungen Oppenheimers ihn überzeugt hätten, daß die Diracsche Gleichung die größte Entdeckung der letzten Jahre wäre. *Kolhörster.*

H. Hoerlin. Latitude Effect of Cosmic Radiation. Nature 132, 61, 1933, Nr. 3323. Verf. hat auf einer Schiffsreise von Bremen nach Peru und zurück die Breitenverteilung der Höhenstrahlen mit einem bzw. drei Registrierapparaten nach Regener gemessen. Er bestätigt die Ergebnisse von Clay und Compton, findet aber eine unsymmetrische Änderung in bezug auf den geomagnetischen Äquator. Der Breiteneffekt beträgt 12%. *Kolhörster.*

L. Tuvim. Mesures de la radiation cosmique à l'aide d'un nouveau genre de tube-compteur. C. R. 197, 79—81, 1933, Nr. 1. Mit einem Zählrohr (1 cm Radius, 12 cm Länge) bei 0,15 mm Hg Fülldruck ergibt sich aus je 600 Stößen für ungefilterte und mit 10 cm Blei gefilterte Höhenstrahlung das Ionisationsverhältnis $U_{\text{Luft}} : U_{\text{Wasserstoff}} = 7,9$ bzw. 7,4. Wirkt die Strahlung nur auf die Außenelektronen des Atoms, so sollte sich 7,2, bei Mitwirkung auch der Kernelektronen 14,4 ergeben. Danach nehmen also die Kerne selbst der leichtesten Elemente an der gewöhnlichen Ionisation durch Höhenstrahlen nicht teil. Diese wirkt also in zweierlei Weise: ionisierend auf Hüllelektronen (Ionisationskoeffizient Δ) und wird im Kern absorbiert (Absorptionskoeffizient μ). Aus $\Delta : \mu$ experimentell ergibt sich auf 10^4 -Stöße nur ein Kerntreffer. Dieser kann kein Hoffmannstoß sein, da dann sich eine einige hundertmal so große Anzahl zeigen müßte. Deshalb ist anzunehmen, daß die Kerntreffer der weichen Strahlen wenige Strahlengruppen niederer Energie erzeugen und die Hoffmannstöße von Gruppen herrühren, die die härtesten Komponenten erzeugen. Das Niederdruckzählrohr ist zu solchen Untersuchungen gut zu gebrauchen, es gibt den Absolutwert der Elementarionisation im cm^3 und sec für normalen Druck und Temperatur und arbeitet richtungsunabhängig wie die Ionisationskammer. *Kolhörster.*

Thomas H. Johnson. The Azimuthal Asymmetry of the Cosmic Radiation at Mexico City. Phys. Rev. (2) 43, 1059—1060, 1933, Nr. 12. (Kurzer Sitzungsbericht.)

Thomas H. Johnson. The Azimuthal Asymmetry of the Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 43, 834—835, 1933, Nr. 10. Nach der Theorie von Lemaître und Vallarta (Phys. Rev. 43, 87, 1933) sollte eine unsymmetrische azimutale Verteilung der Höhenstrahlung zwischen 0 bis 34° geomagnetischer Breite derart auftreten, daß bei positiver Ladung der Korpuskeln mehr Teilchen von Westen als von Osten einfallen. Zur Prüfung wurden in der Stadt Mexiko ($+29^\circ$ geomagnetischer Breite, 2250 m Seehöhe) Koinzidenzmessungen mit zwei Zählrohraggregaten zwischen 30 und 65° Neigungswinkeln vom Zenit ausgeführt. Es ergab sich bis zu 11% größere Strahlungsintensität von Westen, also positiv geladene Korpuskeln. Unter 65° Neigungswinkel tritt der Effekt, wohl infolge der atmosphärischen Absorption, nicht mehr auf. Die Ergebnisse zeigen weiter, daß keine Breitenänderung über $\pm 34^\circ$ geomagnetischer Breite zu erwarten ist. Ein weiterer, etwas unsicherer Versuch würde, wenn er korrekt ist, zeigen, daß der verbotene Winkel scharf auf ein Gebiet zwischen 15 bis 30° östlich vom Meridian

begrenzt ist. Die von der Theorie ebenfalls vorausgesagte nur wenig größere Strahlungsintensität aus Süden in nördlichen Breiten war durch Beobachtungen in der NE- und SE-Richtung unter 45° Neigungswinkel nicht zu finden. *Kolhörster.*

Luis Alvarez and Arthur H. Compton. A Positively Charged Component of Cosmic Rays. *Phys. Rev.* (2) **43**, 835—836, 1933, Nr. 10. Es handelt sich um analoge Koinzidenzmessungen in der Stadt Mexiko wie im vorangehenden Bericht. Auch sie führen zu dem gleichen Ergebnis, daß bei Zenitabständen von 15° , 30° , 45° von Westen 3, 5, 12 % mehr Höhenstrahlen als vom Osten einfallen. Daraus folgt eine positiv geladene Komponente der Höhenstrahlung. Die Kleinheit des Effektes beweist, daß diejenigen Höhenstrahlen, welche die gesamte Atmosphäre durchsetzen, nur wenig vom erdmagnetischen Feld abgelenkt werden. *Kolhörster.*

Koji Hidaka. A Mathematical Investigation on the Development of Wind Currents in Heterogeneous Waters. *Mem. Imp. Marine Obs. Kobe* **5**, 105—139, 1933, Nr. 3.

Koji Hidaka. Non-Stationary Ocean-Currents. *Mem. Imp. Marine Obs. Kobe* **5**, 141—266, 1933, Nr. 3. *H. Ebert.*

Takaharu Nomitsu and Tohichiro Takegami. On the Convection Current and the Surface Level of a Two-layer Ocean. *S.-A. Mem. College of Science Kyoto Imp. Univ.* (A) **15**, 131—149, 1932, Nr. 3. Meeresströmungen und horizontale Isobarenfläche werden untersucht, indem die Wirkung der Erdrotation mitberücksichtigt wird. Die Strömungen sind den Diagrammen von Ekman und Stefansen ähnlich. Im allgemeinen fällt die Fläche, in der die Geschwindigkeit in Richtung des Dichtegradienten Null ist, nicht mit der Fläche zusammen, in der der horizontale Druckgradient verschwindet. In geringer Seetiefe wird das Verhältnis der Tiefe d der horizontalen Isobarenfläche zur Dicke H_1 der heterogenen Schicht praktisch gleich 1, außer wenn H_1 nahezu gleich der Gesamttiefe ist. Wenn lokale Dichteunterschiede zwischen Oberfläche und Boden bestehen, wird dieses Verhältnis d/H_1 ein Minimum und kann Werte von $3/8$ bis $4/8$ erreichen. Schließlich werden noch Betrachtungen über dynamisches und statisches Gleichgewicht angestellt. *Fritz Hänsch.*

Takaharu Nomitsu. A Theory of the Rising Stage of Drift Current in the Ocean. I. The Case of No Bottom-Current. *S.-A. Mem. College of Science Kyoto Imp. Univ.* (A) **16**, 161—175, 1933, Nr. 2. Im Anschluß an Untersuchungen von Fjeldstadt, dessen Resultate über die Driftströme in einem Meer von bestimmter Tiefe für die Praxis nicht brauchbar sind, wird das gleiche Problem auf einem Wege gelöst, der überaus einfach sowohl in physikalischer Hinsicht als auch für die numerische Auswertung ist, da er für jede Ozeantiefe $D/10$, $D/4$, $D/2$, D und $2D$ Beispiele bringt, wobei D die sogenannte Reibungstiefe bedeutet. Wenn ein konstanter Wind über das Meer bläst, wird eine Strömung angeregt, die eine bestimmte Umlaufzeit aufweist. Es wird weiter eine Formel für das Nachlassen der festen Strömung aufgestellt, wenn der Wind plötzlich aufhört. *Fritz Hänsch.*

Kurt Buch. Boric Acid in Sea Water and its Effect on the Carbon Dioxide Equilibrium. *Nature* **131**, 688, 1933, Nr. 3315. Der Gehalt an Borsäure in Proben von Meereswasser aus verschiedenen Gewässern wird mitgeteilt und zunächst in Verbindung mit dem Chlorgehalt gebracht. Auf Grund von Bestimmungen der Dissoziationskonstanten, die laboratoriumsmäßig festgestellt wurden, und mit Hilfe des Borsäuregehaltes und des Gesamtgehaltes an Kohlensäure ist es möglich, die wahrscheinliche Dissoziationskonstante der Borsäure in Meereswasser bei verschiedenem Salzgehalt zu errechnen. *Fritz Hänsch.*

Bertram D. Thomas and Thomas G. Thompson. Lithium in sea water. Science (N. S.) 77, 547—548, 1933, Nr. 2005. Nach allgemeinen Erörterungen über die im Seewasser gelösten Bestandteile wird eine Arbeitsweise und Apparatur genau beschrieben, die es gestattet, auf spektralanalytischem Wege Lithium bis auf 0,1 mg pro Liter zu bestimmen. Nach chemischer Reinigung von manchen anderen Bestandteilen wird mit Hilfe eines „Zerstäubers“ die erhaltene Lösung vor eine Lampe gespritzt. Dort findet die Untersuchung des Spektrums statt. Durch Vergleich des Spektrums mit Spektren von bekanntem Li-Gehalt ist dann eine quantitative Analyse möglich. *Fritz Hänsch.*

Harry A. Erikson. Light Intensity at Different Depths in Lake Water. Journ. Opt. Soc. Amer. 23, 170—177, 1933, Nr. 5. Mit Hilfe eines Spektrographen, dessen zerstreues Quarzprismensystem es gestattet, die Intensitäten von verschiedenen Wellenlängen im sichtbaren Spektrum zu messen, werden diese Intensitäten in verschiedenen Tiefen des Gunflintsees am Nordrand von Minnesota gemessen, indem die Apparatur versenkt wird, die in ein besonderes Gehäuse mit automatischem Belichtungsregulator eingebaut ist. Das Spektrum wird bis zu 10 Fuß in verschiedenen Tiefen photographiert und die Intensitäten der verschiedenen Wellenlängen werden an Hand von Charakteristiken ausgemessen. Es ergibt sich, daß bei einigen Wellenlängen, aber nicht bei allen, die Änderung der Intensität mit der Tiefe exponential verläuft. Aus den Resultaten werden Absorptionskoeffizienten für die verschiedenen Wellenlängen errechnet. Es ergibt sich, daß im Gelb die geringste Schwächung auftritt. *Fritz Hänsch.*

Masito Nakano. Possibility of Excitation of Secondary Undulations in Bays by Tidal or Oceanic Currents. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 152—155, 1933, Nr. 4. An den Küsten in der Gegend der Straße von Naruto wurden neben langen Wellen mit Gezeitencharakter auch solche sekundärer Art beobachtet, die eine Wellenlänge von 2,5 Minuten haben. Erklärt wird dieser Umstand kurz dadurch, daß bei Austritt einer Strömung aus Buchten oder Meerengen Wirbel in regelmäßiger Zeitfolge entstehen, die dann Anlaß zu der beobachteten Wellenbildung an den Küsten geben. Dabei kommen ein instabiler Zustand mit symmetrischer Wirbelbildung und ein stabiler mit unsymmetrischer in Frage. Der letztere ist wahrscheinlicher. Die örtlichen Verhältnisse werden noch genau diskutiert. *Fritz Hänsch.*

G. R. Goldsbrough. The Tides in Oceans on a Rotating Globe. Part IV. Proc. Roy. Soc. London (A) 140, 241—253, 1933, Nr. 841. Es werden die freien Gezeitenschwingungen in einem Ozean von gleichmäßiger Tiefe bei rotierender Erdkugel untersucht, der durch zwei Meridiankreise begrenzt ist. Die Lösungen der allgemeinen dynamischen Gezeitengleichung werden in Form einer unendlichen sphärischen, harmonischen Reihe mit unbestimmten Koeffizienten mitgeteilt. Die Beziehungen zwischen ihnen sind lineare, simultane, algebraische Gleichungen, die in erster Näherung ohne große Schwierigkeiten gelöst werden können, in einem Falle sogar in zweiter Näherung. Die Ergebnisse zeigen, daß freie Wellen vorhanden sind, die in positiver und negativer Richtung um die Amphidromie herumlaufen. Sie sind also Schwingungen der zweiten Klasse. Eine wichtige freie Wellenlänge einer symmetrischen Schwingung beträgt für eine Tiefe von 12,8 Fuß 12 Stunden 33 Minuten mittlerer Sonnenzeit. In Verbindung mit der Theorie der halbtägigen Gezeitenwelle ist sie besonders wichtig. *Fritz Hänsch.*

Shinkichi Yoshimura. Chloride as Indicator in Detecting the Inflowing into an Inland-water Lake of Under-ground Water, possessing Special Physicochemical Properties. Proc. Imp.

Acad. Tokyo 9, 156—158, 1933, Nr. 4. Nach allgemeinen Erörterungen über die Möglichkeit, den Zufluß von Grundwasser bei Binnenseen zu erfassen, werden an Hand von Beobachtungsmaterial für verschiedene Binnenseen die Chloride untersucht, die vor allem physikochemische Eigenschaften besitzen. Daneben wird auch die Thermostratifikation behandelt.

Fritz Hänsch.

Waldemar Ohle. Beiträge zur Kenntnis des Stoffhaushaltes norddeutscher Seen. Naturwissensch. 21, 397—400, 1933, Nr. 21/23. Bei kulturell unberührten Gewässern findet Stoffzufuhr durch ober- und unterirdische Zuflüsse, aus der Atmosphäre und von den Sedimenten her statt. Während der Jahre 1930—32 wurden an norddeutschen Seen Messungen besonders der Temperatur durchgeführt, um so die große Bedeutung der Thermostratifikation für den Stoffhaushalt der Seen zu erkennen. Vor allem unter hydrobiologischen Gesichtspunkten werden folgende Stoffe eingehend besprochen: Kohlensäure, Sauerstoff, Kalk, Magnesium, Schwefelverbindungen, positive Wasserstoffionen, Chlorionen, Mangan, Kieselsäure und andere lebenswichtige Bestandteile.

Fritz Hänsch.

J. Pfaff. Teilchengrößen von Luftverunreinigungen. Gerlands Beitr. 39, 236—239, 1933, Nr. 2/3. Es sind mit einem Mikroskop Teilchengrößen meistens zwischen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ μ , bisweilen auch 1 bis 3 μ gemessen.

H. Ebert.

M. Bider. Über unperiodische Störungen des täglichen Temperaturganges. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges., 113. Jahresvers., Thun, August 1932 (Sect. Geophys.), S 323. Störungen des täglichen Temperaturganges können z. B. durch Turbulenzerscheinungen der elementaren aufsteigenden Luftströme oder durch plötzliche Schwankungen der Ein- und Ausstrahlung hervorgerufen werden. Hier werden die Veränderungen der Lufttemperatur infolge Fallens von Niederschlag untersucht. Dabei tritt in 80 % aller Regenfälle, bei Platzregen sogar in 90 % Abkühlung ein, die bei Platzregen 0,2° pro Minute, bei Hagelfällen sogar 0,5° pro Minute beträgt.

Fritz Hänsch.

O. Dinkelacker. Graphische Methode zur Bestimmung der Verlagerungsgeschwindigkeit und -Richtung eines Tief- oder Hochdruckgebietes. Meteorol. ZS. 50, 166—171, 1933, Nr. 5. Gedankengänge von Angervo, der eine Theorie zur Berechnung der Verlagerung von Hoch- und Tiefdruckgebieten entwickelte, vervollständigend und an Arbeiten von Wagemann und Kohlbach anschließend, werden graphische Methoden abgeleitet, die es gestatten, Zugrichtung und Zuggeschwindigkeit für Extrempunkte (Hochdruckgebiet, Tiefdruckgebiet, Sattelpunkt) auch bei unsymmetrischer Druckverteilung aus der Druck- und Tendenzkarte festzustellen, und zwar mit einer Genauigkeit, die größer ist, als die der reinen Rechnung. Es wird besonders betont, daß eine nur geringe Zeichen- und Rechenarbeit nötig ist. Im wesentlichen handelt es sich um Festlegung des Koordinatensystems, Bestimmung von Tangenten und Krümmungsradien aus Druck- und Tendenzkarten. Ein Beispiel, das Tiefdruckgebiet bei Island am 22. November 1932, veranschaulicht die Methode.

Fritz Hänsch.

Heinrich Thielebein. Reduktionsfaktoren zum Hellmannschen Schwankungsquotienten. Meteorol. ZS. 50, 178—183, 1933, Nr. 5. Nach kritischer Betrachtung der Hellmannschen Schwankungsquotienten werden Reduktionsfaktoren der Schwankungsquotienten aus kurzen Reihen auf eine 40jährige Normalperiode abgeleitet. Zur Bestimmung dienen 195 Stationen, die in 27 Gruppen unterteilt werden. Es wird durchweg ein Beobachtungsmaterial von 1881 bis 1920 zugrunde gelegt. Durch Lustrenbildung werden acht 5jährige, sieben 10jährige, sechs 15jährige, fünf 20jährige, vier 25jährige, drei 30jährige und ein

40jähriger Wert für jede Station zur Bildung des Schwankungsquotienten benutzt. Durch Bildung von vier Hauptgruppen werden aus diesen Ergebnissen Reduktionsfaktoren aus einer kürzeren Reihe auf eine 40jährige abgeleitet. Wüstenstationen und sechs Stationen aus Afrika und Südamerika werden besonders betrachtet. Schließlich wird noch ein Vergleich mit den Reichelschen Werten durchgeführt.

Fritz Hänsch.

Sverre Pettersen. Kinematical and dynamical properties of the field of pressure with application to weather forecasting. Geofys. Publ. 10, Nr. 2, 92 S., 1933. Die Beziehungen zwischen dem Druckfeld einerseits und den verschiedenen Veränderungen in der zukünftigen Druckverteilung andererseits werden teils auf kinematischen, teils auf dynamischen Grundlagen behandelt, ohne wesentliche Berücksichtigung der physikalischen Analyse, die einer Arbeit von Bergeron vorbehalten ist. Die Beziehungen werden auf Probleme der Wetterkarten-Analyse und Wettervoraussage angewendet. Es werden Methoden entwickelt zur Abschätzung der augenblicklichen Geschwindigkeit und der Beschleunigung der verschiedenen Druckbildungen. Weiterhin wird die Verlagerung und Intensitätsveränderung für den vorauszubestimmenden Zeitabschnitt beurteilt. Diese Fragen werden in fünf Kapiteln mathematisch sehr ausführlich behandelt. In den beiden übrigen Kapiteln wird auf die Eigenschaften der Fronten, das Zusammenlaufen in den Luftmassen und die Vertikalgeschwindigkeit eingegangen. Zuletzt werden numerische Beispiele gegeben. *Schmerwitz.*

H. Arakawa. The Effect of Topography on the Direction and Velocity of Wind. II. Geophys. Mag. 7, 9—18, 1933, Nr. 1. Die Beobachtung, daß am Grat eines einzelnen, in einer Ebene stehenden Berges sehr häufig Winde mit zum Grat senkrechter Richtung auftreten, wird theoretisch an der Strömung um ein Halbellipsoid begründet. Für Bergketten hatte der Verf. das gleiche Problem, ausgehend von der Strömung an einem Halbzylinder, bereits früher behandelt.

W. Linke.

Lewi Tonks. Ionisation Density and Critical Frequency. Nature 132, 101, 1933, Nr. 3324. Die theoretische Beziehung zwischen der Ionisierungsdichte N und der kritischen Frequenz f in der höheren Atmosphäre wird gelegentlich als $N = \frac{3}{2} (\pi m/e^2) f^2$ angegeben, gelegentlich wird statt des Faktors $\frac{3}{2}$ der Faktor 1 angegeben. Verf. zeigt, daß der Faktor $\frac{3}{2}$ gilt, wenn das Medium polarisiert ist, und daß in der höheren Atmosphäre eine derartige Polarisation vollkommen zu vernachlässigen ist, so daß die richtige Formel $N = (\pi m/e^2) f^2$ ist.

Güntherschulze.

Erich Niederdorfer. Messungen des Wärmeumsatzes über schneebedecktem Boden. Meteorol. ZS. 50, 201—208, 1933, Nr. 6.

Scheel.

A. F. Moore. Scouting for a site for a solar-radiation station. Smiths. Miscell. Collect. 89, Nr. 4, 23 S., 1933 (Publ. 3212).

H. Ebert.

F. Levi und U. Chorus. Wintertemperaturen in und unter der Schneedecke. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges., 113. Jahresvers., Thun, August 1932 (Sekt. Geophys.), S. 319. Es wird zunächst die Anordnung der Thermoelemente beschrieben. Die Versuche fanden im Winter 1931/32 statt und haben ergeben, daß die Bodentemperaturen im großen ganzen unter der Schneedecke über dem Gefrierpunkt liegen, während das bei schneefreiem Boden nicht der Fall ist. Die Temperaturen im Schnee nehmen mit zunehmender Tiefe langsam bis zum Gefrierpunkt zu.

Fritz Hänsch.

