

Werk

Jahr: 1934

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:10

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0010

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0010

LOG Id: LOG_0092

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

Castens. Hugo Dominik †. *Ann. d. Hydrograph.* 61, 345—348, 1933, Nr. 10.

H. Ebert.

C. F. Talman. Translation of „Luftkörper“. *Nature* 132, 445, 1933, Nr. 3333. Es wird darauf hingewiesen, daß der Begriff „Luftkörper“ im Englischen mit „air-matt“ zu übersetzen ist und nicht mit „atmospheric body“, wie im „Meteorologischen Wörterbuch“ des 2. Teiles des Linkeschen „Meteorologischen Taschenbuches“ angegeben ist.

Fritz Hänisch.

Joseph Larmor. The Tidal Strain on the Earth. *Nature* 132, 313, 1933, Nr. 3330. Eine kurze Notiz über die Wirkung der Gezeiten auf die Eötvössche Drehwaage.

K. Jung.

O. Meißer. Schneiden- und Unterlagematerial bei invariablen Pendeln für relative Schweremessungen. *ZS. f. Geophys.* 9, 173—180, 1933, Nr. 4/5. An einem Pendel wurde die Schneide durch zwei gleiche Kugeln ersetzt, deren Material und Durchmesser von Versuch zu Versuch wechselte. Es ergab sich, daß die Korrektion auf unendlich kleinen Kugelradius der Theorie entsprechend dem Kugelradius proportional ist. Weitere Versuche haben die Bedingungen aufgesucht, unter denen die übliche Amplitudenkorrektion genügt. Es ist wesentlich, hartes Material für Schneide und Unterlage zu verwenden. Zu gleichem Ergebnis kommen Untersuchungen des logarithmischen Dekrements, das bei hartem Material weniger von der Amplitude abhängig ist als bei weichem. Die Mikrophotographie einer Quarzglasschneide zeigt zahlreiche Scharten, während eine Stahlschneide bei gleicher Vergrößerung ganz glatt aussieht. Vor sprödem Material ist also zu warnen.

K. Jung.

Heinz Lettau. Invar-Minimumpendel als Magnetstäbe. *ZS. f. Geophys.* 9, 180—188, 1933, Nr. 4/5. Mit einfachen Hilfsmitteln werden die magnetischen Momente und Suszeptibilitäten von Schwerependeln aus Invar bestimmt. Änderungen des Magnetfeldes haben auf Pendel von Sternckscher Form nur geringe Wirkung, bei Stabpendeln jedoch übersteigt der magnetische Einfluß die Beobachtungsfehlergrenze. Für das Zweipendelverfahren wird der Einfluß eines magnetischen Feldes theoretisch und experimentell untersucht. Es wird vorgeschlagen, an den Pendelapparaten ständige Magnetenadeln anzubringen, deren Ableseung die Berechnung der meist kleinen Korrekturen einwandfrei gestattet.

K. Jung.

E. A. Ansel. Erwiderung zu der Arbeit von H. Schmehl. *ZS. f. Geophys.* 9, 261—262, 1933, Nr. 4/5. Beitrag zum Zweipendelverfahren bei relativen Schweremessungen.

K. Jung.

L. B. Slichter. The Interpretation of the Resistivity Prospecting Method for Horizontal Structures. *Physics* 4, 307—322, 1933, Nr. 9. Das Problem aus elektrischen Potentialmessungen, die an der Oberfläche einer horizontalen gleichförmigen Erde ausgeführt werden, die unbekannte Änderung der Leitfähigkeit mit der Tiefe herzuleiten, läßt sich auf ein Grenzwertproblem ungewöhnlicher Art zurückführen. Die Lösung dieses Problems für ein isotropes Medium wird im ersten Teil der Abhandlung gegeben. Im zweiten Teil wird das gewöhnlichere umgekehrte Problem für einige spezielle Fälle von Leitfähigkeitsfunktionen gelöst. Zur Unterstützung bei der Deutung der experimentellen Ergebnisse werden Beispiele in graphischer Darstellung gegeben. Im dritten Teil wird der Fall des anisotropen, in horizontaler Richtung jedoch isotropen Mediums behandelt.

v. Steinwehr.

Wilhelm Schmidt. Der Tagbogenmesser, ein Gerät zum Verfolgen der Bahn der Sonne am Himmel. Meteorol. ZS. 50, 328—331, 1933, Nr. 9. Instrument dient zur raschen Ermittlung der Stundenwinkel, des Auf- und Untergangsortes, der Höhen über dem astronomischen Horizont und ist bis 60° geographischer Breite benutzbar. Bei parallaktischer Aufstellung trägt das kleine Fernrohr am unteren Objektivende einen beweglichen Spiegel zur Einstellung der Deklination (Zehntelgrade ablesbar). Einteilung des Stundenkreises auf 5 Minuten. Ein dritter Kreis dient zur Einstellung der geographischen Breite. Bussole und Kreuzlibelle ermöglichen rasche und genaue Aufstellung. Hersteller Starke und Kammerer, Wien IV. *Sätze.*

K. Feußer. Vereinfachter Berechnungsgang für Messungen mit Silverdiskpyrheliometern. Meteorol. ZS. 50, 347—348, 1933, Nr. 9. Es wird gezeigt, wie Beobachtungsergebnisse mit dem Silverdiskpyrheliometer durch Aufstellung einer Art Eichkurve leicht ausgewertet werden können.

H. Ebert.

C. G. Abbot and L. B. Aldrich. An improved water-flow pyrheliometer and the standard scale of solar radiation. Smiths. Miscell. Collect 87, Nr. 15, 8 S., 1932 (Publ. 3182). Verschiedene Verbesserungen, die an einem Wasserflußpyrheliometer angebracht sind, werden mitgeteilt, und Vergleichsmessungen mit einem Silverdiskpyrheliometer werden durchgeführt.

Fritz Hänsch.

C. G. Abbot. The kampometer, a new instrument for extreme sensitiveness for measuring radiation. Smiths. Miscell. Collect. 89, Nr. 3, 5 S., 1933 (Publ. 3211). Das Kampometer, ein Instrument von äußerster Empfindlichkeit und sehr kurzer Einstelldauer für Strahlungsmessungen gedacht, wird genau beschrieben. Zwei feine Spiralen aus sehr dünnem Bimetall (0,008 mm) in entgegengesetzter Wicklung sind miteinander verbunden. Das ganze System trägt oben und unten mehrere kleine Magnete, die je zwischen einem Elektromagneten hängen, um so eine Dämpfung zu erreichen. Bei Benutzung wird die eine Bimetallspirale belichtet und vereinfacht so infolge Erwärmung eine Torsion, die mit Hilfe eines an dem ganzen System befestigten Spiegels auf einer Skale einen Ausschlag hervorruft.

Fritz Hänsch.

N. R. Campbell. The measurement of visual sensations. Proc. Phys. Soc. 45, 565—590, 1933, Nr. 4 (Nr. 249). Die Abhandlung stellt eine Kritik an einer von Dr. L. F. Richardson vorgeschlagenen Methode dar, die sinnlich wahrnehmbare Empfindungen durch gefühlsmäßige Abschätzungen messen will.

Fritz Hänsch.

Joseph Kölzer und Kurt F. Möller. Windmessung durch Pilotballone mit Funkpeilung. Meteorol. ZS. 50, 297—300, 1933, Nr. 8. Um die Windverhältnisse auch in und über Wolken feststellen zu können, wird die Funkpeilung zu Hilfe gezogen, wie es auch schon die Amerikaner versucht haben. An einem Piloten hängt ein Fallschirm, der einen tonmodulierten Sender mit einer Antenne trägt. Als Heizstromquelle dient eine Taschenlampenbatterie, die gleichzeitig einen Summer betreibt, dessen hochtransformierter Wechselstrom zur Speisung der Anode benutzt wird. Da mit einem Rahmenpeiler nur Azimutalwinkel feststellbar sind, muß mindestens von zwei Stellen aus gemessen werden, um unter Annahme einer konstanten Steiggeschwindigkeit die Projektion der Pilotbahn festlegen zu können. Die Methode und bei den Versuchen gesammelte Erfahrungen werden ausführlich mitgeteilt.

Fritz Hänsch.

E. O. Hulburt. A Small Wind Meter. Rev. Scient. Instr. (N.S.) 4, 501—503, 1933, Nr. 9. Es wird ein kleiner tragbarer Windmesser beschrieben, der zur Be-

stimmung der Windgeschwindigkeit und zur Feststellung kurzer lebhafter Böen dient. Das Instrument besteht im wesentlichen aus einem Glimmerblättchen und einem Zeiger, die beide drehbar an einem dünnen Draht befestigt sind.

Fritz Hänsch.

Herbert Kirsten. Technische Windmessungen. Übersicht der Meßverfahren. Arch. f. techn. Messen 3, Lieferung 28, V 126—2, 1933.

H. Ebert.

H. Thomas. Nomogramme zur Bestimmung der Sonnenhöhe bei beliebiger geographischer Breite sowie der Äquivalenttemperatur und spezifischen Feuchtigkeit. Meteorol. ZS. 50, 369—374, 1933, Nr. 10.

Scheel.

G. Böhnecke. Ein Assmannsches Aspirations-Psychrometer mit Umkippthermometern. Ann. d. Hydrogr. 61, 259—260, 1933, Nr. 8/9. Ein Assmannsches Aspirations-Psychrometer ist zwecks Ablesung außerhalb der Reichweite des Beobachters mit Umkippthermometer und entsprechender Kippvorrichtung versehen.

H. Ebert.

P. Gast. Die hypothesenfreie Bestimmung der Erdfigur mit neuen Hilfsmitteln. ZS. f. Geophys. 9, 189—196, 1933, Nr. 4/5. Ein Vorschlag, die geometrische Bestimmung des Erdreliefs durch Raumtriangulation mit Hilfe von Flugzeugen auszuführen, die mit Leuchtapparaten und photographischen Raumwinkelkameras ausgestattet sind. Die Anwendung auf eine geodätische Überbrückung des Atlantischen Ozeans scheint in Zukunft nicht ganz unmöglich zu sein.

K. Jung.

Harold Jeffreys. The Figure of the Earth. Remarks on Professor Hopfners paper. Gerlands Beitr. 39, 374—377, 1933, Nr. 4. Der Verf. verteidigt sich gegen einen Vorwurf Hopfners bezüglich einer unerlaubten Reihenentwicklung von g , setzt sich mit Hopfners Arbeit „Über einige aktuelle Fragen der physikalischen Geodäsie“ auseinander und kritisiert einige Annahmen in Ackerls Arbeit über das Geoid.

Ferd. Steinhauser.

R. A. Hirvonen. Über die kontinentalen Undulationen des Geoids. Gerlands Beitr. 40, 18—23, 1933, Nr. 1. Der Verf. berechnet die kontinentalen Undulationen mittels der Stokes'schen Formel auf mit Schwere-messungen belegten Gebieten. Dabei werden alle bisher bekannten Schwerebestimmungen verwendet, die Messungen auf den Inseln der Ozeane, über schmalen Meerestiefen und auf Bergstationen aber wegen der starken und auf kleine Gebiete beschränkten Anomalien beiseite gelassen. Die Reduktion auf Meeresniveau wurde nach der Freiluftformel (Faye) vorgenommen und die Berechnung der Geoidabstände auf das Ellipsoid $a = 6378388$ m und $a = 1/297,0$ bezogen. Zur Ableitung des Schwerefeldes wurden aus den beobachteten Anomalien Mittelwerte für $5^\circ \times 5^\circ$ -Felder gebildet und zur Erweiterung auf die Gebiete ohne Schwere-messungen wurde die Annahme eines isostatischen Gleichgewichtes zugrunde gelegt. So konnten für eine Zone, die um die Erde führt und mit 62 Beobachtungsstellen belegt war, die Geoidabstände berechnet werden. Bei Reduktion auf den Äquator zeigt sich zweifellos dessen Abplattung mit einer Differenz von großer und kleiner Achse $a - b = 139 \pm 16$ m und einer Richtung der großen Achse nach $\lambda = -18,5 \pm 3^\circ$.

Ferd. Steinhauser.