F. Albrecht. Ein Strahlungsbilanzmesser zur Messung des Strahlungshaushaltes von Oberflächen. Meteorol. ZS. 50, 62—65,

1933, Nr. 2. Ein Apparat zur unmittelbaren Messung des Strahlungshaushaltes einer beliebigen Fläche wird vom Verf. eingehend beschrieben. Er besteht aus zwei parallel zu der auf ihre Strahlungsbilanz zu untersuchenden Fläche übereinander angeordneten schwarzen Platten, deren Temperaturdifferenz gemessen werden soll. Es kann erreicht werden, daß dieser Unterschied vom Strahlungshaushalt der Fläche und einer Funktion der Windgeschwindigkeit abhängt. Nach der Beschreibung des Aufbaus werden die wichtigsten Fehlerquellen: Wind, Konvektionsströme usw. erörtert.

H. Ebert.

E. Hasché. Registrierungen mit A. Ångströms Pyranometer 1928/30. II. Teil. Gerlands Beitr. 39, 12—36, 1933, Nr. 1. Es wird dargelegt, wie mit Hilfe von Registrierungen mit dem Ångströmschen Pyranometer die Wolken-dichte, der Bewölkungswechsel, der Bewölkungsgrad und die Trübung der Atmo-sphäre bestimmt werden können. In einer Tabelle ist auch der Zusammenhang zwischen der Art der Bewölkung und der mittleren Strahlungsintensität, Dauer der Schwankungsperioden, Größe der Schwankung in Prozent des Mittelwertes der Intensität und Strahlungsverlust, bezogen auf die Tagessumme, zusammengestellt. Die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten des Pyranometers in der Helio-therapie werden besprochen; die möglichen Fehler bei Pyranometerbeobachtungen und die durchschnittliche Genauigkeit der Messungen werden untersucht und eine Mustertabelle einer Monatsübersicht der Messungsergebnisse wird angegeben.

Ferd. Steinhäuser.

L. Steiner. Bericht über eine harmonische Analyse der Luft-druckschwankung in Europa im Winter 1925/26. Gerlands Beitr. 39, 82—99, 1933, Nr. 1. Als Fortsetzung der Untersuchungen der Luftdruckschwankungen in den Wintern 1923/24 und 1924/25, die von anderen durchgeführt wurden, hat der Verf. für die Luftdruckschwankungen des Winters 1925/26 ausgehend von einem 72-tägigem Zeitraum die ersten zwölf Glieder der Fourierreihe berechnet und die Ergebnisse in graphischen Darstellungen wiedergegeben und besprochen.

Ferd. Steinhäuser.

Bernbard Düll. Über den Einfluß der solaren Tätigkeit auf die Erdatmosphäre. Gerlands Beitr. 39, 1—9, 1933, Nr. 1. Zur Untersuchung der auslösenden oder steuernden Wirkung der Sonnenflecken, -fackeln und Protu-beranzen auf Witterungsvorgänge geht der Verf. einerseits von einer Periode von 27 Tagen aus, welche ungefähr der synodischen Sonnenrotation in der Zone der größten Fleckenzahl entspricht und stellt dafür eine Tagesstatistik der zu unter-suchenden Witterungserscheinungen auf. Da andererseits auch Störungen in der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen mit bestimmten Wetterlagen und zugleich mit einer Änderung der Beschaffenheit der Heavisideschicht durch Elektroinvasion zufolge erhöhter Sonnentätigkeit, die sich auch in erdmagnetischen Störungen und Polarlichterscheinungen äußert, in Beziehung gebracht werden, wird eine gemein-same Ursache für alle diese Erscheinungen vermutet. Es wurden daher auch für die Tage mit einwandfrei festgestellten Elektroinvasionen und für die Vor- und Nachtage Statistiken der zu untersuchenden meteorologischen Erscheinungen auf-gestellt. Mit diesen Methoden wurde für einen halbjährigen Zeitraum festgestellt: ein ausgesprochen gleichsinniger Gang der Niederschlagstätigkeit an 22 deutschen Stationen mit den Sonnenfleckenrelativzahlen, ein gleichsinniger Gang dieser Niederschläge mit den magnetischen Charakterzahlen (Weltsumme) und einen Tag Phasenverzögerung des Niederschlages, ein zu den Relativzahlen der Sonnen-flecken und zu Nordlichterscheinungen entgegengesetzter Gang des Luftdruckes in Berlin und ein zum magnetischen Charakter entgegengesetzter Gang der Sichtweite in Stettin mit einer eintägigen Phasenverzögerung. Die Erklärung für Beziehungen

der Witterungserscheinungen zur Sonnentätigkeit sucht der Verf. in der Vermutung, daß die elektrischen Teilchen auch bis in die Troposphäre eindringen können, wofür auffällige Cirrusbildungen und Eintrübungen sprechen. *Ferd. Steinhäuser.*

G. Déjardin et G. Liandrat. Présentation d'appareils. I. Lampe à filament plat dont l'ampoule de verre comporte une paroi mince transparente aux radiations ultraviolettes. II. Dispositif d'enregistrement de la lumière du jour. Journ. de phys. et le Radium (7) 3, 188 S—189 S, 1932, Nr. 12. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 332.] 1. Wegen ihrer bekannten optischen Eigenschaften werden Wolframbandlampen in Lyon als Strahlungsquellen bei der Untersuchung der spektralen Empfindlichkeitsverteilung von Photozellen verwendet. Um die Lampen auch für das UV-Gebiet verwenden zu können, benutzen die Verff. gasgefüllte Lampen aus Siborglas mit einem halbkugelförmigen Fenster aus sehr dünnwandig geblasenem Glase von 10 bis 20 Mikron Dicke. Die Wandstärke dieses Fensters ist über etwa 1 cm^2 gleichmäßig. Das Fenster steht genau gegenüber der Mitte des Wolframbandes. Unter diesen Bedingungen ist die Durchlässigkeit noch über 2200 \AA hinaus ausgezeichnet. Die Lampe wird bis ungefähr 2600 \AA benutzt, während bei normaler Wandstärke die Durchlässigkeit nur bis etwa 3000 \AA reicht. Die Verff. verwenden diesen von Sonkin angegebenen Kunstgriff seit mehreren Jahren zur Herstellung UV-empfindlicher Photozellen. 2. Zur systematischen Untersuchung des Nebels von Lyon verwenden die Verff. eine Weston-Photronzelle, welche ein registrierendes Milliampereometer betreibt. Um Statistiken über Nebelbildung zu gewinnen, sollen mehrere solcher Apparate an verschiedenen Stellen in und um Lyon stationiert werden. *Hiedemann.*

J. Duclaux. Mesures des coefficients d'absorption de l'atmosphère. C. R. 196, 1524—1526, 1933, Nr. 20. Mit Hilfe von photographischer Photometrie wird die Sichtbarkeit von im Schatten liegenden Gegenständen verschiedener Entfernung auf Grund von Messungen auf dem Pic du Midi im November 1932 bestimmt und daraus Absorptionskoeffizienten der Luft in zwei Spektralgebieten, nämlich im Ultraviolett (3682 \AA) und im Gelb (5800 \AA) errechnet. Es ergibt sich im Mittel aus Messungen in drei Entfernungen ($41,7\text{ km}$; $52,7\text{ km}$; $57,5\text{ km}$) ein k von $3,80 \cdot 10^{-7}$ gegenüber einem aus der Rayleigh-Cabanneschen Formel errechneten $6,40 \cdot 10^{-7}$. Für $80,2\text{ km}$ und $90,2\text{ km}$ ergeben sich sogar $6,1$ und $6,0 \cdot 10^{-7}$. Für Gelb findet sich ein $k = 1,25 \cdot 10^{-7}$ als wahrscheinlichster Wert gegenüber einem Formelwert von $0,99 \cdot 10^{-7}$. Für die Wellenlängenabhängigkeit wird ein $n = 3,25$ gegenüber einem theoretischen n von $4,11$ angegeben. Diese Absorptionskoeffizienten sind von den bisher gemessenen die kleinsten. *Fritz Hänsch.*

Edward Stenz. Über Messungen der Wasserdampf-Absorption im ultraroten Sonnenspektrum, ausgeführt an der Mittelmeerküste mit einem Gorczynskischen Spektrographen. Meteorol. ZS. 50, 219—223, 1933, Nr. 6. Im Jahre 1926/27 wurde von L. Gorczynski in El Ariana bei Tunis und vom Verf. in Montpellier und Nizza 1931/32 mit einem Ultrarotspektrographen nach Gorczynski die atmosphärische Durchlässigkeit in den Wasserdampfbanden bei $0,93$ und $1,13\text{ }\mu$ bestimmt. Es ergeben sich für verschiedene Jahreszeiten gewisse Werte für das Verhältnis zwischen dem spektrographisch bestimmten Wasserdampfgehalt und dem über dem Boden gemessenen Dampfdruck. *J. Böhme.*

W. M. Smart. Photometric observations of twilight. Month. Not. 93, 441—443, 1933, Nr. 6. Ausgeführt wurden die Messungen mit dem neuen photo-

elektrischen Photometer. Die Intensität der Dämmerung im Zenit wurde an drei Tagen bei den Sonnenhöhen $\Theta = -5^\circ$ bis -11° ermittelt und in Größenklassen umgerechnet. Die Beziehung zwischen Intensität pro Quadratbogenminute und $\log \cot \Theta$ ist ziemlich genau linear und beträgt für $\Theta = -10^\circ$ $9,5^{111}$ photographisch.

Sättele.

Z. Horak. Sur une formule des réfractions normales. Astron. Nachr. 248, 405—410, 1933, Nr. 5951. Die Formel wird dadurch hergeleitet, daß im bekannten Refraktionsintegral für den Nenner das Mittel $1/M$ eingeführt wird. Als spezielle Fälle ergeben sich die Formeln von Cassini, Mayer, Simpson, Radau und Plummer. Durch Gewichtsmittelbildung aus zwei Näherungen lautet nach einigen Umformungen die Refraktionsformel $R = [2,224\ 67] \sin z/0,002\ 123 + [0,251\ 66] \cos z + \sqrt{(\cos^2 z + 0,005\ 511\ 3)}$. Für 30 bis 90° wird die Refraktion berechnet und mit den Hamburger Werten bzw. den Werten nach Radaus Formel verglichen. Für 90° ergibt sich dem beobachteten Wert gegenüber eine Abweichung von $-2,4''$.

Sättele.

F. Born, W. Dziobek und M. Wolff. Untersuchungen über die Lichtdurchlässigkeit des Nebels. ZS. f. techn. Phys. 14, 289—293, 1933, Nr. 7. Beschreibung einer Methode zur gleichzeitigen Messung der spektralen Lichtdurchlässigkeit des Nebels im gesamten sichtbaren Spektralgebiet. Ergebnisse der bisherigen Versuche mit künstlichem und natürlichem Nebel.

Dziobek.

W. Koehne. Ein Gedenkjahr der Grundwasserkunde, zwanzig Jahre regelmäßige Messungen. Naturwissensch. 21, 525—527, 1933, Nr. 28.

H. Ebert.

H. Ertel. Zu den Vorschlägen zur Vereinheitlichung der Vektor- und Tensorschreibweise in der Meteorologie. Meteorol. ZS. 50, 190—192, 1933, Nr. 5. Der Verf. glaubt nicht, daß die kürzlich von meteorologischer Seite gemachten Vorschläge zur Vereinheitlichung insbesondere der Tensorschreibweise Erfolg haben werden, und tritt für die auch auf anderen Gebieten immer mehr in Aufnahme kommende koordinatenmäßige Darstellung der Vektor- und Tensorrechnung ein, die fast ebenso kurz ist, aber sofort erkennen läßt, zu welcher Form man durch den Übergang zu den Komponenten geführt wird.

J. Wallot.

D. C. Gall. Field instruments. Journ. scient. instr. 10, 197—203, 1933, Nr. 7. Eine allgemein gehaltene Darstellung der Ansprüche, die an Feldinstrumente gestellt werden, und kurze Beschreibung einiger konstruktiver Maßnahmen, die zum Schutz empfindlicher Instrumente gegen äußere Einflüsse dienen.

K. Jung.

Hans Gebelein. Störungen von Pendeluhrn durch Bodenerschütterungen. ZS. f. Geophys. 9, 137—145, 1933, Nr. 3. Bodenerschütterungen stören die Schwingungen von Pendeluhrn auf verschiedene Weise. Alle Bewegungen des Aufhängepunktes, vor allem horizontale Bewegungen, stören Amplitude und Phase, die Amplitudenstörung ihrerseits wirkt sekundär auf die Schwingungsdauer, die auch direkt von den Oszillationen des Aufhängepunktes beeinflußt wird. Diese Beziehungen werden theoretisch untersucht. Vermessungen der auf der Sternwarte Göttingen vorkommenden Erschütterungen ergaben, daß dort nur die Wirkung von Amplitudenänderungen auf die Schwingungsdauer berücksichtigt werden muß. Bei großen Ansprüchen an die Genauigkeit einer Uhr jedoch ist es nötig, von Fall zu Fall nachzuprüfen, ob der beabsichtigte Aufstellungs-ort erschütterungsfrei genug ist.

K. Jung.

A. Berroth. Eine praktische Möglichkeit der Triangulationsverbindung mit dem amerikanischen Kontinent. ZS. f. Geophys. 9, 145—150, 1933, Nr. 3. Es wird dargelegt, daß die modernen Hilfsmittel der Geodäsie es gestatten, mit Hilfe hochsteigender Luftballone Europa mit Grönland, Grönland mit Nordamerika, Afrika mit Südamerika geodätisch zu verbinden. Beobachtungs- und Rechnungsverfahren werden skizziert. *K. Jung.*

Raoul Vajk. Mapping of Faults by Isogams. ZS. f. Geophys. 9, 151—156, 1933, Nr. 3. Da eine der gebräuchlichsten Methoden zur Deutung von Drehwaagenergebnissen die Konstruktion von Isogammen ist, teilt der Verf. an einem ausführlich durchgeführten Beispiel ein Verfahren zur Kartierung von Verwerfungsstörungen mit. Die Isogammen werden gezeichnet, nachdem der Schwereeffekt der Störung von den beobachteten Gradienten abgezogen worden ist. Die Werte der Isogammenlinien werden auf der hochgeworfenen Seite der Störungen erhöht um einen bestimmten Δg -Wert, der sich aus den Schwerekurven bestimmt. *Schmerwitz.*

H. Arakawa. Diurnal Barometric Oscillation as an Effect of a Surface Wave and a New Method to determine the Diffusivity of Air in Free Atmosphere. Geophys. Mag. 7, 25—29, 1933, Nr. 1. Die täglichen Barometerschwankungen werden gedeutet als im wesentlichen hervorgerufen durch Oberflächenwellen, bedingt durch Änderung der Lufttemperatur. Die Eulersche Differentialgleichung für oszillatorische Bewegungen wird unter der Annahme geringer Schwankungen in Druck, Temperatur und Dichte gelöst. Die Lösung enthält im wesentlichen zwei Größen, die für die Abnahme mit der Höhe (exponentiell), und eine andere Größe, die ein Maß für die Ausbreitungsfähigkeit der Temperaturschwankungen in freier Atmosphäre (diffusivity of free-air) ist. Beobachtet man Barometer- und Temperaturschwankungen am Fuß und auf dem Gipfel eines Berges, so geben die gefundenen Gleichungen eine Möglichkeit zur Bestimmung dieser Ausbreitungsfähigkeit. *H. Ebert.*

W. M. H. Schulze. Graphische Ermittlung von Abkühlungsgröße und Hauttemperatur aus den meteorologischen Elementen. Meteorol. ZS. 50, 56—59, 1933, Nr. 2. Für das Davoser Frigorimeter (siehe diese Ber. 6, 942, 1925) sind zur Berechnung physiologisch richtiger Größen aus den meteorologischen Elementen Diagramme mitgeteilt. *H. Ebert.*

S. Finsterwalder. Die Hauptaufgabe der Photogrammetrie. Münchener Ber. 1932, S. 115—131, Nr. 2. Die Aufgabe besteht in der Herstellung eines ähnlichen Raummodelles des dargestellten Gegenstandes aus zwei Lichtbildern mit bekannter innerer Orientierung. Durch die Entwicklung der Nadirtriangulation, die allerdings nur den Grundriß des Raummodelles liefert, und die optisch-mechanischen Kartierungsgeräte ist die rechnerische Behandlung der Hauptaufgabe vernachlässigt worden. Da diese Art der Behandlung bei Weitwinkeligkeit des Aufnahmeapparates nicht entbehrt werden kann und zur Prüfung der anderen Methoden gute Dienste leistet, leitet Verf. einige Formeln zur Behandlung der Hauptaufgabe ab. Im wesentlichen handelt es sich um die eindeutige Bestimmung von fünf Unbekannten, die das Zusammenpassen entsprechender Fünfstrahlenbündel beider Aufnahmen bestimmen. An zwei Rechenbeispielen wird die Richtigkeit der Perspektive einer neunlinrigen Panoramakammer geprüft, die die Firma C. A. Steinheil Söhne hergestellt hat. *Patzelt.*

Geophysikalische Berichte

H. D. Harradon. Harlan Wilbur Fisk, 1869—1932. S.-A. Terr. Magn. **38**, 55—58, 1933, Nr. 1.

Hugo Lange. Die älteste Erwähnung eines Kompasses in einem Inventarverzeichnis. Ann. d. Hydrogr. **61**, 218—219, 1933, Nr. 7. *H. Ebert.*

Willy Bein, Heinz-Günther Hirsekorn und Lotte Möller. Neue Konstantenbestimmungen des Meerwassers. S.-A. Journ. Cons. Intern. pour l'Exploration de la Mer **8**, 48—58, 1933, Nr. 1. Da in letzter Zeit die Genauigkeit der bisher benutzten hydrographischen Tabellen durch die Beobachtungsgenauigkeit überholt worden ist, ergab sich die Notwendigkeit zur Festlegung neuen Zahlenmaterials zur Bestimmung von Chlorgehalt und Dichte des Meerwassers. In Zusammenarbeit von Institut für Meeresforschung und Physikalisch-Technischer Reichsanstalt wurden Apparaturen zur hydrostatischen Dichtebestimmung (durch genaue Wägungen eines bekannten Glasvolumens, das in Luft, Wasser und Meerwasser gebracht wird, ist die auf Wasser als Einheit bezogene Meerwasserdichte meßbar), zur optischen Bestimmung der Meerwasserdichte (die Brechungsdifferenz zwischen Meerwasser und destilliertem Wasser wird mit einem neuartigen Interferometer gemessen), zur elektrischen Dichtebestimmung des Meerwassers (Leitfähigkeitsmethode) und zur Chlortitration (Mohrsche Methode) entwickelt, die eingehend beschrieben werden. *Fritz Hänsch.*

R. Süring. Das Potsdamer Pyrheliometer für Absolutmessungen. Meteorol. ZS. **50**, 269—271, 1933, Nr. 7. Die ersten Erfahrungen mit einem im Auftrag der Internationalen Strahlungskommission vom Meteorologischen Institut in Potsdam und der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg gebauten Pyrheliometer für Absolutmessungen, das für Eichzwecke gedacht ist, werden mitgeteilt. Bei dem Instrument werden das Grundprinzip des Abbotschen schwarzen Hohlraumstrahlers und die Ängströmsche elektrische Nullmethode miteinander verbunden. Zwei zylindrische Kupferblechgefäße, die als Schwarzkörper dienen, werden von Wasser umspült, das in Kalorimetergefäßen aus Messing untergebracht ist. Zur Messung wird der eine Zylinder von der Sonne bestrahlt, während dem anderen beschatteten so viel Joulesche Wärme zugeführt wird, daß die Temperaturdifferenz verschwindet. *Fritz Hänsch.*

H. Wörner. Zur Empfindlichkeit des Aktinographen nach Robitzsch. Meteorol. ZS. **50**, 277, 1933, Nr. 7. Die Tatsache, daß bei bestimmtem Sonnenstande ein Antennendraht bzw. seine Isolierkette Schatten auf einen Robitzschschen Aktinographen wirft, wird zu Empfindlichkeitsbetrachtungen herangezogen. *Fritz Hänsch.*

Zd. Sekera. Die lichtelektrische Messung der Himmelspolarisation. (Vorläufige Versuche.) Gerlands Beitr. **39**, 285—299, 1933, Nr. 2/3. Die Meßanordnung besteht aus einem Nicolischen Prisma mit möglichst großem Gesichtsfeld, das das auffallende Licht zerlegt und mit einer Eintritts- und Austrittsblende zur Beseitigung der Randstörungen versehen ist; eine dahinter angebrachte Linse konzentriert die Lichtstrahlen auf die empfindliche Schicht einer Photozelle Tungstram S 631, die wegen ihrer linearen Charakteristik und großen Empfindlichkeit besonders für diese Messungen geeignet schien. Diese Anordnung ist in einem Tubus untergebracht, der mit einem Teilkreis versehen, in der Achse eines Theodoliten drehbar befestigt war. Um Störungen durch Temperaturschwankungen zu beseitigen, wird die Photozelle mittels elektrischer Heizung auf konstanter Temperatur gehalten. Mit dem Instrument wurde die Intensität i der in der Polarisationsenebene und die Intensität i_1 der senkrecht dazu schwingenden Komponente

gemessen und die Gesamtintensität $i_g = i + i_i$, die Intensität des polarisierten Anteils $i_p = i - i$ und der Polarisationsgrad $P = (i_i - i) / (i_i + i)$ berechnet, was befriedigende Ergebnisse lieferte. Die verschiedenen Fehler, die bei der Messung auftreten können, werden besprochen und abgeschätzt. *F. Steinhäuser.*

Émile Belot. L'âge de l'Univers et l'âge de la Terre. C. R. 197, 126—128, 1933, Nr. 2. Die radioaktiven Methoden zur Altersbestimmung von Mineralien und Gesteinen, angewandt auf die Erdkruste, geben nach Ansicht des Verf. nicht das Alter der Erde, sondern das Alter eines dunklen Nebels, mit dem das Sonnensystem in enge Berührung gekommen ist und von dem das Material der äußersten Erdkruste stammt. *K. Jung.*

Robley D. Evans. Uranium and Thorium Content of Rocks Determined from their Surface Radiation. Phys. Rev. (2) 44, 129, 1933, Nr. 2. (Kurzer Sitzungsbericht.) Ähnlich wie von *Graven* wurde hier der Versuch gemacht, die Summe des Gehaltes an U und Th in Gestein mit Hilfe der von der Oberfläche ausgesendeten α - und β -Teilchen zu bestimmen. In der verwendeten Apparatur sind etwa 90 % der ganzen Ionisation den α -Teilchen, 10 % den β -Teilchen zuzuschreiben, während γ -Strahlen fast unwirksam sind. Die Messungen mit Hilfe von künstlich mit Th und U verseuchtem Gyps bestätigen die Ergebnisse von *Graven* hinsichtlich der Angaben betreffend Uran, nicht aber betreffend Thorium. *K. W. F. Kohlräusch.*

J. Moniak et Stanislaw Zych. Mesures de la température dans le forage profond de Ciechocinek. Inst. Geophys. et Météorol. Univ. Lwów 5, 423—427, 1930, Nr. 59. (Polnisch mit französischer Zusammenfassung.) In einem tiefen Bohrloch in Ciechocinek, das zur Erlangung von warmem Salzwasser für Badezwecke angelegt wurde, wurden in verschiedenen Tiefen Temperaturen gemessen, und zwar am 28. Juli 1929. Gleichzeitig wurden während der Bohrung die Wassermengen, die an der Oberfläche austraten, ermittelt. *Fritz Hänsch.*

E. Kleinschmidt. Bemerkungen zu der Arbeit „Untersuchungen über die zeitlichen Änderungen der Schwerkraft“ von *R. Tomaschek* und *W. Schaffernicht*. Ann. d. Phys. (5) 17, 725—728, 1933, Nr. 6. Für den Quotienten $\delta =$ gemessene Schwerkraftschwankung : theoretische Schwerkraftschwankung bei vollkommen starrer Erde erhielten *Tomaschek* und *Schaffernicht* in Marburg den geringen Wert 0,55 durch Zerlegung einer dreimonatigen Beobachtungsreihe in Partialtiden. Der Verf. dagegen berechnet die gesamte theoretische Schwerkraftschwankung für sechs Stichtage des Beobachtungszeitraums, ohne sie in Partialtiden zu zerlegen, und findet durch Vergleich mit den von *Tomaschek* und *Schaffernicht* angegebenen Beobachtungswerten einen Quotienten δ von etwa 0,8, der mit den bisherigen Erfahrungen wesentlich besser übereinstimmt als 0,55. Wenn die Phasenverschiebung der beobachteten gegen die theoretischen Werte durch eine elastische Nachwirkung der Elinvarspirale des Bifilargravimeters vorgetauscht ist, so ist ein noch größerer Wert von δ und eine noch bessere Übereinstimmung mit früheren Beobachtungen zu erwarten. Es ist notwendig, die elastische Trägheit der Spirale experimentell zu bestimmen. *K. Jung.*

R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Bemerkung zu vorstehender Mitteilung. Ann. d. Phys. (5) 17, 728, 1933, Nr. 6. Daß die von *E. Kleinschmidt* erhobenen Einwände nicht zutreffen, soll demnächst in einer Arbeit über gleichzeitige Messungen der Schwerkraftschwankung an verschiedenen Orten gezeigt werden. *K. Jung.*

André Mercier. Contribution à la théorie des dérives continentales. Arch. sc. phys. et nat. (5) 15, 225—243, 1933, Mai/Juni. Ohne auf Einzel-

heiten einzugehen, betrachtet der vorliegende erste Teil die Beobachtungstatsachen, die zu den Kontinentalverschiebungs-Hypothesen führen, und diskutiert die physikalische Möglichkeit solcher Erdkrustenbewegungen. *K. Jung.*

Joseph Devaux. L'économie radio-thermique des champs de neige et des glaciers. Ann. de phys. (10) 20, 5—67, 1933, Juli/August. Der Verf. hat während einer Reihe von Jahren thermische Eigenschaften des Schnees und Gletschereises auf dem Observatorium des Pic du Midi (2860 m) und an Gletschern der Pyrenäen, der Alpen und Grönlands untersucht. Er stellte im Winter bei klarem Himmel und fast konstanter Lufttemperatur tägliche Schwankungen der Oberflächen-temperatur des Schnees von 20 bis 30° fest; an unbestrahlten Stellen war seine Temperatur tiefer als die der Luft (um 10°, der Größenordnung nach). Die Wärmeleitfähigkeit wurde nach drei Verfahren gemessen (Verfahren der natürlichen Temperaturschwankungen, des von der Achse aus beheizten Zylinders und der im Zentrum beheizten Kugel); bei sämtlichen Verfahren ist der Schnee an Ort und Stelle in seiner natürlichen Beschaffenheit untersucht. Im Dichtebereich $0,1 < \rho < 0,6$ ergab sich mit guter Annäherung die Wärmeleitzahl

$$\lambda = 70 (1 + 100 \rho^2) : 10^{-6} \text{ cal cm}^{-1} \text{ sec}^{-1} \text{ Grad}^{-1}.$$

Die Absorption der Oberfläche eines Gletschers wurde photometrisch gemessen, indem die Leuchtdichte mit der eines Vergleichskörpers (Platte von mattiertem Opalglas, die nahezu dem Lambert'schen Gesetz gehorcht) verglichen wurde; auch das Eindringen des Lichtes ins Innere von Eis und Schnee konnte durch eine besondere Vorrichtung photometrisch gemessen werden. Ferner wurden zur Bestimmung der Albedo Gesamtstrahlungsmessungen mittels einer Moll'schen Säule bzw. einer in Schnee und Eis einzubringenden thermoelektrischen Sonde vorgenommen. Im sichtbaren Spektrum erwies sich für eine dichte Schneelage und für rauhes Gletschereis das Lambert'sche Kosinusetz als nahezu gültig. Als Absorptionszahl solcher Flächen für praktisch monochromatische Strahlung ergab sich $A < 0,1$ und $A \approx 0,05$. Die Absorptionszahl für Sonnenstrahlung war $\mathfrak{A} \approx 0,3$. Für Schneefelder von bedeutender Korngröße war $A \approx 0,4$ und $\mathfrak{A} \approx 0,5$, für Gletschereis (durch Sonnenstrahlung geraut) war $A \approx 0,4$ (0,2 bis 0,7) und $\mathfrak{A} \approx 0,6$ (0,5 bis 0,9) je nach der Beschaffenheit der Oberfläche. Im Innern des Schnees ist die Leuchtdichte fast unabhängig von der Richtung, im Innern eines Gletschers gegen die Oberfläche zu etwas größer. Für die Schwächung der Leuchtdichte mit der Tiefe wird eine Exponentialformel angegeben. *Max Jakob.*

W. A. Zisman. Young's modulus and Poisson's ratio with reference to geophysical applications. Proc. Nat. Acad. Amer. 19, 653—665, 1933, Nr. 7. Der Elastizitätsmodul E und die Poisson'sche Konstante wurden an natürlichen Gesteinen unter Anwendung von Drucken bis zu einigen Hundert kg/mm² gemessen. Die Zunahme beider Konstanten mit wachsendem Druck ist beträchtlich und erklärt die sehr verschiedenen Ergebnisse früherer Messungen verschiedener Autoren. Diese Erscheinung und das Verhalten der elastischen Hysteresis können auf die Porosität der Gesteinsproben zurückgeführt werden. Die untersuchten Gesteine werden petrographisch beschrieben. *K. Jung.*

W. A. Zisman. Compressibility and anisotropy of rocks at and near the earth's surface. Proc. Nat. Acad. Amer. 19, 666—679, 1933, Nr. 7. Die Kompressibilität verschiedener natürlicher Gesteine wurde experimentell bestimmt unter Anwendung von Drucken bis zu 840 kg/mm². Die Gesteinsproben wurden in natürlichem Zustand untersucht und, um den Einfluß der Porosität zu erkennen, nach Umhüllung mit einer dünnen Kupferschicht, die das Eindringen der den Druck vermittelnden Flüssigkeit verhindert. Die Veröffentlichung enthält An-

gaben über die Apparatur und die Ergebnisse, insbesondere die Abnahme der Kompressibilität mit wachsendem Druck, den die Kompressibilität erhöhenden Einfluß der Kupferumhüllung und den Einfluß der Anisotropie der Gesteinsproben. Die untersuchten Gesteine werden petrographisch beschrieben. *K. Jung.*

W. A. Zisman. Comparison of the statically and seismologically determined elastic constants of rocks. *Proc. Nat. Acad. Amer.* **19**, 680—686, 1933, Nr. 7. Bei verschiedenen Gesteinen ergaben statische Laboratoriumsmessungen des Elastizitätsmoduls E und der Poisson'schen Konstanten kleinere Werte, als man aus der Fortpflanzung elastischer Wellen berechnet hat. Die im Laboratorium gemessene Kompressibilität von Gesteinsproben im natürlichen Zustand ist ungefähr gleich der aus der Fortpflanzung elastischer Wellen berechneten Kompressibilität, die im Laboratorium gemessene Kompressibilität der mit einer dünnen Kupferumhüllung versehenen Gesteinsproben ist größer. Die Unterschiede sind bei porösen und lockeren Gesteinen beträchtlicher als bei kompakten Gesteinen. Zum Vergleich mit den auf seismischem Wege erhaltenen Elastizitätskonstanten können bei kompakten Gesteinen statisch und dynamisch bestimmte, bei porösen und lockeren Gesteinen nur dynamisch bestimmte Werte herangezogen werden. *K. Jung.*

Genrokuro Nishimura and Kiyoshi Kanai. On the Effects of Discontinuity Surfaces upon the Propagation of Elastic Wave. I. *Bull. Earthq. Res. Inst.* **11**, 123—186, 1933, Nr. 2. Die Arbeit ist eine ausführliche Berechnung der an Diskontinuitätsflächen auftretenden Verhältnisse bei Wellenausbreitungen. *W. Schneider.*

Genrokuro Nishimura and Takeo Takayama. On Stresses in the Interior and in the Vicinity of a Spherical Inclusion in a Gravitating Semi-infinite Elastic Solid. I. *Bull. Earthq. Res. Inst.* **11**, 196—228, 1933, Nr. 2.

Genrokuro Nishimura and Takeo Takayama. On Stresses in the Interior and the Vicinity of a Horizontal Cylindrical Inclusion of Circular Section in a Gravitating Semi-infinite Elastic Solid. I. *Bull. Earthq. Res. Inst.* **11**, 229—253, 1933, Nr. 2. Rein theoretische Untersuchungen über die in den Titeln genannten Probleme. *K. Jung.*

J. Coulomb. Nature discontinue des ondes de Love. *C. R.* **197**, 525—528, 1933, Nr. 8. Die Aufzeichnungen der Oberflächenwellen zeigen vielfach, daß die im allgemeinen ständig abnehmende Periode während einiger Schwingungen konstant bleibt, die Dispersionskurve (Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Periode) entsprechende singuläre Punkte mit vertikaler Tangente aufweist. Die theoretische Untersuchung dieser Erscheinung unter der Annahme, daß die Oberflächenwellen ein weites, kontinuierliches Intervall von Perioden enthalten, führt auf Amplitudenabnahmen, die mit den Beobachtungen nicht übereinstimmen. Man wird annehmen müssen, daß sich die Oberflächenwellen aus einer diskontinuierlichen Folge von Wellenzügen zusammensetzen, deren Perioden in der Nachbarschaft der singulären Perioden liegen. *K. Jung.*

Mme H. Labrouste. Analyse d'ondes de Rayleigh. *C. R.* **197**, 176—177, 1933, Nr. 2. Da die Geschwindigkeit der Rayleigh-Wellen von der Periode abhängt, treten im Seismogramm Schwebungen auf, aus denen man die eigentlichen Perioden der Rayleigh-Wellen ermitteln muß. Der Verf. hat diese Untersuchungen an einem Beben durchgeführt. *W. Schneider.*

Mme Y. Labrouste. Composantes périodiques dans les ondes de Love. *C. R.* **197**, 344—346, 1933, Nr. 4. Die Verf. hat gefunden, daß die Love-

Wellen sich gruppenförmig ausbreiten, und zwar jede Gruppe mit verschiedener Geschwindigkeit, wie die nachstehende Tabelle zeigt:

Gruppe	I	II	III	IV
Periode sec	65	46	36	30
Geschwindigkeit km/sec	4,16	1,85	3,65	3,44

Weitere Untersuchungen sollen zeigen, ob das gefundene Ergebnis allgemein gültig ist. *W. Schneider.*

Takeo Suzuki. Amplitude of Rayleigh Waves on the Surface of a Stratified Medium. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 187—195, 1933, Nr. 2. Es wird das Verhältnis der horizontalen zur vertikalen Amplitude der Rayleigh-Wellen bei verschiedenen Schichtdicken untersucht. *W. Schneider.*

Mishio Ishimoto. La déformation de la croûte terrestre et la production des ondes sismique au foyer. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 254—274, 1933, Nr. 2. Es wird versucht, aus der Bewegung der Erdkruste Schlüsse auf die Entstehung der seismischen Wellen im Bebenherde zu ziehen. *W. Schneider.*

Chûji Tsuboi. Notes on the Mechanical Strength of the Earth's Crust. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 275—277, 1933, Nr. 2. Eine Ergänzung zu früheren Berechnungen der Spannungen, die bei Erdbeben in der Erdkruste auftreten. *W. Schneider.*

Tamaru Takurô. The Construction and Study of an Acceleration Seismograph. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 362—381, 1933, Nr. 2. (Japanisch mit englischer Zusammenfassung.) Es wird ein Dreikomponenten-Beschleunigungsmesser beschrieben, der auf Stationen, die nahe an Epizentren liegen, verwendet werden kann. *W. Schneider.*

H. Landsberg und A. Krebs. Summen der Telegraphendrähte und seismische Bodenunruhe. Phys. ZS. 34, 604—605, 1933, Nr. 15. Verff. gehen auf die Frage, ob das Summen der Telegraphendrähte von Windströmungen, Temperatureinwirkungen, Witterungseinflüssen oder von seismischer Bodenunruhe hervorgerufen wird, durch eine einfache Energiebetrachtung ein. Sie gehen von der Energiegleichung einer schwingenden Saite aus und finden, daß die aus der Bodenunruhe zur Verfügung stehende Energie weitaus zu klein ist, um den in Frage stehenden Effekt auszulösen. Ob die Verff. der Windströmung als Ursache den Vorzug geben, wird nicht erwähnt. *Nitka.*

H. Mögel. Echomessungen aus der Ionosphäre zur Sommer-sonnenwende. Telefunken-Ztg. 14, Nr. 64, S. 21—30, 1933, August. *Scheel.*

G. R. Wait. Variations in the small-ion content of the atmosphere and their causes. Journ. Franklin Inst. 216, 147—155, 1933, Nr. 2. Entgegen den Vermutungen mancher Autoren wird festgestellt, daß der absolute Wert des Klein-Ionen-Gehalts der Atmosphäre nicht unmittelbar von der Jahres- oder Tageszeit abhängt. Maßgebend für die Änderung ist in erster Linie nur die lokal bedingte Erzeugung und Aufzehrung der Ionen. *Schmerwitz.*

R. Stoppel. Raumladung und Wetter. Ann. d. Hydrogr. 61, 186—191, 1933, Nr. 7. Es werden Dauerregistrierungen der Einstellung zweier kurzgeschlossener Elektrometer beschrieben, von denen das eine frei in der Atmosphäre stand, während sich das andere in einem mit Sauerstoff gefüllten Glasrezipient befand. Aus den zum Teil abgebildeten Registrierkurven werden Vermutungen über Zusammenhänge zwischen der Witterung, soweit diese durch vorhergehende elektrische Faktoren bedingt sein kann, und den Kurvenschwankungen aufgestellt. *Schmerwitz.*

R. Guizonnier. Gradient de potentiel électrique et pression atmosphérique. C. R. 197, 265—266, 1933, Nr. 3. Gleichzeitige Registrierungen des elektrischen Potentialgradienten und des Atmosphärendrucks in Val Joyeux, Batavia und zwei anderen Stationen zeigen sehr deutlich Analogien in dem Verlauf der Kurven, besonders in der gleichen Lage der Maxima und Minima. Erklärungsversuche werden nicht mitgeteilt. *Schmerwitz.*

W. H. Herbert. Secular changes of the magnetic elements, Ottawa, 1500—1930. Canad. Journ. Res. 9, 94—96, 1933, Nr. 1. Eine Tabelle des Erdmagnetismus in Ottawa wird vorgelegt, welche die Werte für die verschiedenen Elemente in der Zeit von 1500 bis 1930 enthält. Auf welche Weise die Werte aus den alten Quellen, insbesondere magnetischen Karten, gewonnen worden sind, wird erwähnt. Man erkennt, daß in diesem Zeitabschnitt deutlich eine Periode von etwa 325 Jahren besteht und demzufolge die Annahme einer gleichsinnigen Änderung des Erdmagnetismus nur für kurze Zeiträume angenäherte Richtigkeit besitzt.

Schmerwitz.

Leiv Harang. Eine Untersuchung der Polarisierung des Nordlichtes. ZS. f. Geophys. 9, 162—164, 1933, Nr. 3. Um festzustellen, ob bei Nordlicht Polarisierung vorhanden ist, sind Aufnahmen mit identischen Objektiven und vorgesetzten Nicolprismen mit verschiedener Schwingungsrichtung gemacht worden. Weder diese noch Aufnahmen mit einem Wollastonprisma haben merkbare Spuren von Polarisierung ergeben.