N. Idelson. Die Integralgleichung der physikalischen Geodäsie. Gerlands Beitr. 40, 24—28, 1933, Nr. 1. Wenn das Potential des Geoids $W = U + T$, wo U das Potential der in der Referenzkugel S vom Radius R ein-

geschlossenen Erdmasse und T das Potential der darauf ausgebreiteten störenden Schicht von einer Flächendichte μ bedeuten, so läßt sich aus der Fundamentalgleichung der Gravimetrie die Integralgleichung für μ

$$2\pi\mu - \frac{3}{2R} \int_s \frac{\mu d\sigma}{r} + (\gamma_0 - g) = 0$$

herleiten; darin ist r der Abstand des Elementes $d\sigma$ vom Aufpunkt. Als Anwendung werden die Stokessche Summationsformel und eine Reihe von Poincaré daraus abgeleitet. *Ferd. Steinhauser.*

Adam Malicki. Les dénivellations du globe. Bull. int. Acad. Polon. (A) 1933, S. 239—251, Nr. 4/8. Mit Denivellationen werden die größten Höhenunterschiede bezeichnet, die in den Elementen der in Quadrate von 500 km Seitenlänge unterteilten Erdoberfläche vorkommen. Die Zonen maximaler Denivellation umranden die bekannten Großformen der Erde. Starke Denivellationen in Ozeangebieten fallen ausschließlich mit dichten Lotungen zusammen. Es ist zu erwarten, daß weitere Lotungen zur Entdeckung weiterer Gebiete starker Denivellation führen, und es ist anzunehmen, daß die Denivellationen der Ozeanböden nicht geringer sind als die der Kontinentoberflächen. *K. Jung.*

W. Köppen. Die Änderungen der Temperatur in Europa seit der letzten Eiszeit. Meteorol. ZS. 50, 281—284, 1933, Nr. 8. Auf folgende zwei Weisen werden die Temperaturänderungen in Europa seit der letzten Eiszeit untersucht: 1. Die sogenannte Pollenanalyse, d. h. die mikroskopische Untersuchung der Ablagerungen in verschiedener Tiefe der Moore und Seen auf Blütenstaub, und 2. die Berechnung der Änderungen in der von der Erde empfangenen Sonnenstrahlung auf Grund der astronomischen Störungsrechnung, die die Änderungen in der Erdbahn durch die Anziehung der Planeten und in der Neigung der Ekliptik infolge der Abplattung der Erde bestimmt. Bei der ersten Art wird vor allem die Grenze gewisser Baumarten untersucht, die dann einen Schluß auf den jährlichen Temperaturgang zuläßt. Zwischen den Ergebnissen nach den Strahlungskurven und nach den Funden ergibt sich bis auf eine Abweichung von 5° für die Zeit vor etwa 22 000 Jahren eine ganz gute Übereinstimmung. Während für die Zeit vor 22 000 die Mitteltemperaturen in Europa unter dem jetzigen Mittel lagen, lagen sie vor 10 000 und 7000 Jahren über dem heutigen Mittel. *Fritz Hänsch.*

S. J. Truscott. Problems of Mining at Great Depths. Nature 132, 229—231, 1933, Nr. 3328. Es werden allgemeine Bemerkungen über Grundwasserhaltung, Ventilation und Einbau von Stützen und Balken in Bergwerken von großen Tiefen gemacht. *Fritz Hänsch.*

E. Kleinschmidt. Zur Flutbewegung der festen Erdkruste. ZS. f. Geophys. 9, 197—199, 1933, Nr. 4/5. Es werden einige Einwände gegen die von Tomaschek und Schaffernicht ausgeführte Analyse ihrer mit dem Bifilargravimeter ausgeführten Messungen der Gezeiten des Schwerefeldes erhoben. *K. Jung.*

R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Die Flut der festen Erde. ZS. f. Geophys. 9, 199—204, 1933, Nr. 4/5. Gleichzeitige Messungen der Gezeiten des Schwerefeldes mit Bifilargravimetern in Marburg (Lahn) und Berchtesgaden ergaben, daß die Amplitude an beiden Orten ungefähr gleich und erheblich geringer als bei vollkommen starrer Erde ist, die Bewegung in Berchtesgaden den Flutkräften um etwa eine Stunde voraneilt, in Marburg um eine Stunde nachhinkt.

In quantitativer Hinsicht sind die Gezeiten der Erde weit weniger bekannt, als man bisher glaubte. Eine Vermehrung der Beobachtungsstationen und gleichzeitige Messungen mit Horizontalpendeln sind nötig. Einige Einwände E. Kleinschmidts gegen die Berechnungen der Verff. werden widerlegt. *K. Jung.*

Rudolf Tomaschek. Die Messungen der zeitlichen Änderungen der Schwerkraft. Ergebnisse der exakt. Naturwissensch. 12, 36—81, 1933. *H. Ebert.*

F. Ackerl. Die Ergebnisse der Entwicklung des Schwerkraftfeldes der Erde nach Kugelfunktionen bis zur 16. Ordnung. (Das Geoid, II.) ZS. f. Geophys. 9, 263—275, 1933, Nr. 4/5. Aus über 4000 Schwerewerten hat der Verf. eine Berechnung der Geoidgestalt durchgeführt. Ein Abriß der Theorie und die Ergebnisse werden mitgeteilt. *K. Jung.*

Adalbert Prey. Über die Schweremessungen auf dem Meere. Naturwissensch. 21, 713—719, 1933, Nr. 40. Leichtverständliche Darstellung des Wesens und der Bedeutung der von Vening Meinesz im Unterseeboot ausgeführten Schweremessungen. *K. Jung.*

Sigismund Kienow. Der Zusammenhang zwischen Spannung und Verformung bei tektonischen Vorgängen. ZS. f. Geophys. 9, 204—229, 1933, Nr. 4/5. Ausgehend von Versuchen Kármáns und Böckers an Marmor und Sandstein werden die Beziehungen zwischen Spannung und Deformation von Gesteinen theoretisch entwickelt. Da die Versuche an Marmor und Sandstein keinen Aufschluß über den zeitlichen Ablauf geben, wurden die zeitlichen Verhältnisse durch Experimente mit plastischem Ton bestimmt. Unter der Voraussetzung, daß die Versuche an Ton auch für die Gesteine der Erdkruste maßgebend sind, wird die Theorie unter Annahme der von Geophysikern berechneten Zähigkeitswerte auf tektonische Probleme angewandt. Die Geschwindigkeit tektonischer Vorgänge und der für orogene Prozesse nötige Energieaufwand werden abgeschätzt. Zum Schluß wird die Grabenbildung als ein Beispiel plastischer Deformation untersucht, und es gelingt, dem Bewegungsbild eine Spannungsverteilung zuzuordnen. *K. Jung.*

W. Hiller. Eine Erdbebenwarte im Gebiete der Schwäbischen Alb. ZS. f. Geophys. 9, 230—234, 1933, Nr. 4/5. Ein kurzer Bericht über die Erdbeben-tätigkeit der Rauhen Alb; Hinweis auf die Notwendigkeit von Erdbebenstationen in der Nähe der Schüttergebiete; Beschreibung einer neuen Erdbebenwarte in Meßstetten bei Ebingen. *K. Jung.*

Takeo Matuzawa. Fluggeschwindigkeit einiger vulkanischer Bomben. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 329—346, 1933, Nr. 2. Brocken, die von tätigen Vulkanen ausgespien werden, liefern oft sehr wichtige Daten über die Tätigkeit des betreffenden Vulkans. Wichtig ist vor allem, die Anfangsgeschwindigkeit der Brocken zu bestimmen. In vielen Fällen ist hierbei der Luftwiderstand vernachlässigt worden. Der Verf. hat genauere Untersuchungen über dieses Problem angestellt und gefunden, daß bei Brocken von einem kleineren Durchmesser als 50 cm der Luftwiderstand eine große Rolle spielt. Dagegen kann man ihn bei Brocken von Durchmessern über 1 m vernachlässigen. *W. Schneider.*

Takeo Matuzawa. Gasdruck bei einigen vulkanischen Ausbrüchen in Japan. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 347—349, 1933, Nr. 2. In der vorstehend referierten Arbeit hat der Verf. die Anfangsgeschwindigkeit der aus Vulkanen ausgestoßenen Brocken berechnet. Diese Geschwindigkeiten benutzt er dazu, die Gas-

drucke, die bei vulkanischen Ausbrüchen entstehen, zu berechnen. Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebnis seiner Berechnungen.

	Ausbruch des				
	Asama 22. 10. 1911	Asama 12. 8. 1913	Sfrane 23. 10. 1932	Bandaisan 15. 7. 1888	Azumasan —
v m/sec	135,8	210,8	154	171,5	148,6
p at	227	548	293	363	272

Diese Drucke stimmen mit denen von Wolff im Handb. d. Geophys. S. 228—229 angegebenen ziemlich überein, und man kann nach den bisherigen Untersuchungen den Gasdruck bei Vulkanausbrüchen mit rund 450 at annehmen. *W. Schneider.*

P. A. Loos. Beitrag zur Erklärung der argentinisch-chilenischen Erdbeben zwischen 27 und 33° südlicher Breite. Gerlands Beitr. 39, 206—235, 1933, Nr. 2/3. Als wirkende Kraft, die die argentinisch-chilenischen Erdbeben verursacht, wird die Westdrift der kontinentalen Sialmassen angenommen, die an den pazifischen Simmassen ein unüberwindliches Hindernis finden, das die Aufwölbung des ganzen Andengebietes bewirkte und die andrängenden Sialmassen wie eine Brandungswoge zurückwirft, so daß nahe der Erdoberfläche ein gegen Osten gerichteter tangentialer Schub erzeugt wird. *Ferd. Steinhauser.*

R. Spitaler. Beziehungen zwischen den Erdbeben in den Alpen und Apenninen und den Achsenschwankungen der Erde. Gerlands Beitr. 39, 320—325, 1933, Nr. 2/3. Nach früheren Untersuchungen des Verf. herrschen im Bereich des Meridians, gegen den die Erdachse verlagert wird (positiv kritischer Meridian), horizontale Druckkräfte, welche nördlich von 45° Breite nach Norden und südlich davon nach Süden gerichtet sind, im um 180° entgegengesetzten Meridian (negativ kritischer Meridian) aber nördlich von 45° Breite nach Süden und südlich davon nach Norden gerichtete Druckkräfte. Zugleich treten dabei die Massen senkende beziehungsweise hebende vertikale Druckkräfte auf. In Beziehung mit diesen Kräften werden nun die Beben der Alpen, des Semmerings, der Apenninen und der Dinaren nach einer Zusammenstellung von V. Conrad untersucht und ein Überwiegen der Häufigkeit in den Alpen bei süd-nördlichem Druck und Senkung und in den Apenninen bei nord-südlichem Druck und Senkung festgestellt, während beim Semmering und in den Dinaren kein Unterschied in der Bebenhäufigkeit im Bereich beider kritischer Meridiane nachgewiesen werden konnte. *Ferd. Steinhauser.*

E. Wanner. Beiträge zur Geographie der Erdbeben II. Gerlands Beitr. 39, 326—332, 1933, Nr. 2/3. An Hand einer Chronik schwerer Erdbeben im Alpengebiet zeigt der Verf., daß diese an Flexurstellen im Grundgebirge gebunden sind, und spricht die Vermutung aus, daß diese Flexuren teilweise, wenn auch nicht merkbar als Brüche ausgebildet sein könnten. Andere Erdbebengebiete in den Alpen fallen wieder mit Stellen zusammen, wo die Streichrichtung der Gebirgskette Änderungen erfährt. Weiter wird gezeigt, daß auch viele Hauptbebenzonen an Biegunzonen in den jungen europäisch-asiatischen Gebirgsketten gebunden sind. *Ferd. Steinhauser.*

Junichi Suzuki and Sannosuke Inada. Abnormal Earth Current Accompanied by the Earthquakes. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 251—254, 1933, Nr. 6. Die Verff. haben in Tokio an Telephonkabeln Messungen von Erdströmen vorgenommen und zwar an zwei Kabeln von 21 und 34 km Länge, die ziemlich rechtwinklig zueinander verlegt sind. Sie haben gefunden, daß bei Erdbeben besondere elektrische Ströme auftreten. *W. Schneider.*

Tokunosuke Ito. Note on the tilting of a rigid pillar caused by an earthquake. Proc. Phys.-Math. Soc. Japan (3) 15, 246—247, 1933, Nr. 6. Eine kurze theoretische Abhandlung über die bei Erdbeben auftretenden Nei-

gungen von starren Säulen. Die Nachgiebigkeit des Erdbodens berücksichtigt der Verf., indem er sich die Säulen auf einer Anzahl Spiralfedern stehend denkt.

W. Schneider.

Torahiko Terada. On a Measure of Uncertainty Regarding the Prediction of Earthquake Based on Statistics. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 255—257, 1933, Nr. 6. Der Verf. zeigt, daß die Vorhersage von Beben mit Hilfe der Statistik stark mit Fehlern behaftet ist, und zwar wird die Vorhersage um so ungenauer, je stärkere Beben betrachtet werden. Bessere Anhaltspunkte als die Statistik gibt die Beobachtung der Veränderungen der Erdkruste in den fraglichen Gebieten.