H. R. Schulz.

G. B. Rizzo. Le recenti indagini intorno alle ultraradiazioni. Atti dell'Accad. „Leonardo da Vinci“ 1933, 14 S. Ausgehend von den bisherigen Ergebnissen berichtet Verf. in Form einer Geschichte der Höhenstrahlung über die verschiedenen Hypothesen zur Erklärung der Natur der Höhenstrahlung. *Kühn.*

G. B. Rizzo. Misure delle radiazioni penetranti exguite sul monte Rocciamelone. Atti di Napoli (2a) 20, 20 S., 1933, Nr. 4. Mit einem Elektrometer nach Kolhörster mißt Verf. die Intensität der Höhenstrahlung in den Höhen 1810, 2840 und 3537 m und findet 5,39, 8,54 bzw. 12,70 J. Bei vollständiger Abschirmung durch 5 cm Fe ergibt sich für den höchsten der drei Meßorte als Absorptionskoeffizient $13,10 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$, und für den tiefsten $6,7 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$. Verf. diskutiert diese Werte ausführlich in bezug auf Eigenschaften und Natur der Höhenstrahlung sowie deren Sekundärstrahlen. *Kühn.*

M. S. Vallarta. The Interpretation of the Azimuthal Effect of Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 44, 1—3, 1933, Nr. 1. Verf. geht aus von den Ergebnissen von Thomas H. Johnson, von L. Alvarez und von A. H. Compton, sowie von der Theorie des Breiteneffektes von Lemaitre und dem Verf. Danach gibt es überall auf der Erde einen Kegel, in dem für Teilchen jeder gegebenen Energie alle Richtungen vorkommen können. Handelt es sich bei der Höhenstrahlung um positiv geladene Teilchen (Positronen, Protonen), so öffnet sich dieser Kegel vom westlichen Horizont, sind es negative Teilchen (Elektronen, negative Ionen), öffnet er sich vom östlichen. Aus den Überlegungen von Lemaitre und des Verf. kann der Öffnungswinkel des Kegels, gemessen vom Horizont in der Ebene durch die Vertikale, senkrecht zur Ebene des erdmagnetischen Meridians, geschätzt werden. Die Werte werden als Tabelle und Kurve dargestellt und auf die Ergebnisse der oben genannten Autoren angewendet. Verf. kommt zu dem Schluß, daß ein überwiegender Teil der Höhenstrahlung aus Positronen oder Protonen, wahrscheinlich den letzteren, besteht, jedoch sei es nicht ausgeschlossen, daß außerhalb der Atmosphäre ein Anteil negativer Teilchen vorhanden sei. *Kühn.*

Lewis M. Mott-Smith and Lynn G. Howell. *Airplane Cosmic-Ray Intensity Measurements.* Phys. Rev. (2) 44, 4—11, 1933, Nr. 1. Mit einem Wulf-Elektroskop von 500 cm³ Inhalt, gefüllt mit Argon von 75 Atm. Druck, untersuchen Verf. auf einer Anzahl von Flügen die Höhenstrahlung und kommen zu folgenden Ergebnissen: In den verschiedenen Höhen erfolgt die Absorption in Blei nicht gemäß einem Exponentialgesetz, sondern nach Art der Übergangseffekte. Da diese Erscheinung sich mit der Höhe ändert, wird sie von den Verf. genauer betrachtet. Ein täglicher Gang der Intensität ist durch Tag- und Nachtbeobachtungen in verschiedenen Höhen bei einer Meßgenauigkeit von 3 % nicht festzustellen. Auch war während der letzten Sonnenfinsternis in keiner Höhe eine solare Komponente nachweisbar. Schließlich vergleichen Verf. die Absorptionskurve aus ihren Messungen mit der aus Kolhörsters Ballonaufstiegen von 1913/14. Sie berechnen die Absorptionskoeffizienten unter der Annahme, daß die Absorption proportional der Elektronendichte ist, und finden, daß derselbe bei 17 000 Fuß einen konstanten Wert erreicht. Im Gegensatz dazu hatten Kolhörster und Tuwim bei ihrer kürzlichen Neuberechnung der Absorptionskoeffizienten ein deutliches Maximum desselben in 6000 m Höhe erhalten. *Kühn.*

Bruno Rossi. *Interaction between Cosmic Rays and Matter.* Nature 132, 173—174, 1933, Nr. 3326. Verf. hat mit seiner Koinzidenzmethode gezeigt, daß Sekundärstrahlen entstehen, wenn Höhenstrahlen Materie durchsetzen. Aus den Nebelkammerversuchen von Blackett und Occhialini folgt, daß diese Sekundären mit Schauern auftreten. Bei dreifachen Koinzidenzen, wobei die Zählrohre in den Ecken eines Dreiecks aufgestellt sind, kann man mit ziemlicher Sicherheit auf die Entstehung der Schauer in der Nähe der Zähler schließen. Danach ergibt sich: Die Schauer treten häufiger in schweren Elementen auf (Blei : Eisen : Aluminium = 4 : 2 : 1). Bei Blei wächst ihre Anzahl bis zu 20 g/cm² und nimmt bei größeren Dicken schnell ab, bei 100 g/cm² weniger als die Hälfte des Maximalwertes. Die die Schauer erzeugende Strahlung hat eine mittlere Reichweite von wenigen Zentimetern in Blei, sie kann nicht die primäre Höhenstrahlung sein. Mit noch größeren Dicken nimmt jedoch die Anzahl der Schauer sehr langsam ab. Sie werden im Absorber erzeugt, sind also Sekundäre der primären Höhenstrahlung und werden leichter absorbiert durch hochatomige Substanzen (Blei—Aluminium). Absorption und Anzahl der Schauer hängen in gleicher Weise von der Atomzahl ab. So scheint sich die Absorption hauptsächlich durch Bildung von Schauern zu vollziehen. Die Strahlen sollten eine Energie von wenigstens einigen 10⁹ eVolt besitzen, die in gewöhnlicher Weise nicht von wenigen Zentimetern Blei absorbiert werden kann. Die niedrigere Sättigung mit Sekundärstrahlen in hochatomigen Elementen kann durch deren stärkere Absorption erklärt werden, wenn die Erzeugung der Sekundären ungefähr für alle Elemente gleich ist, was nach den Absorptionsversuchen an den primären Höhenstrahlen plausibel erscheint. *Kolhörster.*

J. E. I. Cairns. *Penetrating Radiation from Thunderclouds.* Nature 132, 174, 1933, Nr. 3326. Am Huancayo Observatorium (Peru) des Dep. Terr. Magn. Carnegie Inst. Washington mit Ionisationskammern ausgeführte Versuche über durchdringende Strahlen aus Gewittern bestätigen im großen ganzen die Ergebnisse von Schonland und Viljoen (Proc. Roy. Soc. Mai 1933), nur erweisen sich über 15 bis 30 km entfernte Gewitter schon als wirksam, örtliche und bis 15 km entfernte Gewitter dagegen nicht. Westliche Gewitter waren wirksamer als östliche. Die tägliche Periode (1 bis 2 %) verlief ungefähr übereinstimmend mit dem atmosphärischen Potentialgradienten. Dies könnte mit dem Maximum der Gewitterhäufigkeit der Gegend zusammenhängen. *Kolhörster.*

Carl D. Anderson. The Discovery of the Free Positive Electron. Phys. Rev. (2) 43, 1056, 1933, Nr. 12, (Kurzer Sitzungsbericht.) Vgl. Phys. Ber. S. 1350.

Swinne.

H. U. Sverdrup. Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Druck- und Massenverteilung im Meere. Geofys. Publ. 10, Nr. 1, 9 S., 1933. Da es bei der Berechnung der Druck- und Massenverteilung im Meere hinreichend ist, die Anomalien des spezifischen Volumens und der dynamischen Tiefe anstatt die Absolutwerte zu verwenden, werden Tabellen für $\Delta_{x,\tau}$, $\delta_{x,p}$ und $\delta_{\tau,p}$ wiedergegeben, die gegenüber früheren Arbeiten eine wesentlich größere Genauigkeit zulassen.

Fritz Hänsch.

W. Mörikofer. Zur Bioklimatologie der Schweiz. Dritter Teil. Die Wärme- und Windverhältnisse. S.-A. Schweiz. Med. Jahrb. 1933, 10 S.

H. Kanter. Klimatographische Witterungsschilderung. Nr. 8: Argentinien. Ann. d. Hydrogr. 61, 214—217, 1933, Nr. 7.

Fritz Reuter. Die Witterungsverhältnisse an der Kerguelen-Station, zugleich ein Beitrag zur Frage der Druckwellen auf der Südhalbkugel südlich 30° s. Br. Veröff. Geophys. Inst. Leipzig (2) 5, 211—339, 1932, Nr. 4.

H. Ebert.

Martin Koller. Der tägliche Luftdruckgang. Wiener Anz. 1933, S. 174, Nr. 18. Es wird die Hypothese aufgestellt, daß die komplexe, tägliche Luftdruckschwankung aus zwei zeitlich nacheinanderliegenden, einfachen Wellen bestehe. Die Morgenwelle erweist sich mit der täglichen Temperaturzunahme der unteren Schichten innig verbunden. Die Abendwelle findet man im Temperaturgang der unteren Luftschichten zwar auch angedeutet, sie steht aber sehr wahrscheinlich mit der täglichen Temperaturabnahme der freien Atmosphäre in ursächlichem Zusammenhang. Dabei soll den Wolken als Ausstrahlungsflächen eine wichtige Rolle zufallen. Die beiden Druckwellen zeigen hinsichtlich Wellenlänge und Amplitude individuelles Gepräge, was besonders auch im jährlichen Gang ihrer Entwicklung und in ihrer Abhängigkeit von anderen meteorologischen Elementen, z. B. von der Bewölkung, zum Ausdruck kommt. Ihre in weiten Grenzen veränderlichen Amplituden dürften sich beim Studium meteorologischer und klimatologischer Fragen als brauchbar erweisen.

H. Ebert.

W. Mörikofer. Die Abhängigkeit der Sonnenstrahlungsintensität von der Meereshöhe und ihre Konsequenzen für die Organisation der lichtklimatischen Forschung. II. Congrès intern. de la lumière Kopenhagen 1932, 5 S. Um strahlungsklimatische Untersuchungen besonders für balneologische Zwecke anzustellen, genügt es, in einem strahlungsklimatologisch einheitlichen Gebiet Messungen der Sonnenstrahlung in verschiedenen Meereshöhen an wenigen Stationen durchzuführen, die mit einem guten Instrumentarium ausgerüstet sind, und sonst vielmehr das Augenmerk auf Registrierung der von Sonne und Himmel einfallenden Strahlung oder wenigstens der Sennenscheindauer zu wenden, da die Sonnenstrahlung im wesentlichen von der Meereshöhe abhängig ist und nicht so sehr von lokalen Verschiedenheiten, wie die Gesamtstrahlung von Sonne und Himmel.

Fritz Hänsch.

Anfin Røfsdal. Zur Thermodynamik der Atmosphäre. Meteorol. ZS. 50, 211—218, 1933, Nr. 6. Die Arbeit ist ein kurzer Auszug aus einer in Geophysische Publikationen erschienenen Arbeit (siehe auch früheres Referat), wobei gleichzeitig einige Fehler korrigiert werden. Die Energetik der atmosphärischen Ströme wird durch thermodynamische Betrachtungen erläutert. Naturgemäß behandelt die Unter-

suchung: die in der Atmosphäre verfügbaren kinetischen Energiemengen und die Maschinen in der Atmosphäre, die diese Energiemengen ausnutzen. Es werden also nacheinander betrachtet: Energie der Lage, innere Energie, Kondensationswärme, Energie der Druckverteilung, und zusammenfassend labile Energie einerseits und Zirkulation in Zyklone und Antizyklone, Zirkulation zwischen Boden und Höhe, die erzwungene Horizontalzirkulation, die Zirkulation in der Vertikalebene zwischen höheren und niederen Breiten und die periodischen Zirkulationen andererseits.

Fritz Hänsch.

W. Schwabl. Experimentelle Untersuchungen zur allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre. Meteorol. ZS. 50, 208—212, 1933, Nr. 6. Im Anschluß an Arbeiten von Wettin und Exner werden experimentelle Untersuchungen über bestimmte Erscheinungen der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre angestellt. Dabei treten zwei verschiedene Zirkulationsformen auf, die von Rotationsgeschwindigkeit und Temperaturgefälle abhängig sind. Es ergeben sich einetils analog den Wettinschen Ergebnissen die Zirkulationsformen der Passate und Antipassate, und andernteils Erscheinungen der allgemeinen Zirkulation höherer Breiten, wie sie schon Exner dargestellt hat. Die Grenzbedingungen werden noch besonders behandelt. Der Einfluß von Hindernissen sowohl in meridionaler als auch in horizontaler Richtung findet Berücksichtigung, wie er durch große Gebirgszüge erzeugt wird.

Fritz Hänsch.

Sigurd Evjen. Zur langfristigen Wettervorhersage. Geofys. Publ. 10, Nr. 3, 14 S., 1933. Krogneht hat an Hand von Temperaturkurven verschiedener Beobachtungsstationen eine 14- und eine 27 tägige Periode nachgewiesen. Verf. baut auf diesen Untersuchungen auf und wendet die Ergebnisse auf die barometrische Unruhe an, indem er 10 jährige Beobachtungen einer ganzen Reihe von Stationen zusammengestellt. Die Arbeit ist als ein Versuch einer Witterungsvorhersage von 8 bis 14 Tagen anzusehen. Die Ergebnisse werden in Hauptregeln zusammengefaßt: das Wetter wird von 14- bis 27 tägigen Perioden beherrscht. Zeigen die Karten der Unruhe ausgeprägte Zentren mit großer Unruhe, so zeigen die Kurven von Stationen in der Nähe des Zentrums lange Perioden. Bleibt das Zentrum der Unruhe an derselben Stelle liegen, auch wenn es viel an Intensität verliert, so ist damit zu rechnen, daß es sich wieder regeneriert und dann dauernd unruhiges Wetter mit sich bringt.

Fritz Hänsch.

H. Ertel. Das Variationsprinzip der atmosphärischen Dynamik. Berl. Ber. 1933, S. 450 und 461—464, Nr. 11/13. Das Variationsprinzip für die atmosphärischen Bewegungen wird durch Erweiterung des Hamiltonschen Prinzips der stationären Bewegung in die meteorologische Betrachtungsweise eingeführt. Die isothermen bzw. adiabatischen atmosphärischen Bewegungen, von einem mit der rotierenden Erde fest verbundenen Koordinatensystem aus beurteilt, verlaufen derart, daß das Zeitintegral der durch charakteristische thermodynamische Potentiale und den Drehimpuls erweiterten Lagrangeschen Funktion ein Extremum wird.

Fritz Hänsch.

E. Dinies. Die Temperaturverhältnisse in Deutschland bei verschiedenen Luftkörpern. Ann. d. Hydrogr. 61, 182—186, 1933, Nr. 7. Anschließend an eine frühere Arbeit des Verf. (Luftkörperklimatologie) werden elf über Deutschland verteilte Stationen auf ihr Temperaturverhalten hin bei Auftreten verschiedener Luftkörper untersucht, und zwar jeweils im Mittel für die vier Jahreszeiten. Da noch nicht genügend Material vorhanden ist, werden zunächst nur die häufigsten Luftkörper betrachtet: maritime, polar maritime und kontinentale Luft. Es wird vor allem die Temperaturveränderung mit Entfernung des Luftkörpers vom Ursprungsort ermittelt.

Fritz Hänsch.

W. Wundt. Änderungen der Erdalbedo während der Eiszeit. Meteorol. ZS. 50, 241—250, 1933, Nr. 7. Die Gesamtalbedo der Erde ist zur Eiszeit um etwa 3 % höher gewesen als heute (jetzige Durchschnittsalbedo 44 %). Um das zu untersuchen, wird, ausgehend von der Einteilung der Erde in helle, mittlere und dunkle Flächen, wobei der bewölkte Teil der Erde den hellen Flächen gleichgesetzt wird, die Verteilung der Eisflächen nach geologischen Befunden festgestellt, und es werden für die peripheren Gebiete gewisse Annahmen nach der jetzigen Verteilung der Schneefälle und des Treibeises gemacht. Unter Berücksichtigung des Reflexionsvermögens ergibt sich im Durchschnitt in Übereinstimmung mit anderen Autoren eine um etwa 4° niedrigere Temperatur. *Fritz Hänsch.*

Heinz Lettau und Werner Schwerdtfeger. Untersuchungen über atmosphärische Turbulenz und Vertikalaustausch vom Freiballon aus. I. Mitteilung. Meteorol. ZS. 50, 250—256, 1933, Nr. 7. Um genauere Kenntnis über den Bewegungszustand der Luft in der Vertikalen zu erhalten, die es dann gestattet, die atmosphärische Austauschgröße unmittelbar zu errechnen, wurde am 5. März 1933 eine Freiballonfahrt unternommen. Gemessen wurde mit einem Prechtschen temperaturkompensierten Druckvariometer, einem von Albrecht ausgebildeten Widerstandsananemometer, einem Windrädchen von Spindler und Hoyer, einem Abmannschen Aspirationspsychrometer und einem Flugzeugmeteorographen. Mit Hilfe eigener, Ertelscher und Hesselbergischer theoretischer Ableitungen werden die mittleren Mischungswege, ihre mittlere quadratische Streuung, die mittlere Halbperiodendauer der vertikalen Luftschwingungen, die Austauschwerte und ihre prozentualen Fehler errechnet. Die Fahrt wird eingehend diskutiert. Weitere Turbulenzmeßfahrten bei anderen Wetterlagen sind geplant. *Fritz Hänsch.*

K. Langbeck. Instabilitätsbildung infolge Übersättigungserscheinungen des Wasserdampfes. Meteorol. ZS. 50, 256—260, 1933, Nr. 7. Die Arbeit stellt den ersten Teil einer größeren Untersuchung über das Verhalten des Wasserdampfes in der Atmosphäre dar. Dabei wird zunächst Sättigung, Dichte und Temperaturänderung in gegenseitigen Zusammenhang gebracht. Welche Höhenschicht wir auch heranziehen, überall ändert sich die Dichtigkeit bei einer Sättigungszunahme um 100 % um einen nur von der Temperatur abhängigen Betrag. Die Bedingungen für die Ausbildung einer Instabilitätsschicht sind um so günstiger, je stärker sich die Erwärmung bis in höhere Luftschichten durchsetzen kann. Es lassen sich aus entsprechend starken Übersättigungserscheinungen ohne weiteres Auftriebsmomente herleiten, die eine Instabilität besser erklären als bisher. Instabilitätsbildung infolge Wasserdampfanreicherung erscheint also möglich, wenn auch im Augenblick meßtechnisch die Bestimmung der Übersättigung noch nicht erreicht ist. *Fritz Hänsch.*

H. Ertel. Mittelwerte turbulenter Schwankungen und Austauschkoefizient. Meteorol. ZS. 50, 275—276, 1933, Nr. 7. Als Maß der Unruhe der betrachteten Erscheinung wird häufig die durchschnittliche Schwankung oder auch die mittlere quadratische Schwankung benutzt. Diese Mittelwerte gestatten aber eigentlich keinen Schluß auf den Austauschkoefizienten. Da sie uns aber die Lage des Intervalles der Schwankungen angeben, das zum Austauschkoefizienten prozentual den größten Anteil liefert, sind sie zur Beurteilung trotzdem verwendbar, was an Hand von Formeln mathematisch nachgewiesen wird. *Fritz Hänsch.*

Karl Grießbach. Korrelation von Luftdruckwellen der Nordhemisphäre. Veröff. Geophys. Inst. Leipzig (2) 6, 1—67, 1933, Nr. 1. Es wird

untersucht, in welchem Maße sich bei Zugrundelegung des Wellenbegriffes die Beziehungen des Luftdruckverlaufes entfernter Stationen korrelationsmäßig ausdrücken lassen. Als Bezugspunkt wird Reykjavik gewählt. Zur Verfügung stehen die beiden Winter 1923/24 und 1924/25. Für jede der 300 Stationen werden die ersten neun Glieder der Fourier-Reihe errechnet, und zwar für ein Intervall von jeweils 72 Tagen. Nach Zeichnung der Isokorrelatenkarten der einzelnen Wellen (im wesentlichen Übereinstimmung mit den Isophasen) werden Korrelationskoeffizienten ermittelt, die einer Superposition von zwei bis neun Wellen entsprechen. Je kurzperiodischer die Schwingung, desto geringer ist die Änderung des Korrelationskoeffizienten. Der Korrelationskoeffizient ist im großen und ganzen durch die vier ersten dominierenden Wellen bestimmt, so daß für die weitere Untersuchung nur diese berücksichtigt werden. Diese Methode hat den Wert, die den Luftdruckverlauf bedingenden Faktoren zu erfassen. Es wird so ein klares Bild der Wirkungsweise jeder dominierenden Welle auf der Nordhemisphäre erlangt. Schließlich wird noch eine Darstellung der Streuungsellipsen gegeben, und zwar unter der Voraussetzung, daß die Luftdruckbeobachtungen dem Gaußschen Fehlerverteilungsgesetz gehorchen.

Fritz Hänsch.

H. Rauscher. Zählungen von Kondensationskernen in geschlossenen Gefäßen. Wiener Anz. 1933, S. 198—200, Nr. 18. Mittels eines nach Angaben von Prof. Benndorf verbesserten Kernzählers wird die Veränderung der Kernzahl in Luft, die sich in einem hermetisch abgeschlossenen Gefäß befindet, mit dem Ablauf der Zeit bestimmt. Dabei ergibt sich: Die Kernzahl nimmt ziemlich genau nach einem Exponentialgesetz mit der Zeit ab, $N = N_0 e^{-\lambda t}$. Der Abfall der Kernzahlen erfolgt um so rascher, je kleiner das Gefäß ist. Wird im Gefäß ein elektrisches Feld erzeugt, so nimmt die Kernzahl rascher ab als ohne Feld. Die Halbierungszeit für thermisch erzeugte Kerne ist ungefähr die gleiche, wie für die natürlichen in der Luft befindlichen Kerne.

Fritz Hänsch.

K. Kähler. Luftelektrische und Staubmessungen in Assuan. Meteorolog. ZS. 50, 277, 1933, Nr. 7. Ein Referat über Messungen von Lohmeyer und Dorno, das im Auszug alle wichtigen Zahlenangaben der Arbeit bringt. Die Messungen ließen den Schluß zu, daß die Kondensationskerne in der Wüste nicht wassergebunden, sondern staubgebunden sind.

Schmerwitz.

E. Gherzi. Note sur les ondes longues Z enregistrées à Zikawei par la composante verticale Galitzine au passage des secteurs chauds des cyclones extratropicaux. Gerlands Beitr. 38, 16—18, 1933, Nr. 1.

W. Linke.

R. Spitaler. Die Extreme der kalten und warmen Sommer und Winter während der Eiszeit. Gerlands Beitr. 39, 300—315, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. berechnet auf 1 400 000 Jahre zurückreichend die genauen Daten für die Perihelstellungen $\Pi = 90^\circ$ und 270° und für die seiner Ansicht nach für Gletscherückzug bzw. Vergletscherung entscheidenden $\Pi = 135^\circ$ und 315° und die zugehörigen Winter- und Sommertemperaturen für die nördlichen Breiten 40, 50 und 60° . Aus der Tabelle ist die Chronologie der Eiszeiten ersichtlich.

Ferd. Steinhäuser.

R. Spitaler. Die mittleren Temperaturen der beiden Hemisphären der Erde. Gerlands Beitr. 39, 316—319, 1933, Nr. 2/3. Auf Grund früher vom Verf. angegebener Mitteltemperaturen für die einzelnen Breitenkreise von 5 zu 5 Graden wird für die ganze nördliche Halbkugel als Mitteltemperatur $22,5^\circ$ im Juli und $8,2^\circ$ im Januar, für die südliche Halbkugel $17,0^\circ$ im Januar und $9,9^\circ$ im Juli, und für die ganze Erde $12,6^\circ$ im Januar und $16,2^\circ$ im Juli gefunden.