W. Schneider.

Takuzô Sakai. On the Propagation of Elastic Waves over the Plane Surface of a Semiinfinite Body. I. Proc. Phys.-Math. Soc. Japan (3) 15, 291—327, 1933, Nr. 8. H. Nakano (Jap. Journ. Astron. Geophys. 2, 233, 1925) hat unter Voraussetzung einer unbegrenzt langen linearen Störungsquelle, die im Abstand d unterhalb der Oberfläche $z = 0$ eines homogenen und isotropen elastischen Halbraums $z < 0$ angeordnet ist, den Nachweis erbracht, daß Rayleighwellen erst in einer von der Herdtiefe d abhängigen epizentralen Entfernung auftreten können. In der vorliegenden Arbeit wird der entsprechende Fall einer punktförmigen wirbelfreien Störungsquelle in $Q(0, 0, -d)$ untersucht, und zwar mit Benutzung der bekannten Methoden von A. Sommerfeld [Ann. d. Phys. (4) 28, 665, 1909] und H. Weyl [Ann. d. Phys. (4) 60, 481, 1919] zunächst für eine einfach-harmonische sowie im Anschluß hieran auch für eine aperiodische Störung. Das Ergebnis läßt sich im wesentlichen folgendermaßen zusammenfassen: Bezeichnet $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ den epizentralen Abstand, $R = \sqrt{x^2 + y^2 + d^2}$ den Abstand vom Störungsherd Q , so erscheinen für kleines r lediglich wirbelfreie Wellen mit einer $1/R$ proportionalen Amplitude, während für großes r überdies Rayleighwellen (Amplitude proportional $1/\sqrt{r}$) und dilatationsfreie Wellen (Amplitude proportional $1/r^2$) auftreten; Rayleighwellen bleiben aus für $r < v_3 d/\sqrt{v_1^2 - v_3^2}$, dilatationsfreie Wellen für $r < v_2 d/\sqrt{v_1^2 - v_2^2}$ unter v_1, v_2 bzw. v_3 die Ausbreitungsgeschwindigkeiten der wirbelfreien, der dilatationsfreien bzw. der Rayleighschen Wellen verstanden.

Harry Schmidt.

W. A. Zisman. Elastic properties of rocks at and near the earth's surface and their relation to seismology. Gerlands Beitr. 39, 408—425, 1933, Nr. 4. Es wurden für verschiedene Gesteine bei verschiedenem Druck im Laboratorium der Youngsche Modul (E), die Poisson'sche Konstante (σ) und die Kompressibilität statisch bestimmt. E und σ werden bei zunehmendem Druck größer, während die Kompressibilität dabei abnimmt, was mit der Porosität zusammenhängt. Ein Vergleich dieser statisch bestimmten Werte mit den dynamisch aus der Geschwindigkeit künstlicher seismischer Wellen, die nur einige Meter tief reichen, gewonnenen Werten zeigt wesentliche Verschiedenheiten beider. Die Unterschiede werden ebenfalls aus der Porosität des Materials erklärt, da durch die Spalten und Hohlräume Energie der seismischen Wellen durch Dispersion und Absorption verloren geht. In größeren Tiefen der Erde werden die Unterschiede der nach beiden Methoden bestimmten elastischen Konstanten wegen des großen Druckes vermutlich nicht mehr bestehen.

Ferd. Steinhauser.

G. P. Rao. Graphical computation of epicentral distances. Gerlands Beitr. 39, 431—432, 1933, Nr. 4. Es wird eine bequeme graphische Methode zur Bestimmung der Epizentraldistanzen als Ersatz für die Berechnung nach der Formel angegeben und an einem Beispiel erläutert.

Ferd. Steinhauser.

Federico Lunkenheimer. Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn P. A. Loos: „Über die Beziehungen zwischen dem katastrophalen Erdbeben von San Rafael vom 30. Mai 1929 einerseits und dem zerstörenden Beben vom 14. April 1927 und 1./2. Dezember 1928 andererseits. Gerlands Beitr. 40, 44—60, 1933, Nr. 1. Der Verf. kritisiert in einer wohl etwas zu scharfen Form die der Loos'schen Arbeit zugrunde gelegten Beobachtungstatsachen und die daraus abgeleiteten geologischen und tektonischen Folgerungen. *Ferd. Steinhauser.*

H. Jeffreys. Vorschlag einer neuen Nomenklatur für Nahbebendiagramme. Gerlands Beitr. 40, 96—109, 1933, Nr. 1. H. Jeffreys hatte vorgeschlagen, hauptsächlich wegen Schwierigkeiten im Druck die von Mohorovičić eingeführten Wellensymbole \bar{P} und \bar{S} durch P_g und S_g , wie es schon vielfach geschehen ist, zu ersetzen und diese Bezeichnung international einzuführen. Die Stellungnahme vieler Seismologen der ganzen Erde hierzu wird hier veröffentlicht. *Ferd. Steinhauser.*

P. J. H. Unna. Seismic Sea Waves. Nature 132, 447, 1933, Nr. 3333. Eine kurze Mitteilung zu einer im Heft vom 2. März 1933 der Zeitschrift Nature erschienenen Arbeit. Es wird vorgeschlagen, außer der Laufzeit auch die Periode der Seewellen zu beobachten, damit eine Nachprüfung der hydrodynamischen Theorie ermöglicht wird. *W. Schneider.*

E. R. Shepard. Physical Methods of Exploration for Oil Bearing Structures. Journ. Acoust. Soc. Amer. 5, 63, 1933, Nr. 1. (Kurzer Sitzungsbericht.) Bei der seismischen Methode zur Auffindung von ölhaltigen Salzablagerungen wird eine Sprengstoffladung in der Erde detoniert und die entstehenden seismischen Wellen werden an verschiedenen Orten mit Geophonen aufgenommen. Wegen der relativ hohen Wellengeschwindigkeit in Salz und Stein lassen sich solche Formationen leicht nachweisen. *J. Holtmark.*

Thomas Clements. Notes on the fall of columns during the Long Beach earthquake. Science (N.S.) 78, 100—101, 1933, Nr. 2014. Der Verf. hat nach dem Erdbeben von Long Beach in Kalifornien aus der Richtung der umgefallenen Grabsteine auf den Friedhöfen in der Nähe des Herdes versucht, das Epizentrum zu bestimmen. Er hat nur solche Grabsteine verwendet, die entweder einen kreisförmigen oder quadratischen Grundriß hatten. Das vom Verf. auf diese Weise bestimmte Epizentrum fällt nicht mit dem aus den ersten Einsätzen der seismischen Registrierungen ermittelten zusammen. Er erklärt diese Unstimmigkeit damit, daß zuerst ein leichter Stoß an der Stelle, die nach den seismischen Registrierungen als Epizentrum anzusehen ist, erfolgt sei. Kurz darauf erfolgte dann das Hauptbeben mit dem von ihm ermittelten Epizentrum. *W. Schneider.*

Teodor Schlomka. Gravitation und Erdmagnetismus. Teil I. Gerlands Beitr. 38, 357—406, 1933, Nr. 3/4. Die vorliegende Habilitationsschrift beschäftigt sich mit dem gleichen Thema, dessen wesentliches Ergebnis bereits in der ZS. f. Geophys. 9, 99—109, 1933, Nr. 1/2 (siehe diese Ber. 14, 93, 1933) wiedergegeben ist. Einzelne Abschnitte sind in der vorliegenden Arbeit stark erweitert, teils neu; so die Übersicht über die Rotationstheorien des Erdmagnetismus und die bisherigen Theorien der Gravitation. Ein sehr ausführliches, sehr kritisch durchgearbeitetes Kapitel beschäftigt sich mit der geschichtlichen Entwicklung der elektrischen Gravitationstheorien. Das elektromagnetische Feld rotierender elektrisch geladener Kugeln wird für ruhende und mitrotierende Beobachter mathematisch in aller Vollständigkeit abgeleitet. Von den anschließenden Erörterungen

dieser Ableitung ist bemerkenswert, daß schon bei gleichförmiger Rotation störende elektrische Zusatzfelder auftreten, welche bestrebt sind, die bei Ruhe vorhandene kugelsymmetrische Ladungsverteilung zu verändern. Dieser Einfluß ist zwar bei der rotierenden Erde und Sonne gering, muß aber bei den ungeheuer großen Winkelgeschwindigkeiten des Spinelektrons das erzeugte elektrische und magnetische Feld stark verändern. Auf die Möglichkeit, daß hierin Schwierigkeiten in der quantenmechanischen, modellmäßigen Deutung begründet sein können, wird hingewiesen. Das Thema ist sehr eingehend und auf breiter physikalischer Grundlage durchdiskutiert.

Schmerwitz.

Aksel S. Steen, Nils Russeltvedt and K. F. Wasserfall. *Terrestrial Magnetism.* Geofys. Publ. 7, 309 S., 1933. In diesem Band sind die erdmagnetischen Resultate der norwegischen Arktis-Expedition, die unter der Leitung von Roald Amundsen mit der „Gjøa“ von 1903—1906 in der Gegend des magnetischen Pols unternommen wurde, beschrieben. Die Ausarbeitung der Ergebnisse wurde 1908 von Axel S. Steen begonnen und 1915 nach dessen Tod von Nils Russeltvedt, einem seiner Mitarbeiter, und K. F. Wasserfall fortgesetzt. Der erste Abschnitt enthält in gekürzter Zusammenfassung die von Adolf Schmidt im Verlauf der Expedition gegebenen Instruktionen zur Durchführung magnetischer Beobachtungen in der Nähe des Magnetpols. Ausführlich werden anschließend die einzelnen magnetischen Instrumente beschrieben und die Kontrollbeobachtungen an den Ausgangsstationen wiedergegeben. Die absoluten Messungen in Godhavn und Beechey-Inland werden eingehend geschildert. Ein großer Abschnitt ist den Messungen auf den Stationen Gjøahavn und King Point gewidmet, die fast zwei Jahre in Betrieb gewesen sind. Alle Einzelheiten, wie Temperaturlage der Instrumente, Eichung der Skalen, Lagezeichnung, Umbauten am Schutzbau usw. sind in der Beschreibung enthalten. Aus dem Ergebnis aller Untersuchungen wird mit ausführlicher Kritik der Berechtigung einer genauen Angabe die Lage des Pols für 1904 zu $\gamma = 70^{\circ} 30' N$, $\lambda = 95^{\circ} 30' W$ angegeben. Durch Vergleich mit den Daten von James Ross aus dem Jahre 1831 kann eine Wanderung in nordöstlicher Richtung abgeleitet werden. Am Schluß sind die korrigierten Messungen sämtlicher Stationen in etwa 100 Seiten umfassenden Tabellen zusammengestellt.

Schmerwitz.

Edward Stenz and Henryk Orkisz. *Report on the magnetic investigations of the Geophysical Institute of Lwów University during the years 1928—1929.* Commun. Inst. géophys. Lwów 5, 429—443, 1930, Nr. 60.

H. Ebert.

J. Bartels. *How changes on the sun's surface are recorded by the earth's magnetism.* S.-A. Scient. Monthly 35, 492—499, 1932. Die Annahme einer Elektronenstrahlung von der Sonne stützt sich auf zwei irdische Erscheinungen: Das Nordlicht und die Störungen des Erdmagnetismus. Über letztere wird hier eine allgemeinverständliche Zusammenfassung gegeben. Zur Beurteilung des Ausmaßes der erdmagnetischen Störungen belegt jede Station diese mit Charakterziffern 0, 1, 2; entsprechend ruhigen, mäßig gestörten und stark gestörten Tagen. Der Mittelwert von allen Observatorien der Erde wird als internationale magnetische Charakterziffer bezeichnet. Diese Einrichtung besteht seit 1906. Werden solche magnetischen Charakterkarten mit in ähnlicher Weise zusammengestellten Karten für die Sonnenfleckenzahl verglichen, so entsprechen sich nicht die einzelnen Tage, sondern nur die Schwankungsperioden über größere Zeiträume. Aus diesem Grunde lassen sich die magnetischen Störungen nicht unmittelbar auf die Sonnenflecken zurückführen, sondern auf vorläufig nicht näher bestimmbare, aber bereits benannte *M*-Regionen.

Schmerwitz.

S. E. Forbush. Apparent vertical earth-current variations at the Huancayo Magnetic Observatory. S.-A. Terr. Magn. **38**, 1—11, 1933, Nr. 1. Photographische Dauerregistrierungen im Huancayo-Observatorium in Peru zeigten Schwankungen im vertikalen Erdpotentialgradienten. Die Messungen wurden mit zwei Sonden an der Öffnung und auf dem Boden eines ausgetrockneten 46 m tiefen Brunnens durchgeführt. Kurzzeitige Wechsel während magnetischer Stürme traten gleichzeitig bei der Horizontalintensität und dem horizontalen Erdstrom ein. Bei einem Wechsel in Zwischenräumen von 10 Minuten und darunter waren Stromverstärkungen in NW-Richtung von einer im Brunnen abwärts gerichteten Stromzunahme begleitet; und umgekehrt bei einer SO-Richtung. Es wird angenommen, daß diese Erscheinungen nur durch horizontale und vertikale Änderungen des Widerstandes in der Umgebung der Station verursacht sind und der vertikale Erdstrom wahrscheinlich nicht durch die Erdoberfläche hindurchgeht.

Schmerwitz.

Mme Y. Labrouste. Contribution à la caractérisation de l'agitation magnétique. C. R. **197**, 653—655, 1933, Nr. 13. Ein Beitrag zur Benennung der magnetischen Störungen mit Charakterziffern. Die beiden gebräuchlichen internationalen Methoden werden kurz einer Kritik unterzogen. Eine aus zwölfstündigen Ablesungen ermittelte Jahreskurve der Deklinationsschwankungen von 1913 zeigt gegenüber einer Kurve der Charakterziffern desselben Zeitraumes ein genaueres Bild der wirklichen Verhältnisse.

Schmerwitz.