Außerdem sind für eine reine Land- und für eine reine Wasserhemisphäre die entsprechenden Mittelwerte angegeben. *Ferd. Steinhäuser.*

Pierre Berger. Sondages aérologiques et vent au gradient en Suisse. Arch. sc. phys. et nat. (5) 14, 159—185, 203—225, 241—278, 307—350, 1932, Mai/Juni, Juli/August, September/Oktober, November/Dezember; 15, 47—79, 143—196, 1933, Januar/Februar und März/April. *H. Ebert.*

Walter Grundmann. Über Fehlerquellen bei Feuchtigkeitsmessungen mit Haarhygrometer. ZS. f. Instrkde. 53, 350—355, 1933, Nr. 8. Inhalt der Arbeit deckt sich im wesentlichen mit der in Phys. Ber. S. 1071 referierten Arbeit. *H. Ebert.*

Walter Grundmann. Der Einfluß des Stadtdunstes auf die Trübung der Atmosphäre im Spiegel von Aktinographenaufzeichnungen. Strahlentherapie 47, 595—598, 1933, Nr. 3. Verf. hat mit zwei registrierenden Aktinometern die Sonneneinstrahlung an zwei verschiedenen Punkten in der Nähe von Breslau miteinander verglichen und je nach der Windrichtung und Windstärke größere Unterschiede gefunden, die durch die Verschiebung der von der Stadt erzeugten Dunstschicht gedeutet werden. Zwischen beiden Meßorten werden Unterschiede bis zu 40 % gefunden. Für Breslau scheint eine Windstärke von mindestens 10 bis 12 m/sec nötig zu sein, um den Einfluß des Stadtdunstes auf einen unmeßbaren Wert herabzudrücken. Bei Windstille können die Einstrahlungsunterschiede zwischen Stadtmitte und Land über 60 % betragen. *Behnken.*

Otmar Eckel. Ein Jahr Intensitätsmessungen der Sonnenstrahlung in Traunkirchen (Ober-Österreich). Meteorol. ZS. 50, 261—264, 1933, Nr. 7.

Werner Giere. Grundsätzliches zur Reduzierung von 16 auf 8 Windrichtungen. Meteorol. ZS. 50, 265—267, 1933, Nr. 7. *Scheel.*

Wilhelm Schmidt. Zur Prüfung von Niederschlagsmessern. Der Größe und Bauart nach verschiedene Regenmesser wurden gleichzeitig an einer Stelle in der Ebene des Marchfeldes aufgestellt. Mit diesen wurden Messungen von April 1931 bis Mai 1932 durchgeführt. Es zeigte sich, daß die großen Regenmesser im allgemeinen mehr Niederschlag ergaben als die kleinen. Die Wirkung verschiedener Vorrichtungen, wie Schutztrichter, Trichtereinsatz und Schneekreuz, konnten hiernach beurteilt werden. *Schmerwitz.*

Karl Lüdemann. Untersuchung an einem Tachymetertheodolit mit Schraubenentfernungsmesser. ZS. f. Instrkde. 53, 337—343, 1933, Nr. 8.

R. Masek. Korrosions- und Rostschutz bei meteorologischen Instrumenten. Feinmech. u. Präzision 41, 115—117, 1933, Nr. 8.

Otto Keunecke. Über den Stand der geoelektrischen Methoden der angewandten Geophysik für die Aufsuchung von Erdöllagerstätten. Petroleum 29, Nr. 30, S. 5—6, 1933. *H. Ebert.*

R. Köhler. Resonanzschwingungen des Untergrundes und ihre Bedeutung für Gebäude. Verh. d. D. Phys. Ges. (3) 14, 12—13, 1933, Nr. 1. Kurzer Bericht über experimentelle Untersuchungen des geophysikalischen Instituts Göttingen (vgl. ZS. f. Geophys. 8, 461 ff., 1932). *K. Jung.*

Register der Geophysikalischen Berichte

1. Allgemeines

- G. Angenheister. Louis Agricola Bauer † 1.
- I. A. Fleming. Louis Agricola Bauer 25. Bauer memorial number 53.
- A. Nippoldt. Louis Agricola Bauer and terrestrial magnetism 53.
- G. W. Littlehales. Louis Agricola Bauer in the progress of science as exemplified in terrestrial magnetism 53.
- H. U. Sverdrup. Cooperative work of the department of Terrestrial Magnetism under the directorship of Louis A. Bauer 53.
- J. de Moidrey. Louis A. Bauer and the Zi-Ka-Wei Observatory 53.
- H. D. Harradon. Principal published papers of Louis A. Bauer 53.
- K. Sezawa. Professor Kyoji Suyehiro † 53.
- A. Schmauss. Albert Wigand † 85.
- L. Weickmann. Albert Wigand † 133.
- H. D. Harradon. Harlan Wilbur Fisk, 1869—1932 161.
- A. Nippoldt. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft 25.
- O. Baschin. Russische Nordpolforschung 25.
- Fritz Loewe. Deutsche Grönlandexpedition Alfred Wegener 53.
- Kurt Wegener. Geophysikalische Forschungen der beiden letzten Jahre in den Polargebieten 53.
- Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Grönland-Expedition Alfred Wegener 69.
- L. Weickmann. Beobachtung von Strukturböden während der Polarfahrt des „Graf Zeppelin“, Juli 1931 24.
- Erich v. Drygalski. Das Meteorwerk 10.
- Annual Report of the Director of the Department of Terrestrial Magnetism 85.
- Annual Report of the Director of the Mount Wilson Observatory 85.
- Franz Baur. Notwendigkeit eines großen Beobachtungstreffes bei statistischen Untersuchungen 111.
- Joseph Kölzer. Normung im meteorologischen Meßwesen 113.
- Standard time throughout the world 133.
- F. Hopfner. Darstellung einer gebietsweise harmonischen Funktion durch eine harmonische Funktion 85.

Zeitschrift für Geophysik. 9. Jahrg.

- Ulrich Chorus und Fritz Levi. Luftelektrische Erscheinungen und Witterungseinflüsse auf den Menschen 1.
- F. Linke. Einfluß geophysikalischer Vorgänge und Zustände auf den menschlichen Organismus 85.
- B. Hrudička. Erste instrumentelle meteorologische Beobachtungen in Prag 113.
- Hugo Lange. Älteste Erwähnung eines Kompasses in einem Inventarverzeichnis 161.

2. Apparate und Meßmethoden

- Erich Emschermann. Theoretische Erörterungen zur zentrischen Schachtlotung mit mehreren Gewichten 114.
- E. O. Hulburt. Experiments with the Bubble Sextant at Sea 114.
- J. de Graaff Hunter. Principle of Time Observation, especially for Determination of Longitude 54.
- E. v. Angerer und H. Funk. Untersuchung von Erdgasen auf Heliumgehalt 114.
- Robley D. Evans. Fusion method for determining the radium content of rocks 71, 115.
- Technique for the Determination of the Radioactive Content of Liquids 114.
- H. Fuss. Pendelkreis der Askania-Werke 86.
- Geophysical earth tester 133.
- Friedrich Hernegger. Empfindlicher Urannachweis in Quellwässern und Quellsedimenten 71.
- K. Lüdemann. Theodolitbussole 132.
- Modern Radio-Meteorograph 53.
- Bruno Rossi. Efficiency of the Geiger-Müller Counter 26.
- Vilho Väisälä. Entwicklung der radio-meteorographischen Methoden 26.
- S. K. Banerji and K. N. Sohoni. Hydraulic Seismographs 114.
- E. Becker. Hängetheodolite Brandenberg-Hildebrand 53.
- Hugo Benioff. Vertical seismograph 70.
- A. Berroth. Theorie gravimetrischer Instrumente nach dem Prinzip der bifilaren Aufhängung 55.
- William Bowie. Developments in gravity apparatus 115.

- C. Bois. Séismographes pour l'inscription de la composante verticale du mouvement du sol 26.
- E. C. Bullard. Effect of a magnetic field on relative gravity determinations with invar pendulums 133.
- G. Fanselau. Schwingungsmesser 87.
- Hans Gebelein. Abrollende physikalische Pendel 2.
— Störungen von Pendeluhrn durch Bodenerschütterungen 159.
- Ida Gennaro. Costantistrumentali dell'apparato bipendolare 69.
- P. W. Glover. Tables for facilitating the solution of Wiechert's equation 133.
- H. Haalek. Entwicklung des statischen Schweremessers 86.
- A. Lallemand. Stroboscopie d'un pendule de gravité à l'aide d'une lampe de télévision 55.
- Karl Lüdemann. Tachymetertheodolit mit Schraubenentfernungsmesser 172.
- H. Martin. Genauigkeit von Pendelkontakten und Einfluß des Steigrades einer Pendeluhr auf die Schwingungsdauer des Pendels 85.
- O. Meisser. Logarithmisches Dekrement von Pendeln 85.
- George E. Merritt. Applications of interferometric tiltmeters in the problems of geophysics 2.
- G. Petrucci. Bilancia gravimetrica e magnetica 25.
- A. Proviero. Smorzamento dei sismografi 26.
- A. O. Rankine. Observations with a gravity-gradiometer 25.
- Lewis F. Richardson. Third-order aberrations of seismograph springs 87.
- M. Rössiger. Theorie des Blattfederseismographen 58.
- G. Schmerwitz. Einfluß der Schneidenlagerung auf die Meßgenauigkeit geophysikalischer Instrumente 69.
— Experimentelle Ergänzungen zur Theorie des abrollenden Pendels 69.
— Schneidenlagerung 133.
- M. Schuler. Einfluß der Schneidenlagerung auf die Meßgenauigkeit geophysikalischer Instrumente 85.
- J. E. Shrader. Tri-dimensional vibrograph 87.
- R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Messung der zeitlichen Schwankungen der Schwerebeschleunigung mit Gravimetern 133.
- Wilhelm Volkmann. Foucaultscher Pendelversuch 25, 69.
- Josef Zahradniček. Resonanzmethode für die Messung der Gravitationskonstante mittels der Drehwaage 70.
- L. F. Bates. Apparatus for the measurement of the earth's magnetic field 98.
- W. Ende und M. H. Gloeckner. Trägheitsloser Flugzeugkompaß 93.
- G. Goubau und J. Zenneck. Methode zur selbsttätigen Aufzeichnung der Echos aus der Ionosphäre 98.
- St. Kalinowski. Elektrische Meßmethode der Horizontalintensität 98.
- J. B. Ostermeier. Hochempfindliche magnetische Feldwaage 94.
- W. J. Peters. Distribution of mass in marine compasses 74.
- M. Tenani. Principi costruttivi delle bussole magnetiche 139.
- L. Prandtl. Vereinheitlichung der Vektorschreibweise in der Meteorologie 53.
- E. Reichel. Methodische Bemerkungen zur Bearbeitung von Eintritts- und Andauerzeiten 24.
- J. W. Sandström. Verwendung der Periodogramm-Analyse 69.
- Max Schuler. Berechnung der Gleichgewichtslage von gemessenen Schwingungen auf Grund der Fehlertheorie 1.
- Fritz Albrecht. Meßgerät für die Messung des Wärmeumsatzes im Erdboden 3.
- W. Lawrence Balls. Capacitance HygroscoPy and its Applications 54.
— Rapid Estimation of Water-Content in Undisturbed Soil and in Bales of Cotton 54.
- S. K. Banerji and H. M. Wadia. Evaporation and its measurement 113.
- H. E. Beckett and A. F. Dufton. Photographic method of determining daylight factors and periods of insolation 83.
- Willy Bein, Heinz-Günther Hirsekorn und Lotte Möller. Konstantenbestimmungen des Meerwassers 161.
- A. Büdel. Photogrammetrische Methode zum Studium der Strömungs- und Austauschvorgänge 27.
- K. Büttner und E. Sutter. Spektrale Durchlässigkeit von Filtern für Aktinometer, Photozelle und Auge 25.
- A. K. Das. Instrument for studying temperature inversions in the free atmosphere 27.
- P. Dubois. Ferneffektiv - Aktinometer 129.
- P. Duckert und W. Kopp. Läßt der heutige Stand der Instrumententechnik aerologisch einwandfreie Flugzeugmessungen zu oder nicht? 27.

- A. F. Dufton. Measurement of solar radiation 70.
- H. Ebert und A. Pfeiffer. Wirkungsweise des Psychrometers und ihre Erklärung 86.
- G. Falckenberg. Kritik am Ångströmschen Pyrgeometer 26.
- F. A. Gould and J. C. Evans. New form of barostat 133.
- Walter Grundmann. Einfluß der Haarverschmutzung auf die Anzeigegenauigkeit der Haarhygrometer 111.
- E. Hasché. Absorptionsvermögen des Ångströmschen Pyrgeometers für Strahlung im Bereich von $\lambda = 0,6 \mu$ bis $\lambda = 50 \mu$ 130.
- V. F. Hess and C. O'Brolchain. Error in the marking of an Aitken „Pocket dustcounter“ 71.
- Improved observatory barometer 2.
- Osc. V. Johansson. Beaufortskala in einfachen Formeln und Gedächtnisregeln 113.
- C. Kassner. Taschenwinkelmesser (Jakobstab) 1.
- Herbert Kirsten. Technische Windmessungen 67.
- E. Kleinschmidt. Erklärung der Wirkung des Sprung-Fuessschen Laufgewichtswaagebarographen 2.
- W. E. Knowles Middleton. Source of error in measuring radiation on a horizontal surface 2.
- Rud. Loewenstein. Freilaufzeichnung von Flügelrad-Anemometern für kleine Geschwindigkeiten 87.
- R. Masek. Korrosions- und Rostschutz bei meteorologischen Instrumenten 172.
- Jûichi Obata und Takehiko Tesima. Acoustical Properties of the Japanese Wind Instruments, Syakuhati 132.
- H. Ohrt. Stationsbarometer 114.
- A. Pfeiffer. Erklärung der Wirkung des Sprung - Fuessschen Laufgewichtswaagebarographen 2.
- Temperaturabhängigkeit des Haarhygrometers 86.
- Leo Wenzel Pollak. Niederschlags-sammler 25.
- M. Robitzsch. Bimetallaktinograph Fuess-Robitzsch 25.
- J. W. Sandström. Windmesser 54.
- Teiji Sano. Lag of the marine barometer 2.
- Alfred Schwartz. Farbenveränderung hygroskopischer Metallsalze und ihre Verwendung zur Feuchtigkeitsmessung 113.
- Hans Robert Scultetus. Erfahrungen mit dem Zeisschen vereinfachten Theodoliten für graphische Ballonaufnahmen 114.
- J. E. Sears and J. S. Clark. Primary Standard Barometer 69.
- Zd. Sekera. Lichtelektrische Messung der Himmelspolarisation 161.
- R. Süring. Potsdamer Pyrheliometer für Absolutmessungen 161.
- J. F. Townsend. Home-made electrically-driven psychrometer 87.
- G. R. Wait. Aitken pocket nuclei-counter 87.
- Kurt Wegener. Barometrische Höhenmessung 114.
- F. J. W. Whipple. Wet-and-dry-bulb hygrometer 86.
- H. Wörner. Empfindlichkeit des Aktinographen nach Robitzsch 161.
- M. Ziegler. Directional Effect of the Single Hot Wire Anemometer 71.

3. Bewegung und Konstitution der Erde; Schwere

- Rotation, Umlauf, Präzession, Nutation, Polschwankung, Zeitbestimmung
- L. Courvoisier. Ableitung der Bahngeschwindigkeit der Erde aus der auf Grund der Lorentz-Kontraktion bestimmten Absolutbewegung 88.
- Herman L. Fairchild. Earth rotation and river erosion 27.
- Biagio Giannelli. Effetto della resistenza dell'aria sopra la deviazione dei gravi cadenti 27.
- Hermann John. Kinematische Modelle der irdischen Trägheitsbewegung 55.
- Wilhelm Michael. Die Erde, gebremst, beschleunigt, abgelenkt, — erlebt Erdbeben, Taifune, Tornados usw. 134.
- Yosio Okasaki. Photographic method of Recording the Angle of the Earth's Rotation by the Foucault Pendulum 71.
- R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Nachweisbarkeit einer Lorentz-Kontraktion der Erde 88.
- Figur der Erde, Masse, Schwere, Isostasie
- (Siehe auch Apparate und Meßmethoden, Angewandte Geophysik)
- F. Ackerl. Abschätzung von Geoid- undulationen und Abplattung 3.
- Franz Ackerl. Schwerkraft am Geoid 4.

- A. Berroth. Variation der Schwere durch Sonne und Mond unter Berücksichtigung der dynamischen Meereszeiten 90.
— Möglichkeit der Triangulationsverbindung mit dem amerikanischen Kontinent 160.
- E. C. Bullard. Observation of Gravity by Means of Invariable Pendulums 137.
- S. Finsterwalder. Hauptaufgabe der Photogrammetrie 160.
- A. v. Flotow, A. Berroth, H. Schmehl. Relative Bestimmung der Schwerkraft in Norddeutschland 132.
- E. A. Glennie. Crustal warpings 136.
- R. Goudey. Mesures de gravité faites au moyen de l'appareil Holweck-Lejay 137.
- B. L. Gulatee. Figure of the earth 116.
- Kenneth Hartley. Measurement of the Gravitational Effect of the Moon 116.
- W. Haubold. Bestimmung der Geländekorrektur bei Messungen mit Eötvöschenschen Drehwaagen 57.
- F. Holweck. Pendule élastique sensible 57.
— et P. Lejay. Perfectionnements au Pendule de Gravité 57.
— — Compensation du réseau gravimétrique européen 89.
- F. Hopfner. Fragen der physikalischen Geodäsie 115.
- K. Jankowski. Asymétrie de la terre 55.
- Harold Jeffreys. Figure of the earth 3.
- Jordan-Eggert. Handbuch der Vermessungskunde 113.
- Karl Jung. Abschätzung von Geoidundulationen und Abplattung 3.
— Randwertaufgabe der Geodäsie und Bestimmung der Geoidundulationen aus Schweremessungen 28.
— Randwertaufgabe der Geodäsie 56.
- F. Kaselitz. Integrator zur Berechnung von Schwerewerten 56.
- E. Kleinschmidt. Zeitliche Änderungen der Schwerkraft 162.
- E. Lange. Vorarbeiten zur internationalen Längenvermessung 1933 69.
- P. Lejay. Etablissement de la carte gravimétrique du nord de la France 58.
— et G. Costes. Emploi du gravimétry à grande distance des stations de référence 137.
- Wilhelm Maier. Vulkanismus und Isostasie 136.
- F. A. Vening Meinesz. Gravity Expedition in the Atlantic 58.
— Schwerkraft auf dem Meere 89.
- Hantaro Nagaoka. Fluctuations in Secular Variation of the Rotation of the Earth and Volcanic Eruptions 116.
- Karl Oltay. Relative Schwerkraftmessungen zwischen Budapest und Wien 89.
- Henry Norris Russell. Attraction of spheres 116.
- H. Schmehl. Zweipendelverfahren bei relativen Schweremessungen 56.
- Harlan T. Stetson. Variation Effect in Latitude, Correlatable with the Moon 90.
- R. Stoneley. Crustal warping hypothesis 136; E. A. Glennie. Bemerkungen 136.
- R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Zeitliche Änderungen der Schwerkraft 72, 162.
— — Periodische Veränderungen der Vertikalkomponente der Schwerebeschleunigung in Marburg 136.
- R. Wavre. Potentiel newtonien et topologie 24.
- Temperatur, Zusammensetzung, Aggregatzustand der Erde, Geochemie, Alter der Erde
- Émile Belot. Âge de l'Univers et âge de la Terre 162.
- F. Běhounek und W. Santholzer. Radioaktivität der Gesteine aus dem Uranpecherzbergbaurevier von St. Joachimsthal 4.
- Reginald A. Daly. Depths of the earth 134.
- Robley D. Evans. Fusion Method for Determining the Radium Content of Rocks 71, 115.
— Uranium and Thorium Content of Rocks Determined from their Surface Radiation 162.
- E. Gehrcke. Zeitbestimmungen an Gesteinen jüngerer geologischer Epochen 135.
- Ellen Gleditsch and Bergliot Qviller. Uranothorites from the Arendal district, Norway 28.
- Heinrich Gräven. Bestimmung von Uran und Thorium an Gesteinshandstücken 28.
— und Gerhard Kirsch. Radioaktivität der jungpräkambrischen Granite Südfinnlands 28.
- Morisô Hirata. X-Ray Diffractions by Volcanic Glasses and Ashes 4.
- Arthur Holmes. Thermal history of the earth 134.