S. L. Seaton. 0A4U — On the Roof of the World. S.-A. QST 1933, 2S., Juli. Der Aufgabenkreis der vor 10 Jahren von dem Dep. of Terrest. Magn. des Carnegie-Instituts in Washington in Huancayo in Peru begründeten Beobachtungsstation ist jetzt auch auf Radio-Kurzwellenuntersuchungen erweitert worden. Die Neueinrichtung wird hier populär beschrieben.

Schmerwitz.

David Stenquist. Le champ magnétique du tourbillon principal des courants électriques de la couche conductrice atmosphérique et celui du tourbillon principal des courants telluriques. S.-A. Journ. Observateurs **16**, 87—89, 1933, Nr. 5. Auf eine frühere holländische Arbeit gestützt, wird in wenigen Zeilen das magnetische Feld elektrischer Wirbelströme der leitenden Atmosphärenschicht abgeleitet und mit dem ebenfalls berechneten magnetischen Feld der Erdströme verglichen. Beide elektrischen Wirbelströme haben dieselbe Achse, wie aus dem zeitlich zusammenfallenden Maximum geschlossen wird. Das Atmosphärenfeld ist dreimal größer als das Erdfeld.

Schmerwitz.

W. F. G. Swann. Application of Liouville's Theorem to Electron Orbits in the Earth's Magnetic Field. Phys. Rev. (2) **44**, 224—227, 1933, Nr. 3. Es wird darauf hingewiesen, daß bei der Anwendung von Liouville's Theorem auf kosmische Elektronenstrahlen von Lemaître und Vallarta das Moment der Elektronen auf eine freie Partikel bezogen wurde. Die Anwendung gilt, wie hier gezeigt wird, einwandfrei nur, wenn das Moment entsprechend dem Einfluß des Vektorpotentials des magnetischen Feldes berücksichtigt wird.

Schmerwitz.

K. Försterling und H. Lassen. Kurzwellenausbreitung im Erdmagnetfeld. Ann. d. Phys. (5) **18**, 26—60, 1933, Nr. 1. Im Anschluß an experimentelle Arbeiten von Rukop, Wolf und Paul über die Untersuchung der ionisierten Schichten in der oberen Atmosphäre mittels Kurzwellen wird die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in einem inhomogenen magnetisierten Medium behandelt. Für die Fortpflanzung in der ionisierten Schicht ergeben sich zwei Werte für den Brechungsindex, die für beliebige Ausbreitungsrichtung zum

Magnetfeld sowie als Funktion der Elektronendichte angegeben werden. Der Schwingungszustand der beiden so entstehenden Wellen und seine Veränderung beim Durchlaufen der Schicht werden beschrieben. Die allgemeinen Formeln für die Reflexion und Brechung an der Grenze zwischen zwei homogenen magnetisierten Medien werden abgeleitet und mit Hilfe der hier gefundenen Ergebnisse die Vorgänge in der inhomogenen Schicht sowie auch in dem Gebiet sehr kleiner Elektronendichte zwischen Schicht und Erde behandelt. Die experimentell beobachtete Aufspaltung der Echosignale läßt sich als Folge der magnetischen Doppelbrechung erklären. *Guillery.*

Joachim Scholz. Über Messungen der Lebensdauer von Ionen in freier Luft. Gerlands Beitr. 40, 61—74, 1933, Nr. 1. Der Verf. berichtet über in Westerland mit einem von ihm konstruierten Kernzähler vorgenommene Zählungen der geladenen und ungeladenen Kerne und über eine dort nach Schweidlers Methode durchgeführte Bestimmung der mittleren Lebensdauer der kleinen Ionen und der Ionisierungsstärke. Das Verhältnis der ungeladenen zu den geladenen Kernen N_0/N_+ war bei Seewind 1,07 und bei Landwind 3,44. Die Ionisierungsstärke war im Mittel $q = 5,98 \pm 1,06$ Joule/cm³ sec und die mittlere Lebensdauer $\tau = 15,4 \pm 7,74$ sec. Bei seinen Versuchen konnte der Verf. methodische Fehlerquellen bei der Bestimmung der mittleren Lebensdauer der Ionen aufdecken, die bei der Aufnahme der Leitwert-Strom-Charakteristik in Abweichungen von der durch die Theorie geforderten Geraden in Erscheinung traten. Diese Abweichungen erklären sich dadurch, daß auch der Teil des Stromes in Betracht zu ziehen ist, der von den geladenen Kernen herrührt. Durch experimentelle Untersuchung wurde dieser Erklärungsversuch bestätigt.

Ferd. Steinhauser.

T. R. Gilliland. Continuous measurements of the virtual heights of the ionosphere. Bur. of Stand. Journ. of Res. 11, 141—146, 1933, Nr. 1 (RP. 582). Es wurden kurze Impulse bei 4,1 Kilohertz ausgestrahlt und die Zeit bis zum Eintreffen des Echos oszillographisch registriert. In den Morgen- und Abendstunden kamen die Reflexionen von der *F*-Zone mit einer virtuellen Höhe von 240 km. Zur Mittagszeit trat oft eine Aufspaltung in zwei Komponenten auf, die Reflexion aus 240 km Höhe wurde schwächer und verschwand. Die verbleibende Komponente stieg oft auf Höhen von 300 oder 320 km an und fiel dann allmählich wieder, um sich mit der vor Sonnenuntergang wieder erscheinenden Komponente aus 240 km zu vereinigen. Es werden dann während der Nachtzeit erhaltene Aufzeichnungen mitgeteilt, die ein schnelles Erscheinen und Verschwinden von Reflexionen aus der *E*- und der *F*-Zone zeigen. Für das Wiedererscheinen von *E*-Reflexionen ist wahrscheinlich ein Anwachsen in der Ionisation verantwortlich. Die *F*-Reflexionen, die in der Nacht allmählich stärker werden, können durch eine Rekombination im unteren Teil der *F*-Zone erklärt werden, die einen stärker ionisierbaren oberen Teil bloßlegt. Die Änderungen sind so plötzlich und unregelmäßig, daß zu einer endgültigen Deutung längere Beobachtungen, auch bei anderen Frequenzen, notwendig sind. *Blechtschmidt.*

Geoffrey Builder. Wireless apparatus for the study of the ionosphere. Journ. Inst. Electr. Eng. 73, 419—436, 1933, Nr. 442. Es werden Anordnungen zur Untersuchung der Ionosphäre besprochen, die in verschiedener Hinsicht Verbesserungen gegenüber den bisher benutzten Geräten aufweisen. Es handelt sich dabei um Apparate für die Frequenzänderungsmethode und auch für die Echomethode. Für letztere werden sowohl Sender zur Erzeugung der kurzen Impulse wie auch Empfangs- und Registriereinrichtungen für das Echo eingehend behandelt. *Blechtschmidt.*

E. V. Appleton, R. Naismith and G. Builder. Ionospheric Investigations in High Latitudes. *Nature* **132**, 340—341, 1933, Nr. 3331. Über die im Polarjahr von der englischen Expedition in Tromsø ausgeführten elektrischen Untersuchungen der hohen ionisierten Atmosphäre werden hier im voraus die Hauptergebnisse kurz mitgeteilt. Es wurden an magnetisch ungestörten Tagen dieselben beiden Schichten festgestellt wie in England. Der Einfluß der großen magnetischen Stürme zeigt sich in einer stärkeren Zunahme der Ionisation als auf der in Südeuropa befindlichen Vergleichsstation. An ruhigen Tagen ist die Ionisation in Tromsø geringer. Die Verbindung zwischen Kurzwellenechos und kleinen magnetischen Störungen ist sehr eng. An stark gestörten Tagen bleiben jegliche Kurzwellenechos aus, was sich auf Absorption in sehr niedrigen Schichten zurückführen läßt.

Schmerwitz.

E. V. Appleton. On two methods of ionospheric investigation. *Proc. Phys. Soc.* **45**, 673—688, 1933, Nr. 5 (Nr. 250). Zwei Methoden zur Bestimmung der Reflexionshöhe für verschiedene elektrische Wellenlängen werden beschrieben. Erwartete Beziehungen werden zwischen der Höhe und der Frequenz für entgegengesetzt polarisierte (ordentliche und außerordentliche magneto-ionische Komponenten genannt) Wellen gefunden. Aus der Doppelbrechung dieser Strahlen wird geschlossen, daß in der *F*-Region freie Elektronen wirksam sind. Im Sommer wurde am Tage gefunden, daß unter dem direkten Sonneneinfluß die *F*-Region bisweilen zusammengesetzt ist. Zu Mittag wurde gelegentlich auch zwischen der *E*- und *F*-Region noch eine Schicht gefunden, so daß die Ionosphäre als aus vier Schichten bestehend angesehen werden kann. Es wird vorgeschlagen, die Bezeichnung *E*- und *F*-Region beizubehalten und eine Aufteilung in E_1 , E_2 , F_1 , F_2 vorzunehmen, wobei gewöhnlich nur E_1 , F_2 von praktischer Bedeutung sind. Der Zerfall der Ionisation der *F*-Region während der Nacht wurde gemessen und gefunden, daß er sich nicht durch das einfache Wiedervereinigungsgesetz von Ionen und Elektronen erklären ließ. In der *F*-Region wurde die Ionenerzeugung in der Zeit nach dem Sonnenaufgang bestimmt.

Schmerwitz.

S. K. Mitra, H. Rakshit, P. Syam and B. N. Ghose. Effect of the Solar Eclipse on the Ionosphere. *Nature* **132**, 442—443, 1933, Nr. 3333. Nach der Ansicht von Chapman könnte eine der beiden Ionosphärenschichten durch Ultraviolettlicht hervorgerufen werden, die andere durch Korpuskularstrahlen von der Sonne. Die Sonnenfinsternis und die Korpuskelfinsternis treten bekanntlich nicht zu gleicher Zeit ein. Daher wurden in Kalkutta einen Tag vor bis einen Tag nach der Sonnenfinsternis (vom 20. bis 22. August 1933) mit den für die Schichten kritischen Frequenzen Beobachtungen angestellt. Bei der *E*-Schicht stellte sich das ultraviolette Licht als Hauptursache heraus, bei der *F*-Schicht konnten sichere Schlüsse aus den Kurven für ein Vorhandensein einer Korpuskelfinsternis nicht gezogen werden.

Schmerwitz.

Heinrich Kuhn. Studie über das luftelektrische Potentialgefälle und dessen Unruhe unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses einer Großstadt. *ZS. f. Geophys.* **9**, 238—252, 1933, Nr. 4/5. Im Geophysikalischen Institut und auf dem Flugplatz in Frankfurt a. M. wurden über mehrere Jahre Dauerregistrierungen des Potentialgefälles vorgenommen. Es zeigte sich auch hier ein jährlicher Gang mit einem Maximum im Winter und einem Minimum im Sommer. Die in der Stadt gemessenen Werte sind im allgemeinen höher als die außerhalb auf dem Flugplatz. Der Mittelwert des täglichen Ganges für die einzelnen Monate zeigt in Wintermonaten eine einfache Tagesperiode, im Sommer eine doppelte. Das entspricht

den Beobachtungen anderer Stationen in der Nähe bewohnter Gebiete. Über ein Jahr gemittelte Tageskurven zeigen an beiden Stationen nahezu gleichförmigen Verlauf. Auf dem Taunus-Observatorium (800 m) von September bis November gemessene Kurven ergeben eine einfache Tagesperiode. Erklärungen für den jährlichen Gang stützen sich auf die Veränderung des Rauch- und Dunstgehaltes der Luft und den Einfluß der vertikalen Konvektion. Für die noch unstrittene Ursache des täglichen Ganges wird eine Erklärungsmöglichkeit von F. Linke wiedergegeben. Das Potentialgefälle in Abhängigkeit von der Windrichtung hängt von der Lage der Stadt, von Fabriken, dem Hauptbahnhof usw. zum Beobachtungspunkt ab. Im letzten Abschnitt wird der Versuch gemacht, die Unruhe des luftelektrischen Potentialgefälles mathematisch in Anlehnung an erdmagnetische Verfahren zu definieren.

Schmerwitz.

O. H. Gish. Bemerkungen zur Arbeit: H. Graziadai, Studie über die Methodik der Ionenzählung. Phys. ZS. **34**, 712—713, 1933, Nr. 18.

V. F. Hess. Bemerkungen zu vorstehender Arbeit. Ebenda, S. 713. Der Verf. findet in den von Graziadai mitgeteilten Beobachtungen über die Größe des Fehlers, der durch die Anwesenheit schwerer Ionen in die Messung der Ionenzahl nach der Ebertschen Methode hineingetragen wird, Widersprüche gegenüber der Erwartung. In einem Zusatz kündigt Hess, der die Übersetzung des Artikels besorgte und bei dem Graziadai arbeitet, weitere Beobachtungen zur Aufklärung der Unstimmigkeiten an.

K. W. F. Kohrausch.

H. Israël. Bemerkungen zu meinen bisherigen Kernzählungen und zur Frage der Ionenladung. Gerlands Beitr. **40**, 29—43, 1933, Nr. 1. Nachdem in letzter Zeit Teilungsfehler am Pumpenschaff der Aitkenschen Kernzähler gefunden worden waren, hat der Verf. daraufhin auch seine Instrumente untersucht und die entsprechenden Korrekturen angebracht. Danach waren alle seine bisher gemessenen Kernzahlen zu groß angegeben. Die korrigierten Zahlen und eine neue Zusammenstellung der Verhältnisse der ungeladenen zu den geladenen Kernen $p = N_0/N_{\pm}$ in Abhängigkeit von der Gesamtkernzahl werden hier mitgeteilt. Bis Kernzahl 1000 tragen alle Kerne eine elektrische Ladung, während bei größeren Kernzahlen nur etwa ein Viertel geladen sind. Es zeigt sich eine Abweichung der p -Werte von den von anderen Autoren angegebenen, die durch die angewandte Meßmethode erklärt wird. Eine bessere Übereinstimmung wird hergestellt, wenn man annimmt, daß ein Teil der Kerne mehrfache Ladung trägt; es müßten bei einer Kernzahl $z = 2000$ 70 % für $z = 5000$ weniger als 10 % und für $z = 10000$ weniger als 2 % der Ionen zwei Elementarladungen tragen. Ein Unterschied in den vom Verf. und den von anderen Autoren angegebenen p -Werten in der Abhängigkeit von der relativen Feuchtigkeit läßt sich auch durch die Annahme beseitigen, daß höhere relative Feuchtigkeit die Aufnahme einer mehrfachen Ladung fördert.

Ferd. Steinhäuser.

J. P. Gott. On the Electric Charge Collected by Water Drops falling through Ionized Air in a Vertical Electric Field. Proc. Roy. Soc. London (A) **142**, 248—258, 1933, Nr. 846. Die Versuche wurden angestellt, um die Ladung zu bestimmen, die von einem Wassertropfen beim Durchfallen ionisierter Luft in einem vertikalen elektrischen Feld aufgenommen wird. Bei Gegenwart von Ionen eines Vorzeichens, die sich dem fallenden Tropfen entgegenbewegen, werden von diesem Ladungen bei allen Werten des elektrischen Feldes gesammelt. Bewegen sich solche Ionen abwärts in der gleichen Richtung wie die Tropfen, so hängt die Aufladung von der Geschwindigkeit der Ionen und der Tropfen ab. Haben die Ionen die größere Geschwindigkeit abwärts, so laden sich

die Tropfen auf. Wenn die Tropfen die größere Geschwindigkeit besitzen, so wird von ihnen keine Ladung übernommen. Dasjenige elektrische Feld, welches den Ionen die gleiche Geschwindigkeit erteilt, wie sie die Tropfen besitzen, stellte sich für die Vorgänge als kritisch heraus. In Gegenwart von Ionen beider Vorzeichen (gleicher Stromstärke) sammeln die Tropfen oberhalb des kritischen Feldes keine Ladung. Bei kleineren Feldern werden mehr aufsteigende als absteigende Ionen (und somit Ladungen) gesammelt. Diese Aufladung wächst nicht unbegrenzt, sondern strebt einem Grenzwert zu. Das Versuchs-Tropfenvolumen betrug $4,7 \cdot 10^{-2}$ ccm, die Ladung etwa 10^{-2} elst. Einh. Die Ionisierung wurde mit Hilfe von Röntgenstrahlen erzeugt. Bei Feldern oberhalb des kritischen Betrages steht der Aufladungsbeginn in Zusammenhang mit dem Tropfenquerschnitt und dem Ionisationsstrom. Die Versuche wurden im Cavendish-Laboratorium in Cambridge ausgeführt und erbringen eine Bestätigung der Theorie von C. T. R. Wilson über die Gewitterbildung und den elektrischen Ladungstransport bei Regenfall.

Schmerwitz.

A. F. Hallimond with contributions by **E. F. Herroun**. Laboratory Determinations of the Magnetic Properties of Certain Igneous Rocks. Proc. Roy. Soc. London (A) 141, 302—314, 1933, Nr. 844. Feuersteinproben aus verschiedenen erdmagnetisch vermessenen Fundorten werden mittels einer einfachen Magnetometeranordnung auf ihre Suszeptibilität untersucht. An Hand der Ergebnisse läßt sich aus dem geologischen Modell das magnetische Profil des Fundorts berechnen, was für ein Beispiel (Kornty-Graben) im einzelnen durchgeführt wird. Zwischen Beobachtung und Rechnung ergibt sich gute Übereinstimmung. Die Richtung der Magnetisierung (Nordseite süd magnetisch) verläuft entsprechenden Befunden in Deutschland entgegengesetzt und steht mit der Annahme einer Entstehung bei Abkühlung in dem gegenwärtigen Erdfeld in Widerspruch. Wegen der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Kussmann.

B. F. J. Schonland and **H. Collens**. Development of the Lightning Discharge. Nature 132, 407—408, 1933, Nr. 3332. Die Arbeit stellt eine kurze Mitteilung aus Untersuchungen eines Komitees zur Blitzerforschung in Südafrika dar. Analog den Theorien beim Funkendurchschlag ist beim Blitz zu erwarten, daß auch er durch eine Elektronenlawine eingeleitet wird. Aufnahmen mit zwei Kameras mit bewegten Linsen lassen erkennen, daß erst ein lichtschwacher Vorgang von der Wolke (Kathode) zur Erde läuft ($v = 7,2 \cdot 10^8$ cm/sec), daraufhin entwickelt sich der Blitz in umgekehrter Richtung. Dieser Typus wird nicht immer beobachtet, ist aber sehr häufig.

H. Schnitger.

J. C. Jensen. Ball Lightning. Physics 4, 372—374, 1933, Nr. 10. Verf. bringt wohl erstmalig einige Aufnahmen von Kugelblitzen, die ihm, während er zur Beobachtung von elektrischen Feldänderungen bei Gewittern im August 1930 mit Messungen beschäftigt war, gelungen sind. Die aufgenommenen Kugelblitze haben einen Durchmesser von etwa 8 bis 10 m, was nach Anschauungen von **Toepler** durchaus wahrscheinlich ist. Sie bewegen sich längs elektrischer Leitungen, um dann mit einer Detonation zu verschwinden. Ähnliche Erscheinungen haben bereits im Laboratorium **Cawood** und **Patterson** beobachtet.

Pfestorf.

Harlan T. Stetson. Sun spots and radio reception. Smithsonian Rep. 1931, S. 215—228, Publication 3145. Es werden Entstehung und Eigenschaften der Sonnenflecke und die Zusammenhänge zwischen Sonnenflecken und magnetischen und Radioempfangsstörungen besprochen. An Hand von graphischen Darstellungen wird gezeigt, daß die Intensität der Radiosignale zur Zahl der Sonnenflecken umgekehrt proportional ist.

Blechschmidt.

Karl G. Jansky. Radio Waves from Outside the Solar System. *Nature* **132**, 66, 1933, Nr. 3323. Der Verf. hatte vor einiger Zeit (*Proc. Inst. Radio Eng.* **20**, 1920, 1932) eine Arbeit über die Einfallsrichtung von hochfrequenten atmosphärischen Störungen veröffentlicht, in der er zu dem Ergebnis gelangt war, daß die Störquelle irgendwie mit der Sonne in Verbindung stehe. Die weiteren Beobachtungen, die sich nunmehr über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr erstreckten, zeigten jedoch, daß die zuerst gemachte Annahme nicht zutreffen kann, daß vielmehr die Störungen aus einer Zone kommen, die eine feste Lage zu den Fixsternen hat. Die Koordinaten der Störzone sind: Rektaszension 18 Stunden \pm 30 Minuten, Deklination $-10^\circ \pm 30^\circ$. (Die Deklination ist nur sehr ungenau bestimmbar.) *Blechschmidt.*

Volker Fritsch. Mitteilung über die Versuche in den Punkwahöhlen. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. **41**, 218, 1933, Nr. 6. Im Gebiet der Punkwahöhlen bei Plansko in Mähren waren aus der verschiedenen Schwächung von Radiowellen durch Absorption neue Hohlräume vorausgesagt worden. Im Dezember 1932 wurde an der bezeichneten Stelle tatsächlich eine Höhle entdeckt, die nach Lage und Größe mit der vorausgesagten gut übereinstimmt. *Blechschmidt.*

Ivo Ranzi. Recording Wireless Echoes at the Transmitting Station. *Nature* **132**, 174, 1933, Nr. 3326. Mitra und Rakshit hatten bei der Aufnahme drahtloser Echos nach der Methode von Breit und Tuve eine Abnahme der Amplitude der Echos mit der Annäherung des Empfängers an den Sender beobachtet (*Nature* **132**, 657, 1933, Nr. 3326). Der Verf. beschreibt eine Apparatur, mit der er seit 1931 Echomessungen durchführt, ohne daß er jemals eine solche Erscheinung wahrgenommen hätte. Er führt die Beobachtung von Mitra und Rakshit auf eine Übersteuerung ihres Empfängers durch die Grundwellenimpulse zurück. *Blechschmidt.*

J. A. Ratcliffe and E. L. C. White. The Effect of the Earth's Magnetic Field on the Propagation of Short Wireless Waves. *Phil. Mag.* (7) **16**, 125—144, 1933, Nr. 103. Es wird der Bau und die Handhabung eines Empfängers beschrieben, der es gestattet, zirkular polarisierte Wellen in der Weise aufzunehmen, daß die rechts und links polarisierten Komponenten einer senkrecht einfallenden Welle getrennt werden können. Mit diesem Polarisations-Empfänger wurden Versuche durchgeführt, um einige Folgerungen einer Theorie, die auch das erdmagnetische Feld neben der Ionendichte bei der Reflexion elektrischer Wellen berücksichtigt, zu prüfen. Benutzt wurden Wellen unterhalb der sich aus der Theorie ergebenden kritischen Wellenlänge von 214 m. In der oberen *F*-Region sowie in der tieferen *E*-Region konnten mit der Apparatur Ergebnisse erhalten werden, die darauf hinweisen, daß Elektronen für die Beugung der Wellen in beiden Regionen verantwortlich sind. Gleichzeitige Reflexionen an der *E*- und *F*-Region wurden untersucht und die Polarisation der Signale erörtert. *Schmerwitz.*

W. G. Baker and A. L. Green. The limiting polarization of downcoming radio waves traveling obliquely to the earth's magnetic field. *Proc. Inst. Radio Eng.* **21**, 1103—1131, 1933, Nr. 8. Die bisherigen Untersuchungen über die Polarisation von reflektierten Radiosignalen erstreckten sich auf die Fälle, wo die Ausbreitung längs der Kraftlinien des Erdmagnetfeldes stattfand. Es wird hier eine Theorie für den Fall gegeben, daß die Ausbreitung schräg zu diesen Kraftlinien erfolgt. Die Theorie ermöglicht eine Vorhersage der Polarisation von reflektierten Wellen, so wie sie am Erdboden gemessen werden kann, in jedem beliebigen Abstände und in jeder beliebigen Richtung vom Sender. Als praktisches Beispiel sind Karten gleicher Polarisation für den Sender Sidney

(855 Kilohertz) gezeichnet worden. Aus den Karten kann das Verhältnis der anomal polarisierten Komponente der elektrischen Feldstärke zur normal polarisierten, sowie die Phasendifferenz zwischen diesen Komponenten abgelesen werden. Sie lassen außerdem die Form der Polarisationsellipse und den Rotationssinn des elektrischen Vektors erkennen. *Blechschildt.*

John T. Henderson. Radio-Versuche in Kanada während der Sonnenfinsternis am 31. August 1932. I. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. **42**, 79—85, 1933, Nr. 3. Verf. untersuchte die Ursache für die Ionisierung der Kennelly-Heaviside-Schicht während der Sonnenfinsternis am 31. August 1932, insbesondere suchte er zu klären, ob es sich um eine Ionisierung durch von der Sonne emittierte ungeladene Atome oder durch ultraviolette Strahlung handelt. Da die Atome sicher eine wesentlich kleinere Geschwindigkeit haben als die Lichtstrahlen, so muß sich bei einer Sonnenfinsternis ein anderer zeitlicher und örtlicher Verlauf der Ionisationserscheinungen ergeben, je nachdem, ob die Ionisation durch Korpuskular- oder durch Lichtstrahlen erfolgt. Es zeigte sich nun, daß die Hauptursache für die Ionisierung der unteren Schicht die UV-Strahlung ist. Bei der oberen Schicht spielt das UV auch eine Rolle, außerdem tritt aber schon 2 bis 3 Stunden vor der optischen Sonnenfinsternis eine Verminderung in der Ionisation ein. Diese Erscheinung könnte von der korpuskularen Sonnenfinsternis herrühren. *Blechschildt.*