- Satoyasu Iimori, Jun Yoshimura and Shin Hata. Occurrence of Feebly Radioactive Lateritic Soil in Japan 4.
- Ernst Jänicke. Ist das Erdinnere fest? 134.
- Gerhard Kirsch. Bedeutung der Radioaktivität für die Geschichte der Erde 56.
- Edelgase 115.
- Yošio Kodaira. Periodic Heating and Cooling of a Semi-infinite Solid 135.
- E. Kronmann. Geochemie des Rheniums 4.
- R. M. Langer and R. W. Raitt. New Kind of Radioactivity 115.
- J. Moniak et Stanisław Zych. Température dans le forage profond de Chiech ocinek 162.
- O. B. Muench. Age of a Canadian cyrtolite 116.
- Charles Snowden Piggot. Isotopes of Uranium, Thorium and Lead, and Their Geophysical Significance 71.
- J. H. J. Poole. Radioactivity of Samarium and Formation of Hibernium Halos 115.
- D. Riabouchinsky. Interprétation hydrodynamique de la périodicité des taches solaires 28.
- Robert Schwarz. Künstliche Umwandlung von Feldspat in Kaolin 88.
- Wm. D. Urry. Radium Content of Basalts and Some Accessory Minerals. Occurrence of Radium, Uranium and Potassium in the Earth 135.
- J. H. L. Vogt †. Average composition of the earth's crust 4.
- W. Vogt. Radioaktive Gesteinsuntersuchungen mit dem Geiger-Müllerschen Zählrohr 89.
- Forrest Western and Arthur E. Ruark. Actinouranium and Geologic Time Scale 89, 116.
- 4. Veränderungen und Bewegungen an der Erdkruste; Seismik**
- Tektonik, Vulkanismus, Vereisung
- Robert Balk. Viscosity problems in igneous rocks 56.
- S. v. Bubnoff. Bewegungsanalytische Studien 137.
- P. Dive. Viscosité du fluide terrestre dans un modèle réduit 73.
- Ernst Jänicke. Schrumpfung der Erde 28.
- E. Krenkel. Älteste Orogenesen der Erdkruste 91.
- Ph. H. Kuenen. Undulation-theory of van Bemmelen 60.
- K. Lüders. Sediment und Strömung 91.
- André Mercier. Théorie des dérivés continentales 162.
- Friedrich Nölke. Vorgeologische Entwicklung der Erde als Schlüssel zum Verständnis der geologischen Entwicklung 27.
- Kritische Rechtfertigung der Kontraktionshypothese 88.
- G. Ponte. Fumarole vulcaniche 117.
- Richard Uhden. Entstehung der Wüstentäler 4.
- Joseph Devaux. Economie radio-thermique des champs de neige et des glaciers 163.
- R. Spitaler. Letzte Phase der Eiszeit in Skandinavien und Nordamerika 4.
- Sommerliche Temperaturkurve während der Eiszeit 4.
- Diluviale Eiszeit im Äquatorialgebiete 135.
- Elastische Deformationen, Seismizität, Seismik
(Siehe auch Apparate und Meßmethoden, Angewandte Geophysik)
- G. Agamennone. Ipocentri sismici dei Colli Laziali 138.
- Periodicità diurno-notturna dei terremoti 138.
- C. Alessandri. Velocità apparente di propagazione superficiale dei terremoti in rapporto con la profondità ipocentrale 117.
- R. W. van Bemmelen. Geophysical foundations of the Undulation-theory 116.
- Heinr. Blut. Theorie der Reflexion und Brechung elastischer Wellen an Unstetigkeitsflächen 5.
- C. Bois. Procédés pour augmenter la période des sismographes destinés à l'inscription de la composante verticale des mouvements du sol 90.
- C. E. Brazier et L. Génaux. Remarques concernant le séisme du 2 mars 1933 91.
- J. Coulomb. Nature discontinue des ondes de Love 164.
- Charles Davison. Eleven-year Period of Earthquake Frequency 138.
- Nineteen-year Period of Earthquake Frequency and its Connexion with the Nutation Period of the Earth 138.

- J. A. Fleming. Seismological station at the Huancayo Magnetic Observatory in Peru 91.
- S. Fujiwara. New Term in the Equation of Motion in Hydrodynamics and in the Theory of Elasticity 138.
- E. Gherzi. Ondes longues enregistrées à Zikawei par la composante verticale Galitzine au passage des secteurs chauds des cyclones extratropicaux 171.
- E. De Golyer. Applications of seismic methods to submarine geology 6.
- H. Gräfe. Nordtiroler Beben vom 8. Oktober 1930 92.
- Takahiro Hagiwara. Influence of Solid Friction on Dynamical Magnification 116.
- Ernest A. Hodgson. Probability methods for the determination of earthquake epicentres 117.
- Akitune Imamura. Atlantic Earthquake of June 27, 1929 74.
- Mishio Ishimoto. Existence d'une source quadruple au foyer sismique 6.
- Échelle d'intensité sismique et accélération maxima 29.
- Déformation de la croûte terrestre et la production des ondes sismique au foyer 165.
- Harold Jeffreys. Rediscussion of some near earthquakes 91.
- and K. E. Bullen. Corrections to the Times of the P Wave in Earthquakes 73.
- Heinrich Jung. Laufzeitkurve und Ausbreitung der elastischen Raumwellen im Erdinnern 59.
- Schattenwirkung des Erdkerns für die seismischen Raumwellen 117.
- R. Köhler. Resonanzmethode als Hilfsmittel bei seismischen Untersuchungen 59.
- Mme H. Labrouste. Analyse d'ondes de Rayleigh 164.
- Mme Y. Labrouste. Composantes périodiques dans les ondes de Love 164.
- J. Lacoste. Séisme à épiceutre méditerranéen 29.
- H. Landsberg. Seismizität des Mainzer Beckens und seiner Randgebirge 117.
- Seismische Bodenunruhe 137.
- und A. Krebs. Summen der Telegraphendränge und seismische Bodenunruhe 165.
- P. A. Loos. Erklärung der argentinisch-chilenischen Erdbeben 91.
- Takeo Matuzawa und Takaharu Fukutomi. Merkwürdige Wellengruppen bei Erdbeben in Kwantô und vorlaufender Teil der Erdbebenbewegungen 29.
- Ch. Maurain. Remarques concernant le séisme du 2 mars 1933 91.
- Nagaho Mononobe and Haruo Matsuo. Earth Pressure during Earthquakes 74.
- H. K. Müller. Beobachtung von Sprengungen in drei Komponenten 59.
- Kinkiti Musya. Luminous Phenomena accompanying Earthquakes 30.
- H. Nagaoka. Variations of Latitude and Great Earthquakes 6.
- Hantaro Nagaoka. World-shaking Earthquakes and the Variation of Latitude 73.
- Genrokuro Nishimura. Expressions of the Deformation of a Semi-infinite Elastic Body due to the Temperature Variation 5.
- and Kiyoshi Kanai. Effects of Discontinuity Surfaces upon the Propagation of Elastic Wave 164.
- and Takeo Takayama. Effect of a Spherical Cavity on the Equilibrium of the Gravitating Semiinfinite Elastic Solid 6.
- — Stresses in the Interior and in the Vicinity of a Spherical Inclusion in a Gravitating Semi-infinite Elastic Solid 164.
- — Stresses in the Interior and the Vicinity of a Horizontal Cylindrical Inclusion of Circular Section in a Gravitating Semi-infinite Elastic Solid 164.
- Franz Baron Nopcsa. Beziehungen zwischen Luftdruckänderungen und Erdbeben 139.
- A. Ramspeck. Zusammenhang zwischen Boden- und Gebäudeschwingungen 60.
- Boden- und Gebäudeschwingungen 92.
- Oswald v. Schmidt. Brechungsgesetz oder senkrechter Strahl? 58.
- F. J. Scrase. Characteristics of a Deep Focus Earthquake 73.
- Katsutada Sezawa and Kiyoshi Kanai. Amplitudes of P- and S-waves at Different Focal Distances 5.
- Seismometrical Report 28.
- Katsutada Sezawa and Kiyoshi Kanai. Reflection and Refraction of Seismic Waves in a Stratified Body 73.
- — Vibrations of a Two- or Three-storied Structure 74.
- A. Sieberg. Erdbeben und Bruchschollenbau im östlichen Mittelmeergebiet 60.
- L. B. Slichter and V. Gavrilovich Gabriel. Computations of the reflection of seismic waves at solid boundaries 117; L. B. Slichter. Surface motions due to reflections in a layered crust 117.

- V. P. de Smitt. Earthquakes in the North Atlantic as related to submarine cables 6.
- R. Stoneley. Deep-focus earthquakes 6.
- Takeo Suzuki. Amplitude of Rayleigh Waves on the Surface of a Stratified Medium 165.
- Tamaru Takurô. Construction and Study of an Acceleration Seismograph 165.
- E. Tams. Korrelationen zwischen seismischer Bodenunruhe in Hamburg und der Brandung in West- und Nord-europa 92.
- Torahiko Terada and Naomi Miyabe. Tilting and Strength of Earth's Crust 4.
- Chûji Tsuboi. Modes of the Vertical Deformations of the Earth's Crust in the Same District during Different Time Intervals 29.
- Activity of the Earthquake Research Institute, Tokyo 91.
- Mechanical Strength of the Earth's Crust 165.
- K. Wadati. Travel Time of Earthquakes Waves 138.
- , K. Sagisaka and K. Masuda. Travel Time of Earthquake Waves 138.
- H. Witte. Berechnung der Geschwindigkeit der Raumwellen im Erdinnern 29.
- Laufzeitkurve und Ausbreitung der elastischen Raumwellen im Erdinnern 59.
- Seiti Yamaguti. Time and Space Distribution of Earthquakes 138.
- W. A. Zisman. Elastic constants of rocks and their relation to seismic wave speeds 92.
- W. A. Zisman. Young's modulus and Poisson's ratio with reference to geophysical applications 163.
- Compressibility and anisotropy of rocks at and near the earth's surface 163.
- Comparison of the statically and seismologically determined elastic constants of rocks 164.
- 5. Magnetisches und elektrisches Feld der Erde, Polarlicht**
- Erdmagnetismus
(Siehe auch Apparate und Meßmethoden, Angewandte Geophysik)
- C. L. Alexanian. Carte des anomalies de la composante verticale du champ magnétique terrestre dans la plaine d'Alsace 75.
- J. Bartels. Activité du magnétisme terrestre et ses relations avec les phénomènes solaires 94.
- M. Bossolasco. Misure magnetiche a Mogadiscio 75.
- Jean Chevrier. Mesures magnétiques en Syrie 145.
- C. Coleridge Farr and Henry F. Skey. Magnetic survey of New Zealand 61.
- J. Coulomb. Anomalie magnétique au sommet du Puy de Dôme 61.
- C. R. Duvall. Magnetic activity 75.
- L. Éblé. Variation de la composante horizontale autour des journées de calme magnétique 145.
- et G. Gibault. Éléments magnétiques à la station du Val-Joyeux 94.
- R. Fabiani e G. Petrucci. Esplorazione geomagnetiche della Sicilia 139.
- Harlan W. Fisk. Unsymmetrical distribution of magnetic secular variation 75.
- J. A. Fleming. Time-changes of the earth's magnetic field 12.
- Distribution of magnetic observatories and secular-variation stations 74.
- P. W. Glover. Seasonal magnetic variations at Apia 75.
- N. H. Heck. Magnetic survey and observatory-net United States 61.
- W. H. Herbert. Secular changes of the magnetic elements, Ottawa 166.
- Mlle G. Homery. Déclinaison magnétique sur l'ensemble du Globe 94.
- W. E. W. Jackson. Magnetic survey of Canada 61.
- M. J. Johnston et A. G. Mc Nish. Variations du champ magnétique terrestre aux observatoires de Watheroo et de Huancayo 95.
- J. Koenigsberger. Gesteinsmagnetismus und Säkularvariation 11.
- Bestimmung des magnetischen Erdfeldes in früherer Zeit aus der Magnetisierung von gebrannten Tongegenständen und von Gesteinen 95.
- Joseph Lévine. Perturbations magnétiques 39.
- Ch. Maurain. Déclinaison magnétique sur l'ensemble du Globe 94.
- Intervalle de temps entre les phénomènes solaires et les perturbations magnétiques terrestres 139.
- A. Nippoldt. Deutsche geomagnetische und geoelektrische Beobachtungen während des Internationalen Polarjahres 93.

- I. Palazzo. Materiali per la ricostruzione delle carte magnetiche d'Italia 75.
- Emendamenti ad alcuni valori della variazione secolare di H nel Piemonte 118.
- Helge Petersen. Jordmagnetisme 75.
- J. P. Rowland. Magnetic Disturbances 140.
- A. Schedler und M. Toperczer. Verteilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich zur Epoche 1930,0 93.
- T. Schlomka. Physikalische Theorie des Erdmagnetismus 93.
- Adolf Schmidt. Rätsel der erdmagnetischen Säkularvariation 39.
- Inwieweit vermag die Annahme eines sich gleichförmig drehenden magnetischen Erdkerns die Erscheinungen der erdmagnetischen Säkularvariation zu erklären? 74.
- Robert Schwinner. Gebirgsbau und Erdmagnetismus in Böhmischer Masse und Ostalpen 118.
- Gebirgsbau und Erdmagnetismus auf der Balkanhalbinsel 139.
- K. H. Stehberger. Bestimmung der erdmagnetischen Totalintensität aus der Umlaufzeit langsamer Elektronen 140.
- David Stenquist. Relation entre les variations diurnes du courant tellurique et du champ magnétique terrestre 75.
- W. F. G. Swann. Bearing of the Earth's Internal Magnetic Permeability upon the Self and Mutual Inductance by Coils Wound on its Surface 8.
- Torahiko Terada. Distribution of Terrestrial Magnetic Elements and Structure of Earth's Crust in Japan 97.
- Polarlicht
- (Siehe auch Apparate und Meßmethoden)
- W. Bauer. Kinematographische Höhenmessungen und Ultrarot-Strahlung des Nordlichtes 96.
- S. Chapman. Low Altitude Aurorae 40.
- Hans Dostal. Erklärung des Weltraumechos, des Polarlichtes und der magnetischen Störungen 13.
- Polarlicht und Weltraumecho 13.
- Paul Ernst. Photographie in der Nordlichtforschung 140.
- A. H. R. Goldie. Electric Field in Terrestrial Magnetic Storms 12.
- Leiv Harang. Polarisation des Nordlichtes 166.
- und W. Bauer. Nordlichtbogen in weniger als 80 km Höhe über der Erde 12.
- , Ole Krogness, Carl Størmer, Sem Saeland and Lars Vegard. Auroral Observatory at Tromsø 77.
- O. Krogness. Various researches regarding aurora borealis and allied phenomena 118.
- J. Okubo and H. Hamada. Modification of the intensity distribution in the band spectrum of nitrogen 96.
- C. Ramsauer und A. Kalähne. Ultrarotes Nordlichtspektrum 40.
- Walter M. H. Schulze. Kinematographie und Ultrarotphotographie des Nordlichts 12.
- Carl Størmer. Leuchtende Nachtwolken 8.
- Bewegung einer elektrisch geladenen Korpuskel im kosmischen Raume 31.
- Ergebnisse der Nordlichtforschung 95.
- Integration der Bewegungsgleichungen von Elektronen im Felde eines magnetischen Dipols 139.
- W. F. G. Swann. Electron orbit in the magnetic equatorial plane of the earth 30.
- L. Vegard. Korona der Erde und Sonne und ihre Beziehung zu kosmischen Erscheinungen 11.
- Infraroter Teil des Nordlichtes 40.
- Erdströme, Erdladung,
Luftlektrizität
- (Siehe auch Apparate und Meßmethoden,
Angewandte Geophysik)
- E. V. Appleton. Wireless studies of the ionosphere 33.
- Fine-Structure of the Ionosphere 142.
- and S. Chapman. Suggested Wireless Observations during the Solar Eclipse of August 31, 1932 32.
- and R. Naismith. Upper-Atmospheric Ionisation 37.
- — Weekly measurements of upper-atmospheric ionization 142.
- and J. A. Ratcliffe. Polarisation of Wireless Echoes 11.
- S. K. Banerji and S. R. Lele. Electric Charges on Rain Drops 77.
- L. N. Bogoiavlensky. Influence of Geophysical Factors on the Frequency of Lightning Strokes on an Area 141.
- Joh. Booiij und A. J. Storm van Leeuwen jr. Ionenspektrum in Leiden 77.

- S. Morris Bower. Summer Thunderstorms 94.
- C. V. Boys. Progressive Lightning: A New Stereoscope 118.
- Destructive Lightning Flash 141.
- R. Bureau. Variation rapide des atmosphériques au lever du soleil 145.
- Everett T. Burton and Edward M. Boardman. Effects of Solar Eclipse on Audio Frequency Atmospheric 76.
- Code for protection against lightning 141.
- Willi M. Cohn. Elektronenbombardement als Faktor bei atmosphärischen Erscheinungen 39.
- R. C. Colwell. Atmospheric Conditions and Kennelly-Heaviside Layer 32.
- and I. O. Myers. Reflecting Layers of the Upper Atmosphere 144.
- A. K. Das. Mechanism of thunderqualls in Bengal 141.
- J. H. Dellinger. Radio exploration of ionization of the upper atmosphere 34.
- Bernhard Düll. Ursachen der nächtlichen Funkpeil-Schwankungen 10.
- T. L. Eckersley. Polarisation of Echoes from the Heaviside Layer 10.
- Polarisation of Echoes from the Kennelly-Heaviside Layer 103.
- G. J. Elias and C. G. A. von Lindern. Reflexion an der Heaviside-Schicht 76.
- , — en G. de Vries. Metingen van de hoogte der Heaviside-laag 120.
- Carl R. Englund, Arthur B. Crawford and William W. Mumford. Ultra-short-wave transmission phenomena 99.
- F. Eppen. Periodische Schwankungen der Feldstärke von Funksendern 98.
- Ronald M. Foster. Mutual Impedance of Grounded Wires above Surface of the Earth 8.
- Volker Fritsch. Ausbreitung elektromagnetischer Felder längs Flußläufen 120.
- O. H. Gish. Systematic errors in measurements of ionic content and the conductivity of the air 61.
- Observed air-earth current and maintenance of earth's charge 74.
- Courants électriques naturels de l'écorce de la terre et leur rapport avec le magnétisme terrestre 94.
- G. Goubau und J. Zenneck. Anordnung für Echomessungen an der Ionosphäre 11.
- Marion C. Gray. Mutual Impedance of Long Grounded Wires When the Conductivity of the Earth Varies Exponentially with Depth 95.
- Heinrich Th. Graziadei. Methodik der Ionenzählung 97.
- R. Guizonnier. Gradient de potentiel électrique et pression atmosphérique 166.
- Irmgard Hahnfeld. Elektrische Raumladung und elektrisches Feld am Boden 7.
- E. C. Halliday. Polarity of Thunderclouds 32.
- Propagation of a Lightning Discharge through the Atmosphere 76.
- Malcolm P. Hanson. Kennelly-Heaviside-layer measurements on the Byrd Antarctic expedition, 1929 30 34.
- V. F. Hess and Walter Kosmath. Luftelektrische Messungen im Innsbrucker Mittelgebirge 8.
- J. Hollingworth. Characteristics of short-wave propagation 190.
- E. O. Hulbert. Calculations of the ionization in the upper atmosphere 33.
- Ionization in the Upper Atmosphere at About 200 km Above Sea Level 144.
- H. Israël. Theorie und Methodik der Größenbestimmung von Luftionen 8, 61.
- Luftelektrische Messungen im Hochgebirge und ihre mögliche bioklimatische Bedeutung 9.
- Störungen bei Ionemessungen 61.
- Karl G. Jansky. Directional studies of atmospherics at high frequencies 62.
- Herbert Jehle. Vorwachs geschwindigkeit des Blitzes 118.
- L. F. Jones. Propagation of wavelengths between three and eight meters 99.
- W. Neilson Jones. Ball Lightning 31.
- K. Kähler. Ionenspektrum der Atmosphäre 30.
- Luftelektrische und Staubmessungen in Assuan 171.
- St. Kalinowski. Registrierung des zeitlichen Ganges des luftelektrischen Potentials in Świder 98.
- P. Keck und J. Zenneck. Magnetische Drehung der Polarisations ebene von elektromagnetischen Wellen in ionisierten Gasen 38.
- Arthur E. Kennelly. Cosmic disturbances of the earth's magnetic field and their influence upon radio communication 12.
- G. W. Kenrick. Records of the Effective Height of the Kennelly-Heaviside Layer 144.