Tsutomu Minohara and Yoji Ito. Measurements of heights of the Kennelly-Heaviside layer in Japan. I. The Japan Polar Year Programme for Measuring the Heights of the K-H Layer. Rep. Radio Res. Japan **3**, L1—L31, 1933, Nr. 1. Von den auf der Empfangsstation Tatibana-mura bei Tokio von August 1932 bis Januar 1933 anlässlich des Polarjahres ausgeführten Untersuchungen werden etwa 30 Registrierungen der Kennelly-Heaviside-Schicht nach einem einheitlichen Schema beschrieben. Die Schichthöhen sind jeweils in ein Tagesdiagramm eingetragen. Die wesentlichen Merkmale wie niedrigste Schicht, plötzlicher Höhenwechsel, Zeiten, zu denen die zweite Schicht die doppelte Höhe der unteren aufweist, werden bei jedem Diagramm besonders erwähnt. Wellenlängen von 75 und 150 m kamen zur Anwendung. Die Basis betrug 13 km. *Schmerwitz.*

A. Dauvillier. Enregistrement photoélectrique continu des aurores polaires. C. R. **197**, 780—781, 1933, Nr. 15. Es wird mitgeteilt, daß während des Polarjahres in Scoresby Sund ein photoelektrischer Registrierapparat zur Daueraufzeichnung von Nordlichtintensitäten der sichtbaren wie unsichtbaren Anteile aufgestellt ist. Einige Angaben werden über den Bau und die zukünftigen Verwendungszwecke gemacht. *Schmerwitz.*

J. P. Schafer and W. M. Goodall. Radio Studies of the Ionosphere. Nature **132**, 521—522, 1933, Nr. 3335. Es wird über weiteres umfangreiches Beobachtungsmaterial hinsichtlich der Erforschung der Ionisationsverhältnisse in der Ionosphäre berichtet. In den beiden Hauptschichten, der E- und F-Schicht, ist die Ionisation gleich. Sie erreicht ihr Maximum kurz nach Mittag und hat einen Gang, der eindeutig beweist, daß das Ionisationsagens von der Sonne herrührt (UV-Strahlung). In den drei oder noch mehr anderen Schichten schwankt die Ionisation in zufälliger Weise von Tag zu Tag, mitunter von Stunde zu Stunde. Die Trennung der einzelnen Schichten ist nicht immer möglich, da zur Wahrnehmung durch Radiomessungen Voraussetzung ist, daß die zu messende Schicht stärker ionisiert ist als die darunterliegenden Schichten. Als Ionisatoren in den Schichten vom variablen Typus scheinen mannigfache Ursachen in Frage zu kommen: Meteore, Nordlichtvorgänge, Gewitter und atmosphärische Umlagerungen. *Hermann Schaefer.*

D. F. Martyn and A. L. Green. Radio Studies of the Ionosphere. Nature 132, 523, 1933, Nr. 3335. Es wird kurz über Messungen der Höhe der *E*- und *F*-Schicht der Ionosphäre berichtet, bei denen sich plötzliche große Sprünge der Schichthöhe (z. B. von 300 km auf 150 km) ergeben, die die Existenz einer weiteren ionisierten Schicht zwischen der *E*- und *F*-Schicht ergeben. *Hermann Schaefer.*

W. Bruce Ross and John T. Henderson. Radio Studies of the Ionosphere. Nature 132, 523—524, 1933, Nr. 3335. Es wird über eine Abnormalität berichtet, die bei Schichthöhenmessungen der Ionosphärenschichten beobachtet wurde und die darin bestand, daß bei Steigerung der Frequenz der zur Messung benutzten Radiowellen das *F*-Echo verschwand, während das *E*-Echo noch stark wahrnehmbar blieb. *Hermann Schaefer.*

C. Ramsauer. Mitarbeit der AEG an der Nordlichtforschung. Jahrb. d. Forsch.-Inst. d. AEG 1931/32, Bd. 3, 125—128, 1933.

Bernhard Sticker. Das Nordlicht in Sage und Forschung. Weltall 32, 164—167, 1933, Nr. 12. *H. Ebert.*

Alan T. Waterman. The present status of cosmic rays. Sill. Journ. (5) 26, 158—160, 1933, Nr. 152. Kurzer Bericht über Höhenstrahlung. *Kolhörster.*

W. Messerschmidt. Über Schwankungsmessungen der Ultrastrahlung. II. ZS. f. Phys. 85, 332—335, 1933, Nr. 5/6. Verf. versucht die Schwankungen zweiter Art der Höhenstrahlung durch Abweichungen vom mittleren Barometereffekt und durch einen wahrscheinlichen erdmagnetischen Einfluß an Hand früherer Registrierungen zu erklären. *Kolhörster.*

W. Kolhörster. The Hardest Cosmic Rays and the Electric Charge of the Earth. Nature 132, 407, 1933, Nr. 3332. Bereits früher waren mit Ionisationskammern und dem vertikalen Zählrohreffekt Andeutungen für das Auftreten von Höhenstrahlen unter 500 m Wasseräquivalent im Berlepschschacht in Staßfurt erhalten worden. Nunmehr gelang ihr sicherer Nachweis durch Koinzidenzmessungen. Diese Höhenstrahlen sind vorwiegend vertikal gerichtet, ihre Mindestenergie beträgt mehr als 10^{11} eVolt, ihre Durchdringungsfähigkeit ist größer als $5 \cdot 10^4$ g cm⁻²; sie sind etwa vierfach härter als die von Regener in 230 m Tiefe gefundenen, bisher härtesten Höhenstrahlen. Abgesehen von der noch zu klein erscheinenden Anzahl einfallender Strahlen würden sie die charakteristischen Eigenschaften aufweisen, welche Schweidler von einer primären Korpuskularstrahlung verlangt, welche die Aufrechterhaltung der elektrischen Ladung der Erde hervorrufen kann. *Kolhörster.*

Walter M. H. Schulze. Die Breitenabhängigkeit der Ultrastrahlungsintensität und die Linsengestalt der Atmosphäre. Gerlands Beitr. 38, 353—356, 1933, Nr. 3/4. Es wird mit einfachen geometrischen Betrachtungen versucht, wie weit sich die beobachtete Breitenabhängigkeit der Höhenstrahlungsintensität am Erdboden mit der Annahme einer linsenförmigen Gestalt der Atmosphäre als Absorber erklären läßt. Die Beobachtungen stimmen, wenn man für das Achsenverhältnis des elliptischen Querschnitts der Atmosphäre etwa 0,667 annimmt. *Kolhörster.*

W. F. G. Swann. Space Density of Cosmic-Ray Particles. Phys. Rev. (2) 44, 124, 1933, Nr. 2. Wenn der auf der Erde beobachtete Teil geladener Höhenstrahlenkorpuskeln auch im Weltall auftritt und die Teilchen nur ein und dasselbe Ladungsvorzeichen besitzen, so müßten außerordentlich große Potentialdifferenzen zwischen einzelnen Stellen im Weltall vorhanden sein auf Entfernun-

gen, die nach astronomischen Begriffen nur verhältnismäßig klein sind. So würde z. B. die Potentialdifferenz auf eine Entfernung von nur einem Lichtjahr $7,7 \cdot 10^{17}$ Volt als Minimalwert sich ergeben, was ausgeschlossen erscheint. Bei der Annahme positiv und negativ geladener Teilchen entfallen natürlich diese Schwierigkeiten.

Kolhörster.

S. A. Korff. Azimuthal Investigation of Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 44, 130, 1933, Nr. 2. (Kurzer Sitzungsbericht.)

S. A. Korff. Azimuthal Asymmetry of Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 44, 515, 1933, Nr. 6. Mit koinzidierenden Zählrohren ($r = 1$ cm, $l = 9$ cm) im Achsenabstand von 11 cm wurde die azimutale Unsymmetrie der Höhenstrahlung an vier Orten untersucht: 1. Mt. Wilson-Observatorium 270 m Seehöhe, 41° geomagn. Breite; 2. Mt. Wilson 1800 m Seehöhe, 41° geomagn. Breite; 3. Lowell Observatorium, Flagstaff, Arizona, 2300 m Seehöhe, 43° geomagn. Breite; 4. Doyle Saddle, San Francisco peaks, Arizona, 3500 m Seehöhe, 43° geomagn. Breite. Die Ebene der Zählrohrachsen war unter 23° , 35° , 45° , 68° gegen die Vertikale geneigt. Bei allen Beobachtungen lag der Unterschied zwischen den West- und Ostkoinzidenzen innerhalb der Versuchsfehler von 3%. Nur in größter Höhe (3500 m) bei 35° Neigung der Vertikalen schienen die Westkoinzidenzen systematisch um 2% größer zu sein, lagen aber auch in der Fehlergrenze. Auch Steavers und Bennett (Phys. Rev. 43, 1038, 1933) finden in Denver keinen merklichen Unterschied zwischen West- und Ostazimut.

Kolhörster.

W. Kolhörster und L. Tuwim. Das Gesetz der geraden Linie bei Höhenstrahlungskoinzidenzen und seine experimentelle Gültigkeit. ZS. f. Phys. 84, 629—636, 1933, Nr. 9/10. Aus Koinzidenzmessungen mit einer „G“-Anordnung wurde experimentell gefunden, daß die Anzahl der Koinzidenzen der drei ω -Hauptlagen proportional dem Quadrat des Sinus des Neigungswinkels der gemeinsamen Achse der Zählrohranordnung zur Vertikalen ist. Dies Gesetz der geraden Linie wird mit Hilfe der Tuwimschen Zählrohrtheorie allgemein für Koinzidenzen und Einzelstöße aus einer dem Taylorschen Satz gewissermaßen analogen Reihenentwicklung theoretisch abgeleitet. Die Abweichungen der experimentell gefundenen Werte von den theoretischen betragen in Seehöhe rund 2% für Messungen hinter 10 cm Blei, 4% für frei aufgestellte Apparatur. Die Neigung der Geraden K bzw. $U \sim f(\sin^2 \alpha)$ liefert eine experimentelle Methode zur Bestimmung der Absorptionskoeffizienten der Höhenstrahlung, die für Koinzidenzen drei experimentell unabhängige Bestimmungsgleichungen liefert, im Gegensatz zu der einzigen beim vertikalen Zählrohreffekt.

Kolhörster.

Thomas H. Johnson and E. C. Stevenson. The cosmic ray hodoscope. Journ. Frankl. Inst. 216, 329—337, 1933, Nr. 3. 36 bzw. 72 Zählrohre liegen in zwei Reihen zu 6 bzw. 9 horizontal nebeneinander, und 6 bzw. 8 solcher Reihen sind aufeinandergeschichtet. Jedes Zählrohr ist über eine Röhrenverstärkung mit einer Glimmlampe gekoppelt, die beim Ansprechen des betreffenden Rohres aufleuchtet. Die Lampen sind in entsprechende Lage wie die Zählrohre neben- und übereinander gestellt. Zwei Hauptzählrohre sind über und unter dem Zählrohrpaket so angebracht und in den Verstärkerkreis eingeschlossen, daß nur Strahlen, die sie durchsetzen, auch die Einzelrohre zum Ansprechen bringen. Mit der Koinzidenzmethode sibt man also radioaktive Störstrahlen wie üblich aus. Die Koinzidenzverstärkung betätigt auch den Filmvorschub der photographischen Kammer, welche das Aufleuchten der Lampen und somit den rohen Weg des Strahles photographiert. Man hat also hier mit Zählrohren und Koinzidenzmethode eine der Wilsonkammer

ähnliche Vorrichtung, die aber kontinuierlich wirkt. Einzelne und verzweigte Strahlen sowie Schauer wurden bereits beobachtet.

Kolthörster.

E. G. Steinke und **H. Tielsch.** Die Schwächung der Ultrastrahlung beim Durchgang durch verschiedene Materialien. *ZS. f. Phys.* 84, 425—429, 1933, Nr. 7/8. Die Schwächung der Höhenstrahlung in Seehöhe beim Durchgang durch verschiedene Materialien (Pb, Fe, Al) wurde mit einer Hochdruckionisationskammer untersucht. Danach ist 1,00 cm Pb äquivalent 1,18 cm Fe oder 3,5 cm Al. Berechnet man die Schwächung nur für die Außenelektronen, so hätten sich ergeben müssen 1,00 cm Pb äquivalent 1,29 cm Fe oder 3,46 cm Al, mit Einrechnung auch der Kernelektronen 1,00 cm Pb äquivalent 1,52 cm Fe oder 4,22 cm Al. Die Annahme, daß die Zerstreuung der Höhenstrahlen durch Außen- und Kernelektronen zusammen erfolgt, ist mit den hier gefundenen Ergebnissen unvereinbar.

Kolthörster.

Victor F. Hess and **R. Steinmaurer.** Solar Activity and Cosmic Rays. *Nature* 132, 601—602, 1933, Nr. 3337. Die bisherigen Registrierungen der Höhenstrahlungsintensität am Hafelekar (2300 m über Seehöhe) sind auf einen möglichen Einfluß von Sonnenflecken und erdmagnetischer Stürme untersucht worden. Es konnte kein deutlicher Zusammenhang mit der Sonnenfleckenhäufigkeit gefunden werden, während Freytag (*Gerlands Beitr.* 39, 10, 1933) aus Lindholms Beobachtungen auf Muottas Murail einen solchen abgeleitet hat. Dagegen zeigte sich eine geringe Abnahme der Intensität um 0,008 J bei allseitig 10 cm Bleipanzern bzw. 0,011 J bei Halbpanzern nach Eintritt der erdmagnetischen Störung, entgegen Corlins Befund in Aiskö (Lunds. Obs. Bull. 1931, S. 3, Nr. 1). Dies Verhalten spricht für die Korpuskulartheorie der Höhenstrahlung wie der Breiteneffekt, den Clay, nicht Compton entdeckte, wie Lemaître und Vallarta irrtümlich behaupteten.