- G. W. Kenrick and G. W. Pickard. Common periodicities in radio transmission-phenomena 35.
- — Effective height of the Kennelly-Heaviside layer and field intensity during the solar eclipse 102.
- Lewis R. Koller. Ionization of the atmosphere and its biological effects 38.
- F. Link. Enregistrements de parasites atmosphériques 31.
- Jean Lugeon. Eclipse de Soleil du 31 août 1932 et le sondage par les parasites atmosphériques 38.
- John R. Martin and S. W. McCuskey. Transmission during the solar eclipse 102.
- E. Mathias. Choc en retour 30.
- Étude de la matière fulminante 95.
- Ch. Maurain et J. Devaux. Conductibilité électrique et noyaux de condensation atmosphériques au cours d'un voyage au Groenland 30.
- A. G. McNish. Sources of errors in the determination of the potential gradient of the earth's electric field 97.
- G. Millington. Ionization charts of the upper atmosphere 7.
- Harry R. Mimno and P. H. Wang. Devices for recording Kennelly-Heaviside layer reflections 35.
- , — and P. B. King. Modulator for use in Kennelly-Heaviside layer recording 101.
- — Continuous Kennelly-Heaviside layer records of a solar eclipse 102.
- — Double-Refraction Effects in the Kennelly-Heaviside layers 143.
- — Balanced Receiving Circuit of Kennelly-Heaviside Layer Observations 144.
- Tsutomu Minohara and Yoji Ito. Height of the Kennelly-Heaviside layer in Japan 37.
- S. K. Mitra and Hrishikesh Rakshit. Study of the Upper Ionized Atmosphere in Bengal by Wireless Echoes of Short Delay 76.
- — Recording Wireless Echoes at the Transmitting Station 119.
- H. Mögel. Naechos 36.
- Kurzwellenempfang und Sonnentätigkeit 36.
- Echomessungen aus der Ionosphäre zur Sommersonnenwende 165.
- W. Mörikofer and U. Chorus. Ionen-zählungen in Davos 140.
- Hans Gerhard Müller. Aufladungsgeschwindigkeit von Stratuswolken 8.
- Hantaro Nagaoka. Effect of meteors on radio transmission 37.
- R. Naismith. Comparison of the frequency-change and group-retardation methods of measuring ionized-layer equivalent heights 101.
- Shogo Namba. Polar echo of high-frequency radio waves 37.
- Propagation characteristics of high-frequency radio waves 62.
- Theory of the propagation of radio waves in the ionized layer of the upper atmosphere 99, 100.
- F. Noether. Ausbreitungsgesetz für lange elektrische Wellen und Wirkung der Heavisideschicht 119.
- P. J. Nolan. Influence of condensation nuclei and dust particles on atmospheric ionisation 143.
- Harald Norinder. Blitzentladungen als Ursache atmosphärischer Rundfunkstörungen 38.
- Hisashi Noto. Antenna Earth Current 145.
- Franz Ollendorff. Theorie der Blitzsäule 97.
- H. F. Paul. Beobachtungen an den Kennelly-Heaviside-Schichten während der Sonnenfinsternis am 31. August 1932 120.
- Kennelly-Heaviside-Schichten während der Sonnenfinsternis am 31. August 1932 141.
- R. K. Potter. Frequency distribution of atmospheric noise 7.
- I. Puig. Gradient de potentiel atmosphérique à l'Observatoire de l'Ebre 7.
- Ivo Ranzi. Possible Connexion between the Troposphere and the Kennelly-Heaviside Layer 10.
- Causes of Ionisation in the Upper Atmosphere 31.
- Dispositivo per ricerche sulla struttura della regione di Heaviside 33.
- Distribuzione della densità ionica nella ionosfera 101.
- J. A. Ratcliffe and J. L. Pawsey. Intensity variations of downcoming wireless waves 145.
- and E. L. C. White. Automatic recording method for wireless investigations of the ionosphere 142.
- W. J. Rooney. Significance and accuracy of measurements of earth-current potentials 75.
- H. Rukop. Stand der Wellenforschung in der oberen Atmosphäre 119.
- P. Florian Schachl. Zahl der geladenen und ungeladenen Kondensationskerne in Stadt- und Gebirgsluft 130.

- J. P. Schafer and W. M. Goodall. Effect of the recent solar eclipse on the ionized layers of the upper atmosphere 38.
- — Observations of Kennelly-Heaviside layer heights during the Leonid meteor shower of November, 1931 62.
- — Characteristics of the Ionosphere 141.
- J. C. Schelleng, C. R. Burrows and E. B. Ferrell. Ultra-short-wave propagation 99.
- F. Schindelhauer. 27tägige Periode der „Luftstörungen“ der drahtlosen Telegraphie 10.
- Sonnenrotation und Luftstörungen 61.
- Egon Schweidler. Aufrechterhaltung der elektrischen Ladung der Erde 7.
- Hans Robert Scultetus. Luftelektrische und erdmagnetische Begleiterscheinungen von Erdbeben 61.
- P. A. Sheppard. Atmospheric electrical instruments for use on the British polar year expedition 12.
- Shintaro Uda. Communication Tests for Radio Telephony by Means of Ultra Short Waves between Niigata and Sado 32.
- R. L. Smith-Rose and J. S. Mc Petrie. Propagation along the earth of radio waves on a wave-length of 1.6 metres 36.
- W. Smosarski. Exactitude des mesures du champ électrique terrestre et de la conductibilité de l'air 75.
- David Stenquist. Theorie des Erdstroms 143.
- Harlan T. Stetson. Progress in the studies of cosmic correlations with radio reception at the Perkins Observatory 35.
- R. Stoppel. Raumladung und ihre Beziehung zu den chemischen Komponenten der Atmosphäre 31.
- Raumladung und Wetter 165.
- W. Storm van Leeuwen, J. Booij und J. van Niekerk. Luftelektrizität und Föhnkrankheit 125.
- M. J. O. Strutt. Einfluß der Erdbodeneigenschaften auf die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen 32.
- H. Takagishi. Effectiveness of lightning rods 96.
- Mary Taylor. Appleton-Hartree formula and dispersion curves for the propagation of electromagnetic waves through an ionized medium in the presence of an external magnetic field 101.
- Mme O. Thellier. Conductibilité électrique de l'air par une méthode de zéro 143.
- Bertram Trevor and P. S. Carter. Propagation of waves below ten meters in length 99.
- M. A. Tuve. Geophysical significance of radio measurements of the ionized layer 34.
- L. Vegard. Investigations of the auroral spectrum during the years 1921—1926 62.
- G. R. Wait. Variations in the small ion content of the atmosphere and their causes 165.
- and O. W. Torreson. Slow-moving ions in the atmosphere 7.
- B. Walter. Blitzschutz durch Fernblitzableiter 95, 141.
- G. Wataghin. Prova di deflessione magnetica della radiazione corpuscolare penetrante 80.
- R. A. Watson Watt and L. Bainbridge-Bell. Upper Ionized Atmosphere in Bengal 119.
- F. J. W. Wipple. Relations between the combination coefficients of atmospheric ions 142.
- Paul Wolf. Messungen an den Kennelly-Heaviside-Schichten nach einer kontinuierlich registrierenden Methode 102.
- H. L. Wright. Influence of atmospheric suspensoids upon the earth's electric field 97.
- Eitaro Yokoyama and Shogo Namba. Theory on the propagation of low-frequency waves 33.
- and Isao Tanimura. Long-distance transmission phenomena of low-frequency waves 100.

Radioaktivität

- Guisippina Aliverti. Quantitative Bestimmungen des Luftgehaltes an Radium-Thoriumemanation 118.
- Ekkehard Schmid. Radium-Emanationsgehalt von Kellerluft 9.

6. Höhenstrahlung

(Siehe auch Apparate und Meßmethoden)

- Luis Alvarez and Arthur H. Compton. Positively Charged Component of Cosmic Rays 153.
- Hannes Alfvén. Origin of Cosmic Radiation 121.
- Johan Ambrosen. Højdestrålingen 48.
- Carl D. Anderson. Energies of Cosmic-Ray Particles 18.
- Cosmic-Ray Bursts 122.
- Positive Electron 122.
- Discovery of the Free Positive Electron 168.

- J. M. Benade. Self-Recording Cosmic-Ray Electrometer and Depth-Ionization Curve 40.
- Secondary Radiation Produced by Cosmic Rays 41.
- R. D. Bennett, J. C. Stearns and A. H. Compton. Diurnal Variation of Cosmic Rays 16.
- , J. L. Dunham, E. H. Bramhall and P. K. Allen. Intensity of Cosmic-Ray Ionization in Western North America 43.
- P. M. S. Blackett and G. P. S. Occhialini. Photographs of the Tracks of Penetrating Radiation 123.
- I. S. Bowen. Ionization of Air by γ -Rays as a Function of Pressure and Collecting Field 17.
- and R. A. Millikan. Cosmic-Ray Intensities in the Stratosphere 151.
- James W. Broxon. Dependence of the Ionization Produced by the Cosmic Penetrating Radiation upon Pressure and Temperature 14.
- Cosmic-Ray Ionization as a Function of Pressure, Temperature, and Dimensions of the Ionization Chamber 41.
- , George T. Merideth and Louis Strait. Fluctuations of Cosmic-Ray Ionization 147.
- J. Chadwick, P. M. S. Blackett and G. Occhialini. Evidence for the Positive Electron 123.
- J. E. I. Cairns. Penetrating Radiation from Thunderclouds 167.
- J. Clay. Korpuskuläre Natur der Ultrastrahlung und ihr erdmagnetischer Effekt 48.
- Cosmic corpuscular ultra-radiation. Ionisation in the Stratosphere and the high-est layers 105.
- Arthur H. Compton's studies of cosmic rays 13.
- Arthur H. Compton. Progress of Cosmic-Ray Survey 15.
- Sea level intensity of cosmic rays 47.
- Geographic Study of Cosmic Rays 106.
- Significance of recent measurements of cosmic rays 121.
- Nature of Cosmic Rays 121.
- Arthur W. Conway. Spectrum of Cosmic Radiation 16.
- L. F. Curtiss. Deflection of cosmic rays by a magnetic field 78.
- Karl K. Darrow. Cosmic Rays 121.
- E. Fermi e B. Rossi. Azione sul campo magnetico terrestre sulla radiazione penetrante 148.
- Otto Freytag. Registrierbeobachtungen in Stockholm (Ultrastrahlung) 149.
- E. Fünfer. Sekundäreffekte der kosmischen Strahlung 147.
- Bernhard Gross. Druckabhängigkeit der Ionisation durch Ultrastrahlung 41.
- B. Gross. Druck- und Temperaturabhängigkeit der Ionisation bei Ultrastrahlung 77.
- Absorption der Ultrastrahlung 150.
- Ross Gunn. Diurnal Variation of Cosmic Rays and Terrestrial Magnetism 15.
- J. W. Hake. Effect of Temperature on the Natural Ionization of Gases in an Iron Chamber 146.
- Viktor F. Hess und R. Steinmaurer. Registrierung der kosmischen Ultrastrahlung auf dem Hafelekar 146.
- Cosmic-Ray Observatory on the Hafelekar near Innsbruck and its first Results 40.
- H. Hoerlin. Latitude Effect of Cosmic Radiation 152.
- G. Hoffmann. Probleme der Ultrastrahlung 18.
- J. Hopfield. Argon in the ionization method of measuring cosmic rays and γ -rays 47.
- John J. Hopfield. Use of Argon in the Ionization Method of Measuring Cosmic Rays and Gamma-Rays 149.
- J. N. Hummel. Wandeinflüsse auf Zählrohrrentladungen 123.
- J. C. Jacobsen. Efficiency of Geiger Counter and Absorption of Cosmic Rays 16.
- und C. B. Madsen. α -Ionisation in Druckkammern 124.
- Thomas H. Johnson. Interpretation of Cosmic-Ray Phenomena 15.
- Cosmic rays 77.
- Angular Distributions of the Cosmic Radiations at Elevations 5280 ft. and 620 ft. 104.
- Azimuthal Asymmetry of the Cosmic Radiation 152.
- and E. C. Stevenson. Angular Distribution of Low Energy Cosmic Radiation and Interpretation of Angular Distribution Curves 104.
- — Angular Distribution of the Low Energy Cosmic Rays 151.
- and J. C. Street. Variation of the Cosmic-Ray intensity with Azimuth 16.
- — Circuit for recording multiply-coincident discharges of Geiger-Müller counters 124.

- H. Kallmann. Bemerkungen zum Höhenstrahlproblem 120.
- Werner Kolhörster. Vertikaler Zählrohreffekt der Höhenstrahlung 47.
- Einheitliche Bezeichnung der Ionisierungsstärke in Gasen 47.
- Freiballonhochfahrten zur Erforschung der Höhenstrahlen und der Ionisatoren in der Troposphäre 124.
- und L. Tuwim. Deutung der experimentellen Bestimmung der mittleren spezifischen Ionisation der Höhenstrahlung aus vergleichenden Messungen mit Ionisationskammer und einem Zählrohr 106.
- H. Kulenkampff. Intensitätsverlauf der Ultrastrahlung in großen Höhen 48.
- Paul Kunze. Magnetisches Spektrum der Höhenstrahlen 42.
- Magnetische Ablenkung der Ultrastrahlen in der Wilsonkammer 78.
- Ultrastrahlung in der Wilsonkammer 146.
- V. Masuch. Ionisierung durch Gamma- und Höhenstrahlen im Sauerstoff und Xenon 43.
- Matter created from light and cosmic rays 152.
- W. Messerschmidt. Atomzertrümmerung durch Ultrastrahlung 103.
- Bestimmung des Emanationsgehaltes der Atmosphäre und Zusammenhänge mit den meteorologischen Faktoren und Einfluß des Emanationsgehaltes der Atmosphäre auf die Messungen der Ultrastrahlung 103.
- Schwankungsmessungen der Ultrastrahlung 42.
- Robert A. Millikan. New Techniques in the Cosmic-Ray Field 121.
- and H. Victor Neher. Sun and cosmic rays 80.
- Georg S. Mittelstädt. Kosmische Strahlen 47.
- L. M. Mott-Smith and L. G. Howell. Airplane Cosmic-Ray Intensity Measurements 43, 167.
- R. M. Langer. Latitude effect on secondary electrons due to cosmic rays 78.
- G. Lemaître and M. S. Vallarta. Compton's Latitude Effect of Cosmic Radiation 78.
- Ernst Lenz. Analyse der Absorptionskurve der Ultrastrahlung 150.
- L. Leprince-Ringuet et J. C. Jungers. Détection des particules du rayonnement cosmique par des compteurs 106.
- A. Piccard et M. Cosyns. Rayonnement cosmique en grande altitude 42.
- Josef A. Priebisch und Rudolf Steinauer. Ganzjährige Registrierbeobachtungen der kosmischen Ultrastrahlung auf dem Hohen Sonnblick 40.
- R. Pyrkosch. Untersuchungen über die durchdringende Höhenstrahlung 80.
- Recent Researches on Cosmic Rays 13.
- Erich Regener. Messung der Ultrastrahlung in der Stratosphäre 15.
- Energiestrom der Ultrastrahlung 79.
- Energy of Cosmic Rays 79.
- Absorptionskurve der Ultrastrahlung und ihre Deutung 124.
- G. B. Rizzo. Radiazioni penetranti eseguite sul monte Rocciamelone 166.
- Recenti indagini intorno alle ultraradiazioni 166.
- B. Rossi. Effetti secondari della radiazione corpuscolare penetrante 13.
- Rossi. Rayonnement ultrapénétrant 48.
- Bruno Rossi. Eigenschaften der durchdringenden Korpuskularstrahlung im Meeresniveau 148.
- Interaction between Cosmic Rays and Matter 167.
- B. Rossi e B. Crinò. Anomalia di assorbimento della radiazione penetrante 14.
- H. Rudolph. Folgerungen aus den Forschungsergebnissen über die kosmische Ultrastrahlung 146.
- B. F. J. Schonland and J. P. T. Viljoen. Evidence of a Penetrating Radiation from Thunderstorms 17.
- Penetrating Radiation from Thunderclouds 149.
- Walter M. H. Schulze. Probleme und Schwierigkeiten der Ultrastrahlungsforschung 120.
- Émile Sevin. Rayonnement cosmique 41.
- Absorption du rayonnement cosmique par l'atmosphère 124.
- Rolf M. Sievert. Methode zur Messung der Ultrastrahlung in großen Wassertiefen 18.
- Adam St. Skapski. Spectrum of Cosmic Radiation 16, 63.
- D. Skobelzyn. Mécanisme des phénomènes de rayonnement ultrapénétrant 17.
- B. Sparks and W. Pickering. Coincidence measurements on the cosmic radiation 78.
- J. C. Stearns, Wilcox P. Overbeck and Ralph D. Bennett. Solar Component of Cosmic Rays 41.
- J. C. Street and Thomas H. Johnson. Production of Groups of Secondaries by the Cosmic Radiation 43.

- W. F. G. Swann. Electrons as Cosmic Rays 18.
— Methods of acquirement of cosmic-ray energies 47.
— Mechanism of Acquirement of Cosmic-Ray Energies by Electrons 103.
— Detection of the Ionization by Individual Cosmic Rays 150.
— and W. E. Danforth, Jr. Lens for Cosmic-Ray Electrons 151.
- L. Tuwim. Anwendungsgrenzen der mathematischen Theorien des vertikalen Zählrohreffekts der Höhenstrahlung und der Höhenstrahlungskoinzidenzen 18.
— Théorie de l'effet tube-compteur vertical de la radiation cosmique 79.
— Théorie mathématique de l'action moyenne de la radiation cosmique sur ses appareils détecteurs 124.
— Détermination directe de la répartition angulaire naturelle des rayons cosmiques 147.
— Résultats obtenus dans un nouvel observatoire des rayons cosmiques 149.
— Mesures de la radiation cosmique à l'aide d'un nouveau genre de tube-compteur 152.
- M. S. Vallarta. Interpretation of the Azimuthal Effect of Cosmic Radiation 166.
- G. Wataghin. Prova di deflessione magnetica della radiazione corpuscolare penetrante 80.
- E. J. Williams. Spectrum and Latitude Variation of Penetrating Radiation 105.
- H. Zanstra. Einfluß des erdmagnetischen Feldes auf die Ultrastrahlung 147.
- F. Zwicky. How Far Do Cosmic Rays Travel? 103.

7. Physik des Meeres

Zusammensetzung des Meerwassers,

Statik, Dynamik und Optik

(Siehe auch Apparate und Meßmethoden)

- S. K. Banerji and S. S. Joshi. Disturbance of pressure at the bed of a deep sea 45.
- Kurt Buch. Boric Acid in Sea Water and its Effect on the Carbon Dioxide Equilibrium 153.
- Paul Chauchard. Variations de salinité mesurées à l'aide des conductivités électriques: étude de la Rance au Chatelier 44.

- Georges Denigès. Action de l'iode sur les eaux marines 19.
- V. Walfrid Ekman. Dynamik der Meeresströmungen 19.
- Henry A. Erikson. Light Intensity at Different Depths in Lake Water 154.
- J. A. Fleming and J. P. Ault. Cruise VII of the Carnegie in the Pacific and Indian Ocean 19.
- Ryosaburo Hara, Kazumoto Nakamura and Katsumi Higashi. Specific Gravity and the Vapor Pressure of Concentrated Sea Water at 0°—175° C 45.
- Koji Hidaka. Anwendung der Stokeschen Methode auf die Theorie der winderzeugten Meeresströmungen 45.
— Mathematical Investigation on the Development of Wind Currents in Heterogeneous Waters 153.
— Non-Stationary Ocean-Currents 153.
- M. Kéféli. Suppression du roulis et du tangage 107.
- Takaharu Nomitsu. Theory of the Rising Stage of Drift Current in the Ocean 153.
— and Tohichiro Takegami. Convection Current and the Surface Level of a Two-layer Ocean 153.
- Waldemar Ohle. Stoffhaushalt norddeutscher Seen 155.
- E. Palmén. Einwirkung des Windes auf die Neigung der Meeresoberfläche 65.
- Charles Snowden Piggot. Radium content of ocean-bottom sediments 107.
- Jules Richard. Emploi de l'ondo-pompe Cattaneo pour utiliser les mouvements de la mer 80.
- Rud. Richter. Warum die ozeanographische Terminologie sich nicht durchsetzen kann 45.
- Sir Thomas Stanton, Dorothy Marshall and R. Houghton. Growth of Waves on Water due to the Action of the Wind 19.
- H. U. Sverdrup. Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Druck- und Massenverteilung im Meere 168.
- G. Tammann und H. J. Rocha. Entwickelt sich Ammoniak beim Gefrieren von Meerwasser? 65.
- Harden F. Taylor. Resources of the ocean 19.
- Bertram D. Thomas and Thomas G. Thompson. Lithium in sea water 154.
- C. L. Utterbeck. Variations in visible solar light during submarine measurements 81.

- W. Vernadsky. Stability of the Liquid Carbon Dioxide in the Ocean 44.
Shinkichi Yoshimura. Chloride as Indicator in Detecting the Inflowing into an Inlandwater Lake of Underground Water 154.
C. E. Zo Bell. Photochemical nitrification in sea water 80.

Periodische Schwingungen, Gezeiten

- H. Arakawa. Oscillations of water in spindle-shaped and elliptical basins 44.
A. Defant. Gezeitenströme und innere Gezeitenwellen des Atlantischen Ozeans 107.
G. R. Goldsbrough. Tides in Oceans on a Rotating Globe 154.
Koji Hidaka. Tidal Oscillations in a Circular Basin with an Elevation or a Depression at its Centre 44.
Alphonse Labbé. $\mu\eta$ et rythme des marées 80.
Heinz Lettau. Periode freier Schwingungen von unvollständig abgeschlossenen Wassermassen (Mündungskorrektion bei Seiches) 19.
— Stehende Wellen als Ursache umgestaltender Vorgänge in Seen 80.
— Freie Schwingungen (Seiches) des Kurischen Haffes 80.
Masito Nakano. Possibility of Excitation of Secondary Undulations in Bays by Tidal or Oceanic Currents 154.
Otto Pettersson. Théorie classique des marées 81; E. Fichot. Remarques sur la Communication précédente 81.