Kolthörster.

J. H. Sawyer, Jr. The Secondary and Tertiary Particles Produced by Cosmic Rays. *Phys. Rev.* (2) 44, 241—245, 1933, Nr. 4. Mit dreifachen Koinzidenzen bei Zählrohren ($r = 2,4$, $l = 20$ cm) wurden Sekundär- und Tertiärstrahlen der Höhenstrahlung untersucht. Ein Eisenblock von 15×40 cm² Fläche, 30,5 cm Höhe ließ keine merkliche Zerstreuung der Höhenstrahlen erkennen. Die weiteren Versuche über Sekundär- und Tertiärstrahlen an verhältnismäßig dünnen Schichten von Blei, Zinn und Aluminium entsprechen analogen Versuchen Rossis (*ZS. f. Phys.* 82, 643, 1933) und bestätigen dessen Ergebnisse und Folgerungen (*Nature* 132, 173, 1933). Danach erzeugt die Höhenstrahlung zunächst in der Atmosphäre Sekundärstrahlen und diese in den Metallschichten Tertiäre. Der Absorptionskoeffizient der Sekundären der Luft wurde in Blei zu 0,5, der Tertiären des Blei zu 2,58 bestimmt.

Kolthörster.

James W. Broxon, **George T. Merideth** and **Louis Strait.** Relations Among Fluctuations of the Cosmic-Ray Ionization, of the Terrestrial Magnetic Field, of the Atmospheric Potential Gradient, and of the Absolute Humidity. *Phys. Rev.* (2) 44, 253—257, 1933, Nr. 4. Verff. bearbeiten ihre 15 tägigen Intensitätsmessungen der Höhenstrahlung mit Hochdruckionisationskammer, Wasserabschirmung, in Boulder, 1700 m Seehöhe, 40° nördl. Breite, 105° westl. Länge (*Phys. Rev.* 43, 687, 1933) nunmehr in folgender Weise: Aus ihren 90 Einzelwerten (5 je Tag) bilden sie den „täglichen Charakter“ der Höhenstrahlung, indem sie das Tagesmittel mit der Differenz der Extreme des Tages multiplizieren. Sie finden beträchtliche Übereinstimmung mit dem magnetischen Charakter der 15 Tage sowie „Ähnlichkeiten“ mit dem Charakter des Potentialgradienten und der absoluten Feuchtigkeit und diskutieren „gewisse wichtige Folgerungen“ daraus.

Kolthörster.

Irène Curie et F. Joliot. Recherches sur le rayonnement ultra-pénétrant à la station scientifique du Jungfrauoch. Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 492—493, 1933, Nr. 8. Wenn die Höhenstrahlung wenigstens zum Teil aus Neutronen besteht, sollte man stark ionisierende Atomkerne nachweisen können, die sie erzeugt, wenn sie andere, besonders leichte Substanzen durchsetzt. Verff. haben mit Cellophan, Paraffin, Lithium, Bor, Magnesium, Calciumfluorid, Aluminium, Silicium, Kupfer, Zink, Silber, Blei und Wismut derartige Versuche am Jungfrauoch (3500 m Seehöhe) ausgeführt, aber nur negative Ergebnisse erhalten. Die Versuche wurden durch starke Ionisationsschwankungen sehr gestört, welche durch die schwankende Emanationsgabe des Gesteins im Tunnel wahrscheinlich hervorgerufen werden. Danach besteht also der überwiegende Teil der Höhenstrahlen nicht aus Neutronen. *Kolhörster.*

A. H. Compton and J. J. Hopfield. An Improved Cosmic-Ray Meter. Rev. Scient. Instr. (N. S.) 4, 491—495, 1933, Nr. 9. Beschreibung des vom Verf. und mehreren Mitarbeitern konstruierten Höhenstrahlenmessers, seiner Gebrauchs- und Arbeitsweise. *Kolhörster.*

Carl D. Anderson. Cosmic-Ray Positive and Negative Electrons. Phys. Rev. (2) 44, 406—416, 1933, Nr. 5. Aus der Bestimmung der spezifischen Ionisation der Höhenstrahlen ergibt sich bei Nebelkammeraufnahmen, daß die überwiegende Anzahl positiv geladener Teilchen positive Elektronen sind. Die Primäronisation beträgt bei Luft (760 mm Hg, 0° C) 31 Ionenpaare, der gesamte Energieverlust, also die spezifische Ionisation, 120 Ionenpaare, sowohl für positive wie negative Teilchen annähernd gleich. Beide Elektronenarten kommen in fast gleicher Zahl vor mit ähnlicher Energieverteilung. Eine Beschreibung der Nebelkammerversuche und sehr schöne Photographien von Bahnspuren werden gegeben. Da die harten γ -Strahlen von Th C'' ebenfalls paarig positive und negative Elektronen wie Höhenstrahlen erzeugen, so wird die Absorption der γ -Th C''-Strahlen zum geringeren Teil von einem solchen Kerneffekt, zum größeren Teil an den freien negativen Elektronen erfolgen. Bei der Höhenstrahlung mit ihrer viel größeren Energie überwiegt der Kerneffekt, die Absorption durch freie Elektronen kann bei ihnen nur gering sein. *Kolhörster.*

J. C. Street. Production of Secondaries by Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 43, 1055, 1933, Nr. 12. (Kurzer Sitzungsbericht.) Ähnlich wie Rossi bei seinen bekannten Versuchen untersucht Verf. die Sekundärstrahlung mit dreifachen Koinzidenzen. Er ordnet zu diesem Zwecke drei Zählrohre in den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks an. Es können dann dreifache Koinzidenzen nur auftreten, wenn in dem Blei zwischen dem oberen Zählrohr und den beiden unteren Zählrohren ein Sekundärstrahl oder ein Schauer ausgelöst wird. Verf. schätzt die Wahrscheinlichkeit, daß ein Primärstrahl auf 1 cm Weg in Blei einen zur Messung gelangenden Sekundärstrahl auslöst, auf 0,040. Unter Voraussetzung exponentieller Absorption für die primäre und sekundäre Strahlung läßt sich zeigen, daß einfache Streuung zur Erklärung der Resultate nicht ausreicht. Diese Schwierigkeit verschwindet jedoch, wenn man Mehrfachstreuung annimmt. *Kühn.*

J. C. Stearns and R. D. Bennett. Angular Distribution of Cosmic-Ray Particles. Phys. Rev. (2) 43, 1038—1039, 1933, Nr. 12. Verff. untersuchen die Richtungsverteilung der Höhenstrahlung in Denver (5300 Fuß über dem Meere, 39° nördl. Breite, 104° westl. Länge) unter der Annahme, daß es sich um geladene Teilchen handelt, deren Richtung durch das magnetische Feld der Erde beeinflusst wird. Sie stellen die Achsen zweier paralleler Zählrohre in die Nord—Süd- bzw.

Ost—West-Richtung ein, verändern den Winkel zwischen der Verbindungslinie der Achsen und der Vertikalen und bestimmen die Zahl der systematischen Koinzidenzen. Mit dieser Anordnung läßt sich an dem Beobachtungsort auch bei 24 Stunden Beobachtungszeit für jeden einzelnen Meßpunkt kein unsymmetrischer Einfall der Höhenstrahlung nachweisen. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit der Theorie von Lemaître und Vallarta. *Kühn.*

Thomas H. Johnson and E. C. Stevenson. The Asymmetry of the Cosmic Radiation at Swarthmore. Phys. Rev. (2) 44, 125—126, 1933, Nr. 2. In Swarthmore (51° geomagn. Breite) untersuchen Verff. die Ost—West-Differenzen der Intensität der Höhenstrahlung bei verschiedenen Winkeln der Zählrohranordnung zur Vertikalen durch Auszählen der Koinzidenzen. Die Anordnung ist die gleiche wie bei den Messungen in Mexiko (vgl. Phys. Rev. 43, 834, 1933). Es zeigt sich, daß die Ost-Intensität bei einem Winkel der Anordnung von 30° zur Vertikalen um 3 % niedriger ist als die West-Intensität. Auch bei anderen Winkeln ergibt sich eine, wenn auch geringere Differenz. Verff. erklären diese Ergebnisse für reell, da es ihnen gelungen sei, durch genügend lange Beobachtungszeiten den wahrscheinlichsten Fehler stark zu senken. Unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit der Anordnungen wurden die Ergebnisse in Swarthmore mit den früheren in Mexiko (23° geomagn. Breite) verglichen. Es zeigt sich eine Verschiebung des Maximums der Ost—West-Differenz bei 30° vom Zenit in Swarthmore auf 45 bis 50° in Mexiko. Die Ergebnisse decken sich mit den Forderungen der Theorie von Lemaître und Vallarta. *Kühn.*

J. P. T. Viljoen and B. F. J. Schonland. The Distribution of the Ionizing Particles of the Penetrating Radiation in Relation to the Magnetic Meridian. Phil. Mag. (7) 16, 449—456, 1933, Nr. 105. Unter der Annahme, daß ein Teil der Partikel auch in Gewitterwolken entsteht, untersuchen Verff. mit einer Anordnung für zweifache Koinzidenzen die Richtung der in Seehöhe in Kapstadt (31° geomagn. Breite) einfallenden Höhenstrahlteilchen. Zu diesem Zwecke vergleichen sie einfach die nach Abzug der Zufallskoinzidenzen verbleibenden systematischen Koinzidenzen. Es ergeben sich folgende Differenzen: Nord—Süd $0,4 \pm 1,5$ %, West—Ost $1,5 \pm 2,6$ %, Nord—West $2,9 \pm 2,6$ %, Nord—Ost $4,3 \pm 2,6$ %. Es müssen also geladene Teilchen kosmischen Ursprungs vorhanden sein und daneben noch eine große Anzahl von Sekundärteilchen aus der Atmosphäre. Diese stammen von einer Primärstrahlung, die durch das magnetische Feld der Erde nicht beeinflusst wird. Aus der Nord—Ost-Differenz ergibt sich, daß die Mehrzahl der primären Teilchen positiv geladen sein muß. Eine Strahlung aus den Gewittergebieten zeigt sich nicht, wie aus der Nord—Süd-Differenz hervorgeht. *Kühn.*

Ernst Lenz. Durchdringungsvermögen und Absorptionskoeffizient der Ultrastrahlung. ZS. f. Phys. 85, 435—438, 1933, Nr. 7/8. Die Beziehung $R_m = 1/\mu$ für den Zusammenhang zwischen dem Durchdringungsvermögen oder der mittleren Reichweite R_m und dem Absorptionskoeffizienten μ einer Strahlung gilt nur, wenn die Absorptionskurve der betrachteten Strahlung eine Exponentialfunktion ist. Da die Absorptionskurve der Ultrastrahlung wegen der Ausbildung von Sekundärstrahlen keine Exponentialfunktion ist, so ergeben sich Widersprüche zwischen dem bei Koinzidenzen direkt gemessenen und dem auf Grund der vorigen Beziehung aus Absorptionskoeffizienten berechneten Durchdringungsvermögen (siehe B. Rossi, ZS. f. Phys. 82, 159, 1933). Diese Widersprüche treten bei einer von H. Kulenkampff (Phys. ZS. 30, 561, 1929) für die Ultrastrahlung angegebenen Absorptionsfunktion, welche die Sekundärstrahlung berücksichtigt, nicht auf. Es wird gezeigt, daß in diesem

Falle $R_m = 3,1/\mu$ ist, daß aber außerdem der scheinbare Absorptionskoeffizient dieser Funktion eine sehr starke Zunahme mit der durchstrahlten Schichtdicke aufweist.

E. Lenz.

P. Pfundt. Druckabhängigkeit der Restionisation bei Ultrastrahlungsmessungen. (Vorläufige Mitteilung.) ZS. f. Phys. 85, 439—441, 1933, Nr. 7/8. Mit einer selbstregistrierenden Hochdruckionisationskammer wird die Druckabhängigkeit der Restionisation für das Füllgas CO_2 untersucht. (Erste Mitteilung, E. Regener, Verh. d. D. Phys. Ges. (3) 12, 45, 1931.) Die gefundene Druckabhängigkeitskurve zeigt bei etwa $1/3$ Atm. ein scharf ausgeprägtes Maximum, das der α -Strahlenionisation zuzuschreiben ist; von da ab einen monotonen Abfall bis zu dem maximal angewendeten Druck von 30 Atm. Die bei diesem Druck noch bestehende Ionisation ist nur Rest- β -Strahlung. (Vgl. die folgenden Referate von E. Körner und J. Priebisch.)