8. Physik der Atmosphäre

Statik und Dynamik

(Siehe auch Apparate und Meßmethoden)

- F. Albrecht. Vertikale Luftzirkulation in der Großstadt 107.
J. M. Angerö. Numerische Vorausberechnung retrograder Tiefdruckbahnen 21.
H. Arakawa. Effect of Topography on the Direction and Velocity of Wind 156.
— Diurnal Barometric Oscillation as an Effect of a Surface Wave and Method to determine the Diffusivity of Air in Free Atmosphere 160.
S. K. Banerji. Effect of the Indian Mountain Ranges on Air Motion 125.
J. Bartels. Tides in the atmosphere 46.

- Franz Baur. Atmosphärische Zirkulation in der gemäßigten Zone 65.
— Massenaustausch bei den Turbulenzerscheinungen der atmosphärischen Zirkulation 81.
— Interdiurne Veränderlichkeit des Luftdrucks als Hilfsmittel der indirekten Aerologie 125.
Hellmut Berg. Anomale Niederschläge in Süddeutschland und ihre Bedingungen 49.
Pierre Berger. Sondages aérologiques et vent au gradient en Suisse 172.
H. P. Berlage, jun. Verbreitung der dreijährigen Luftdruckschwankung über die Erdoberfläche und den Sitz des Umsteuerungsmechanismus 124.
M. Bider. Unperiodische Störungen des täglichen Temperaturganges 155.
J. Bjerknes. Exploration de quelques perturbations atmosphériques à l'aide de sondages rapprochés dans le temps 109.
C. O'Brochain. Ratio of the number of uncharged nuclei to number of charged nuclei of one sign 108.
Donald B. Brooks and Heman H. Allen. Improvements in psychrometrie 129.
K. Büttner. Kritisches über Abkühlungs- und Austrocknungsgröße 126.
S. Chapman. Lunar Diurnal Variation of Atmospheric Temperature at Batavia 46.
P. Chofardet. Transparence de l'air 49.
A. J. Clowes. Influence of the Pacific on the Circulation in the South-West Atlantic Ocean 81.
O. Dengel. Wolkenbildung infolge Druckänderungen im Temperaturfeld 108.
E. Dinies. Temperaturverhältnisse in Deutschland bei verschiedenen Luftkörpern 169.
O. Dinkelacker. Graphische Methode zur Bestimmung der Verlagerungsgeschwindigkeit und -Richtung eines Tief- oder Hochdruckgebietes 155.
G. M. B. Dobson. Raw Weather 125; Leonard Hill. Bemerkung hierzu 125.
H. E. Beckett. Raw Weather 125.
Leonard Hill. Raw Weather 125, 126.
W. A. Osborne. Raw Weather 126.
Sidney Russ. Raw Weather 125.
Bernhard Düll. Einfluß der solaren Tätigkeit auf die Erdatmosphäre 157.
E. Ekhart. Problem des Berg- und Talwindes 46.
— Mechanik des großen Kälteeinbruches Ende November 1930 108.

- Hans Ertel. Energetische Beeinflussung der Troposphäre durch stratosphärische Druckschwankungen 21.
- Turbulenz und Druckerniedrigung auf Bergstationen 48.
- Atmosphärische Zirkulation in der gemäßigten Zone 65.
- Theorie der Turbulenzreibung und des „Austausches“ 65.
- Thermodynamische Begründung der atmosphärischen Stabilitätskriterien 128.
- Vereinheitlichung der Vektor- und Tensorschreibweise in der Meteorologie 159.
- Variationsprinzip der atmosphärischen Dynamik 169.
- Mittelwerte turbulenter Schwankungen und Austauschkoefizient 170.
- Sigurd Evjen. Langfristige Wettervorhersage 169.
- G. Falckenberg. Nächtlicher Wärmehaushalt bodennaher Luftschichten 22.
- v. Ficker. Klimakunde von Deutschland 108.
- Walter Findeisen. Messungen der Größe und Anzahl der Nebeltropfen zum Studium der Koagulation inhomogenen Nebels 68.
- Nils Fontell. Innere Stabilität der Luftmassen verschiedenen Ursprungs 20.
- Erik Genberg. Bestimmung der Luftfeuchtigkeit mit dem Psychrometer 68.
- Werner Giere. Grundsätzliches zur Reduzierung von 16 auf 8 Windrichtungen 172.
- Karl Girkmann. Berechnung zylindrischer Flüssigkeitsbehälter auf Winddruck 65, 107.
- Karl Griessbach. Korrelation von Luftdruckwellen der Nordhemisphäre 170.
- Walter Grundmann. Fehlerquellen bei Feuchtigkeitsmessungen mit Haarhygrometer 172.
- Franz v. Hajósy. Einfluß der Schneedecke auf die Temperatur 65.
- Fritz Hänsch. 24tägige Welle des Winters 1923/24 67.
- B. Haurwitz. Wellenlänge von Luftwogen 21.
- Th. Hesselberg. Verhältnis zwischen Druckkraft und Wind 68.
- Leonard Hill. Altitudes to be Reached by Air Pilots by Breathing Oxygen 20.
- P. Idrac. Enregistreurs ultra-sensibles pour avion de variation d'altitude et de température 48.
- H. Kanter. Klimatographische Witterungsschilderung. Argentinien 168.
- C. Kassner. Cumulus über einem Feuer 128.
- B. A. Keen. Soil Physics in Relation to Meteorology 49.
- Herbert H. Kimball. Determination of atmospheric turbidity 50.
- Gerhard Klanke. Meßtechnik aerologischer Flüge 48.
- E. Kleinschmidt. Pentadenmittel 65.
- Walter Knoche. Äquivalente Temperaturen in Südamerika 49.
- Martin Kofler. Einteilung der Niederschläge auf Grund ihrer Tagesperiode 127.
- Täglicher Luftdruckgang 168.
- Hilding Köhler. Frage der Verdunstung 21.
- H. Koschmieder. Turbulenz und Druckerniedrigung auf Bergstationen 47.
- Fr. Krügler. Anteil des Massenaustausches am nächtlichen Wärmehaushalt der Erdoberfläche 22.
- A. Lafay. Prévion de l'action d'un vent rapidement variable 23.
- Bruno Lamatsch. Vorausberechnung der Bewegung von Hoch- und Tiefdruckzentren nach der Methode von J. M. Angervo 127.
- K. Langbeck. Instabilitätsbildung infolge Übersättigungserscheinungen des Wasserdampfes 170.
- Lange. Bemerkungen zu dem Aufsätze „Über Messungen vertikaler Windgeschwindigkeiten in der Atmosphäre“ 126.
- Heinz Lettau und Werner Schwerdtfeger. Vertikalaustausch in unmittelbarer Berechnung 134.
- — Untersuchungen über atmosphärische Turbulenz und Vertikalaustausch vom Freiballon aus 170.
- F. Levi und U. Chorus. Wintertemperaturen in und unter der Schneedecke 156.
- Hermann Lipp. Gleichzeitige Messungen von Glorien und Kränzen auf der Zugs Spitze 23.
- Harald Lunelund. Registrierung der Abkühlungsgröße in Helsingfors 49.
- A. Mäde. Passat im Rossbyschen Diagramm 47.
- S. Mal, S. Basu and B. N. Desai. Structure and Development of Temperature Inversions in the Atmosphere 47.
- R. Marquardt. Untersuchungen der Vertikalbewegungen in der freien Atmosphäre mittels ausgewogener, aus dem Flugzeug gestarteter Pilotballone 47.

- P. Mildner. Turbulenz des Windes, beobachtet mit Hilfe von doppelt und einfach visierten Pilotballonen 110.
- F. Möller. Freie und erzwungene Turbulenz 109.
- W. Mörikofer. Bioklimatologie der Schweiz 168.
- Erich Niederdorfer. Wärmeumsatz über schneebedecktem Boden 156.
- A. Nippoldt. Allgemeingeräusch in der Atmosphäre 66.
- C. W. B. Normand. Equivalent potential temperature 126.
- W. Pepler. Beziehungen zwischen der interdiurnen Veränderlichkeit der vertikalen Temperaturabnahme und der Temperatur 110.
- Starke Wärmeeinbrüche in der freien Atmosphäre über dem Alpenvorlande 128.
- Paul Perlewitz. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Freiballonfahrt über die Ostsee von Kiel nach Königsberg 127.
- Sverre Petterssen. Kinematical and dynamical properties of the field of pressure with application to weather forecasting 156.
- J. Pfaff. Teilchengrößen von Luftverunreinigungen 155.
- Leo Wenzel Pollak. Korrelationen der monatlichen Anomalien der Lufttemperatur ausgewählter Pole mit jenen anderer Orte 20.
- L. A. Ramdas and S. Atmanathan. Vertical distribution of air temperature near the ground during night 22.
- L. A. Ramdas and S. L. Maluskar. Theory of Extremely High Lapse-rates of Temperature very near the Ground 128.
- H. Rauscher. Zählungen von Kondensationskernen in geschlossenen Gefäßen 171.
- Anfinn Refsdal. Thermodynamik der Atmosphäre 81, 168.
- Fritz Reuter. Witterungsverhältnisse an der Kerguelen-Station 168.
- M. Robitzsch. Wechselbeziehungen zwischen der Abkühlungsgröße eines trockenen und eines feuchten Körpers 22.
- Vereisung von Luftfahrzeugen 52.
- R. S. Rockwood. Ultraviolet transmission of the atmosphere 50.
- and R. A. Sawyer. Ultraviolet transmission coefficient of the earth's atmosphere 50.
- Bruno Rolf. Lancers de Ballons-Sondes d'Abisko 52.
- Veikko Rossi. Mikroklimatologische Temperatur- und Feuchtigkeitsbeobachtungen mit Thermoelementpsychrometern 108.
- P. Rossier. Rôle de l'humidité atmosphérique en photographie astronomique 129.
- S. R. Savur. Effect of the Indian Mountain Ranges on Air Motion 109.
- A. Schlein. Wolkenquadrant Schlein 52.
- A. Schmauss. Problem der Wettervorhersage 20.
- Ekkehard Schmid. Untersuchungen an Verdunstungsmessern 129.
- Wilhelm Schmidt. Prüfung von Niederschlagsmessern 172.
- H. Schminke. Graphische Bestimmung der spezifischen Feuchte und der Äquivalenttemperatur 132.
- W. M. H. Schulze. Graphische Ermittlung von Abkühlungsgröße und Hauttemperatur aus den meteorologischen Elementen 160.
- W. Schwabl. Experimentelle Untersuchungen zur allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre 169.
- H. Seitz. Baupolizeivorschriften über Winddruck 67.
- Napier Shaw. Weather Maps of the World 49.
- P. T. Smoliakow. Fechnersche Korrelationsformel 107.
- R. Spitaler. Mittlere Temperaturen der beiden Hemisphären der Erde 171.
- Extreme der kalten und warmen Sommer und Winter während der Eiszeit 171.
- E. Sprenger. Allgemeine Psychrometerformel 132.
- L. Steiner. Harmonische Analyse der Luftdruckschwankung in Europa im Winter 1925/26 157.
- W. Storm van Leeuwen und Joh. Booij. Physiologische Wirkung des Föhns 125.
- , — und J. van Niekerk. Lufterlektrizität und Föhnkrankheit 125.
- R. Streiff-Becker. Lokaler Kälteeinbruch nach Abzug eines Talföns 127.
- G. I. Taylor. Resonance Theory of Semi-diurnal Atmospheric Oscillations 49.
- Heinrich Thielebein. Reduktionsfaktoren zum Hellmannschen Schwankungsquotienten 155.
- Lewi Tonks. Ionisation Density and Critical Frequency 156.

- Ferd. Travniček. Methoden der Forschung nach dem barometrischen Säkulareffekt 23.
- Säkulare Schwankungen der Windgeschwindigkeit als Anzeiger ebensolcher Zustandsänderungen der Atmosphäre 81.
- Fr. Trey. Erhaltungeneigung der Witterung 126.
- Vilho Väisälä. Wirkung der Windschwankungen auf die Pilotbeobachtungen 109.
- H. Wagemann. Problem der Wettervorhersage 20.
- A. Wagner. Hangwind—Ausgleichsströmung—Berg- und Talwind 20.
- Frage der Verdunstung 21.
- Theorie des Berg- und Talwindes 81.
- Satosi Watanabe. Growth of Vortex that takes place in a Water Tank when the Plug is removed 135.
- L. Weickmann. Meteorologische Ergebnisse der Polarfahrt des „Graf Zeppelin“. Juli 1931 20.
- W. Wenzel. Temperatur in Cumulus-Wolken 81.
- A. Wigand. Problem der Wettervorhersage 82.
- G. Ziemer. Bøigkeit des Windes in Bodennähe 47.
- Strahlungsvorgänge,
Zusammensetzung
der Atmosphäre, Solarkonstante
(Siehe auch Apparate und Meßmethoden)
- F. Albrecht. Strahlungsbilanzmesser zur Messung des Strahlungshaushaltes von Oberflächen 156.
- Anders Ångström. Aktinometrische Messungen während des internationalen Polarjahres und ihre meteorologische Bedeutung 52.
- J. Bartels. Physik der hohen Atmosphäre 67, 107.
- Franz Baur. Changes in the solar constant of radiation 130.
- F. Born, W. Dziobek und M. Wolff. Lichtdurchlässigkeit des Nebels 159.
- H. Buisson, C. Jausseran et P. Rouard. Transparence de la basse atmosphère 52.
- G. Déjardin et G. Liandrat. Lampe à filament plat dont l'ampoule de verre comporte une paroi mince transparente aux radiations ultraviolettes. Dispositif d'enregistrement de la lumière du jour 158.
- J. Duclaux. Coefficients d'absorption de l'atmosphère 158.
- Otmar Eckel. Intensitätsmessungen der Sonnenstrahlung in Traunkirchen 172.
- C. T. Elvey. Photometry of the Gegenschein 82.
- Ph. Flajolet. Transparence de l'atmosphère dans la région lyonnaise: la visibilité des Alpes 82.
- Wilhelm Freckmann. Strahlenbrechung unter Tage 131.
- J. Gauzit. Dosage de l'ozone atmosphérique par photométrie visuelle 50.
- Ladislav Gorczyński. Part du rayonnement solaire diffusé par la voûte céleste, dans les sommes d'insolation 111.
- F. W. Paul Götz. Trübung und anomale Extinktion 110.
- Kasimir Graff. Dämmerungshelligkeit auf Mallorca bei Sonnenhöhen zwischen -9° und -13° 131.
- P. Gruner. Anwendung der Optik trüber Medien. Beleuchtung inhomogener, gekrümmter Schichten 51.
- und U. Ghorus. Dämmerungsbeobachtungen auf Jungfraujoch 111.
- Walter Grundmann. Einfluß des Stadtdunstes auf die Trübung der Atmosphäre im Spiegel von Aktinographenaufzeichnungen 172.
- E. Hasché. Registrierungen mit A. Ångströms Pyranometer 157.
- Z. Horak. Formule des réfractions normales 159.
- Chr. Jensen. Normale, gestörte und pseudonormale Polarisations-Erscheinungen der Atmosphäre 66.
- Atmosphärisch-optische Messungen in Ilmenau 66.
- Herbert H. Kimball. Solar radiation as a meteorological factor 50.
- H. von Klüber. Photometrische Messungen in der atmosphärischen Sauerstoffbande λ 7600 (A-Gruppe) im Sonnenspektrum 130.
- Atsusi Kobayashi and Daizo Nukiya-ma. Transmissibility of Visible Light through a Cloud of Particles 132.
- F. Lauscher, F. Steinhauser und M. Toperczer. Ein Profil der Sonnenstrahlungsintensität durch die steirisch-niederösterreichischen Kalkalpen 50.
- U. Ph. Lely. Een regenboog 129.
- F. Lindholm. Répartition spectrale de l'insolation aux différentes latitudes en Europe 51.
- F. Link. Théorie photométrique des éclipses de Lune 83.

- F. Linke und H. v. dem Borne. Wellenlängenabhängigkeit der Strahlungsex-
tinktion trübender Teilchen 50.
- Harald Lunelund. Records of Solar
Radiation in Helsingfors 111.
— Registrierung der Sonnen- und Him-
melsstrahlung in Helsingfors 111.
- Ernst G. Meyer. Effektive Wärmestrahlung
des Taghimmels in Abhängigkeit
von Sonnenhöhe und Trübungsgrad der
Atmosphäre 131.
- W. E. Knowles Middleton. Measure-
ment of Visibility at Night 83.
- A. F. Moore. Scouting for a site for a
solar-radiation station 156.
- W. Mörikofer. Abhängigkeit der Sonnen-
strahlungsintensität von der Meereshöhe
168.
- C. Müller, H. Theissing und H. Kiessig.
Durchlässigkeit von Wolken und Nebeln
für sichtbare und ultrarote Strahlung
24.
- Daizo Nukiyama and Atsusi Kobayasi.
Transmissibility of Visible Light through
a Cloud of Particles 48, 110.
- A. Pfeiffer. Strahlungsprobleme und
Strahlungsmessung in der Meteorologie
82.
- L. W. Pollak und W. Gerlich. Licht-
elektrische Sichtmessungen 111, 131.
- Heinrich Renier. Registrierungen der
Strahlung von Sonne und Himmel auf
dem Brocken und am Nordrande des
Harzes 21.
- Gertrud Riemerschmid. Strahlungs-
messungen auf dem Atlantik und in
Brasilien 51.
- Morgan T. Riley. Visibility in New York
City 51.
- G. Rougier. Variations de l'absorption
atmosphérique 83.
- F. Schmid. Zodiakallichtforschung in
Afrika 140.
- A. Sinjagin. Lage der Polarisations-
ebene am Himmelsgewölbe 82.
- W. M. Smart. Photometric observations
of twilight 158.
- W. Smosarski. Polarisation des Himmels-
lichtes 111.
- Edward Stenz. Messungen der Wasser-
dampf-Absorption im ultraroten Sonnen-
spektrum 158.
- Reinhard Süring. Sonnenstrahlungs-
messungen und Wolkenbeobachtungen
30.
- Max Toperczer. Strahlungsmessungen in
Innsbruck 127.
- Oliver R. Wulf. Theory of the Ozone of
the Lower Atmosphere and its Relation
to the General Problem of Atmospheric
Ozone 24.
- W. Wundt. Änderungen der Erdalbedo
während der Eiszeit 170.

Akustik

(Siehe auch Apparate und Meßmethoden)

J. Kölzer. Schallausbreitung auf nahe
Entfernungen und Schlußfolgerungen
zum Problem der anomalen Schallaus-
breitung 48.

H. Regula. Neubearbeitung der Schall-
beobachtungen 66.

9. Angewandte Geophysik

(Siehe auch Apparate und Meßmethoden)

Allgemeines

D. C. Gall. Field instruments 159.

W. Koehne. Gedenkjahr der Grund-
wasserkunde, zwanzig Jahre regelmäßige
Messungen 159.

A. O. Rankine. Aspects of Applied Geo-
physics 24.

Schwerkraftmethoden

E. C. Bullard. Observation of Gravity by
Means of Invariable Pendulums 137.

A. v. Flotow †, A. Berroth und H.
Schmehl. Relative Bestimmung der
Schwerkraft in Norddeutschland 132.

E. Lancaster-Jones. Principles and
practice of the gravity gradiometer 25,
68.

A. O. Rankine. Representation and calcu-
lation of the results of gravity surveys
with torsion balances 84.

Raoul Vajk. Mapping of Faults by Iso-
gams 160.

Seismische und akustische Methoden

Arthur L. Day. Experiences of a seismo-
logist 2.

B. Gutenberg, Harry O. Wood and
John P. Buwalda. Experiments test-
ing seismographic methods for de-
termining crustal structure 84.

J. H. Jones. Diffraction of Elastic Waves
at the Boundaries of a Solid Layer 84.

- H. W. Koch und W. Zeller. Genauigkeit von seismographischen Messungen nicht-stationärer Vorgänge 112.
- R. Köhler. Resonanzschwingungen des Untergrundes und ihre Bedeutung für Gebäude 172.
- Pierre Marti. Possibilité de déterminer la pente du sol sousmarin au moyen d'un seul sondage acoustique 19.
- Morris Muskat. Theory of Refraction Shooting 72.
- T. C. Richards. Elastic constants of rocks, with a seismic application 112.
- Elektrische, magnetische,
radioaktive und thermische
Methoden
- O. H. Gish. Use of geoelectric methods in search for oil 112.
- H. Haalck und A. Ebert. Elektromagnetische Messungsmethode mit Elektrodenverlegung zur Aufsuchung von Leitfähigkeitsunterschieden im Untergrund 84.
- J. N. Hummel. Potentialverteilung um verschiedene Störungskörper, die sich in einem an und für sich homogenen Stromfelde befinden 6.
- Otto Keunecke. Stand der geoelektrischen Methoden der angewandten Geophysik für die Aufsuchung von Erdöllagerstätten 172.
- Alfred Löhnberg und Walter Stern. Karsthydrologische Forschung durch Anwendung geoelektrischer Methoden 96.
- Max Müller. Einfluß der Anisotropie der Gesteinsmedien auf die Verteilung niederperiodischer elektromagnetischer Wechselfelder 9.
- Bestimmung der Reaktionsgeschwindigkeit aktiver elektrischer Vorgänge im Erdboden 84.
- W. J. Rooney. Mesures de la résistivité de la terre et leur application à la géophysique et aux problèmes techniques 112.
- W. Stern. Verlauf geneigter Diskontinuitätsflächen 112.