P. Pfundt.

E. Körner. Zur Druckabhängigkeit der Restionisation. ZS. f. Phys. 85, 442—447, 1933, Nr. 7/8. Zur Erklärung der Druckabhängigkeit der Restionisation (siehe das vorhergehende Referat von P. Pfundt) wurde in zylindrischen Ionisationskammern, deren Innenwände mit verschiedenen radioaktiven Stoffen gleichmäßig überzogen waren, der Ionisationsstrom in Abhängigkeit vom Druck aufgenommen. Bei einem Wandbelag von Uranoxyd treten in den Druckionisationskurven zwei Maxima auf. Durch Abschirmen der α -Strahlen und der weichen β -Strahlen mit Lack bleibt allein das schwächere β -Maximum übrig, während umgekehrt bei einem nur α -Strahlen emittierenden Polonium-Wandbelag nur das stärkere α -Maximum erscheint. Form und Lage der Maxima werden durch diese Versuche erklärt, aber auch durch eine Rechnung, die einerseits die Druckabhängigkeit der Restionisation nach Jaffé und andererseits diejenige der in der Kammer effektiv ausgenützten Strahlung berücksichtigt.

E. Körner.

Josef A. Priebisch. Druckabhängigkeit der Restionisation. ZS. f. Phys. 85, 448—450, 1933, Nr. 7/8. Es wurde die Abhängigkeit des natürlichen Reststromes eines druckfesten Ionisationsgefäßes, in das nach Art der Kolhörsterschen Strahlungsapparate ein Kolhörstersches Schlingensystem eingesetzt worden war, vom Drucke des Gasinhaltes der Kammer — Luft und Argon — ermittelt. Der Charakter der Druckkurven läßt gemäß den Ausführungen von E. Körner (siehe vorstehendes Referat) auf die Wirkung von α - sowie auch β -Strahlen als Ursache des Reststromes schließen. Die größeren Stromwerte bei Argon sowie überhaupt die Verschiedenheiten der Strom-Druckkurven bei den Gasen lassen sich auf Grund der verschiedenen Dichten und Sättigungseigenschaften — in Argon herrscht bei demselben Druck stets eine höhere Sättigung als in Luft — erklären. Die Messungen fanden in dem von Regener gebauten Kessel in 235 m Wassertiefe im Bodensee statt, wo der Anteil der Ultrastrahlung an der Gesamtionisation gegenüber dem der Reststrahlung zurücktritt.

J. A. Priebisch.

Walter Kramer. Die Absorption der durchdringenden Strahlung in Wasser und die Analyse der Absorptionsfunktion. ZS. f. Phys. 85, 411—434, 1933, Nr. 7/8. Im Jahre 1929 im Wasser des Alpsees bei Inmenstadt im bayerischen Allgäu durchgeführte Absorptionsmessungen der Höhenstrahlung werden unter Hinzunahme der Messungen von E. Regener im Bodensee 1928 analysiert. Es zeigt sich, daß eine vollständige Zerlegung der Absorptionsfunktion in einfacher Weise nur mit Hilfe einer Funktion durchzuführen ist, die neben der allseitig einfallenden Primärstrahlung noch die Streustrahlung berücksichtigt. Die Angabe ergibt vier Komponenten, die von 1,8 bis 230 m Wassertiefe die gemessene Funktion innerhalb der Fehlergrenzen (1,2 %) darstellen. Ein

Kriterium für die Richtigkeit dieser Darstellung wird in dem Verlauf des scheinbaren Absorptionskoeffizienten gefunden:

	Absorptionskoeffizient	Anfangsintensität
I. Komponente	0,0209 m ⁻¹ H ₂ O	0.16 Ionen/cm ³ sec Normalluft
II. "	0,075	1,2
III. "	0,16	1,6
IV. "	0,52	34

Ferner wird aus dem Ionisationsstrom die Zahl der Impulse berechnet und in guter Übereinstimmung mit den Zahlen gefunden, die von E. Regener mit dem Zählrohr im Bodensee festgestellt wurden. W. Kramer.

H. Zanstra. Einfluß des erdmagnetischen Feldes auf die Ultrastrahlung. Naturwissensch. 21, 694, 1933, Nr. 38. Berichtigung. In der Unterschrift der Abb. 1 sind die Bezeichnungen der Kurven I und II miteinander zu vertauschen. (Vgl. diese Ber. 14, 1595, 1933.) H. Ebert.

Floyd M. Saule. Echo-sounding on the arctic submarine Nautilus. S.-A. Pap. Phys. Oceanogr. and Meteorol. 2, 65—76, Nr. 1. Ergebnisse der Echolotungen, die teils mit der Rotlichtmethode, teils mit der Weißlichtmethode durchgeführt wurden, werden von der Fahrt des Nautilus im Herbst 1931 in Gegenden nördlich von Spitzbergen auf Breiten zwischen etwa 80 und 82° mitgeteilt und unter Benutzung anderer Meßreihen, besonders von der Fram, in einer Tiefenkarte dargestellt. Fritz Hänsch.

R. O. Street. The tides in a hemispherical ocean bounded by a continental shelf along a meridian. Month. Nat. Geophys. Suppl. 3, 163—167, 1933, Nr. 4. Im Anschluß an eine frühere Arbeit (Geophys. Suppl. 3, 118, 1932), in der die halbtägige Gezeitenschwingung eines Ozeans behandelt wurde, der die Erdhalbkugel bedeckt und längs des Äquators durch einen schmalen Gürtel seichten Wassers begrenzt wird, werden jetzt die Gezeiten eines Ozeans betrachtet, der die Halbkugel bedeckt, aber längs eines Meridians durch einen Kontinent begrenzt wird. Die allgemeinen dynamischen Gezeitengleichungen werden theoretisch behandelt und an Hand von Beispielen praktisch verwertet. Fritz Hänsch.

F. Schureman. Tides. Phys. Rev. (2) 43, 1046, 1933, Nr. 12. (Kurzer Sitzungsbericht.) Die Grundlagen des Begriffes der Gezeiten werden kurz dargelegt. Fritz Hänsch.

Lotte Möller. Zur Frage der Tiefenzirkulation im Indischen Ozean. Ann. d. Hydrogr. 61, 233—236, 1933, Nr. 8/9.

W. Wiese. Zur Kenntnis der Alkalinität des Meerwassers. Ann. d. Hydrogr. 61, 241—243, 1933, Nr. 8/9. H. Ebert.

G. R. Goldsbrough. Ocean Currents Produced by Evaporation and Precipitation. Proc. Roy. Soc. London (A) 141, 512—517, 1933, Nr. 845. Werden Verdunstung und Niederschlag als Funktionen der geographischen Breite angesetzt, so können ständige Strömungen im Ozean unter plausiblen Annahmen erklärt werden. H. Ebert.

Eduard Wertheimer. Über den natürlichen Ablauf der atmosphärischen Vorgänge und die Möglichkeit einer künstlichen Beeinflussung. Druckschrift 1933, 16 S. In der Frage zur Erzeugung künstlicher Regen teilte Verf. die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit, die zum großen Teil aus dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik hergeleitet sind. H. Ebert.

K. F. Wasserfall. Praktische Versuche mit langfristigen Wettervoraussagen. I. Meteorol. ZS. 50, 331—337, 1933, Nr. 9. Verf. zeigt, daß in rein meteorologischen Daten dieselben Wellen (oder Periodizitäten) gefunden werden, wie man sie bei Phänomenen an der Sonne feststellt. Erläutert wird diese Behauptung durch ein paar längere Serien norwegischer Temperaturdaten. Verf. findet eine achtmonatliche Welle mit plötzlich auftretendem unregelmäßigen Wechsel der Phase. Eine Welle ähnlicher Art (auch achtmonatlich) findet sich in den Sonnenflecken. Ferner ist eine zweijährige Welle vorhanden, aber auch wieder der plötzliche Wechsel. Diese Welle wird als ein Interferenzphänomen zwischen der achtmonatlichen und der Jahreswelle gedeutet. Endlich ist noch neben anderen auch die elfjährige Periodenvariation abgeleitet. Mit diesen Unterlagen will Verf. eine Wettervoraussage auf lange Sicht mit 70 % Wahrscheinlichkeit machen. *H. Ebert.*

Frieda Innerebner. Über den Einfluß der Exposition auf die Temperaturverhältnisse im Gebirge. Meteorol. ZS. 50, 337—346, 1933, Nr. 9. Es sind zum Zwecke von Materialsammlung für verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen die meteorologischen Verhältnisse in einem ganzen Querschnitt des Inntales drei Jahre hindurch beobachtet. Die Hüttenfehler zeigten für Flachland und Gebirge das gleiche Verhalten; verschiedene Temperatureinflüsse sind erörtert worden. *H. Ebert.*

A. Defant. Der Abfluß schwerer Luftmassen auf geneigtem Boden, nebst einigen Bemerkungen zu der Theorie stationärer Luftströme. Berl. Ber. 1933, S. 597 u. 624—635, Nr. 18/20. Ausgehend von den Bewegungsgleichungen einer zweifach geschichteten Atmosphäre, wobei jede Schicht im indifferenten Gleichgewicht angenommen wird, werden Kriterien aufgestellt, die es gestatten, für einen Hangwind entweder das Druckgefälle längs des geneigten Bodens oder die Schwerekomponente längs desselben verantwortlich zu machen. Weiter ergibt sich, daß die Stabilität eines stationären Luftstromes auf geneigtem Hang nur von Bodengefälle und Reibung abhängt. Bei Erreichung eines Grenzwertes wird der Abfluß instabil. *Fritz Hänsch.*

Günter Archenhold. Eine 27tägige Periode der Halohäufigkeit. Gerlands Beitr. 39, 141—143, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. untersucht an der Reihe seiner Sonnenhalobeobachtungen aus den Jahren 1926 bis 1931, ob sich eine der 27tägigen Rotationsperiode der Sonne entsprechende Häufigkeitsverteilung der Halo nachweisen läßt, und findet ein Häufigkeitsmaximum im Wiederauftreten der Halo am 26. bis 28. Tag nach dem jeweiligen Beobachtungstag, das die Häufigkeiten nach den 23. bis 25. bzw. 29. bis 32. Tagen im Mittel um 17 % übertrifft und auch in jedem einzelnen Jahr in Erscheinung tritt. *Ferd. Steinhauser.*

S. W. Visser. Ein zusammengesetzter Halo in Zentral-Java am 11. April 1933. Meteorol. ZS. 50, 306—310, 1933, Nr. 8. Ein besonders schöner Halo wurde am 11. April 1933 in Zentral-Java beobachtet, dessen 15 verschiedene Formen mitgeteilt werden: Der parheliche Ring, die Säule, der kleine Ring, der umschriebene Halo, die Nebensonnen, die Bogen von Lowitz, Horizontalbogen durch die Berührungspunkte des umschriebenen Halo, der große Halo, der Zirkumzenitalbogen, die Infralateralbogen am großen Ring, die Nebengegensonnen, schiefe Bogen durch die Nebengegensonne, die Gegensonne, schiefe Bogen durch die Gegensonne und ein sekundärer parheliccher Ring. *Fritz Hänsch.*

Barkat Ali. High lapse-rates of temperature and their diurnal variation in the surface layers of the atmosphere over Northern India. Gerlands Beitr. 39, 121—140, 1933, Nr. 2/3. Der Verf.

teilt die Ergebnisse von sechs, zu verschiedenen Tageszeiten an drei Tagen im März 1925 in Agra zur Untersuchung des täglichen Temperaturganges in den unteren Luftschichten angestellten Registrierenaufstiegen mit. Die Aufstiege erstreckten sich nur bis 400 m Höhe und wurden mit einem Ballon durchgeführt, dessen Abstieg automatisch veranlaßt wurde. An allen drei Tagen lag über Agra eine Morgeninversion von 260 bis 340 m Höhe, deren Abbau durch die Aufstiege verfolgt wurde. Es handelt sich bei diesen Morgeninversionen um eine allgemeine Erscheinung, da sie über Agra in der Trockenzeit (Oktober bis Mai) an allen klaren Tagen erscheinen und am häufigsten eine Höhe von 300 bis 400 m erreichen; in der Monsunzeit (Juni bis September) fehlen sie. Parallel mit dem Abbau der Inversion durch konvektive Turbulenz nimmt auch die Böigkeit des Windes zu. Für zwei Aufstiege wurde die vertikale Verteilung des Austauschkoeffizienten k in Stufen von 10 zu 10 m berechnet. *Ferd. Steinhauser.*

Irving P. Krick. Foehn winds of southern california. Gerlands Beitr. 39, 399—407, 1933, Nr. 4. In Südkalifornien, hauptsächlich im Los Angeles-Basin, treten im Winter häufig warme und trockene Winde auf, die aus Nordost von den Gebirgen kommen und viel zum milden Winterklima Südkaliforniens beitragen. Ihre Wärme wurde früher dem Umstand zugeschrieben, daß es Winde sind, die aus Steppen kommen. Der Verf. zeigt nun nach Temperatur- und Feuchtigkeitsregistrierungen an einer Hochstation am Cajonpaß und einer Station im Basin, daß es sich hier um ausgesprochene Föhnerscheinungen handelt. Diese Winde stellen den Wintermonsun in Südkalifornien dar. *Ferd. Steinhauser.*

Carl Störmer. Nuages dans la stratosphère. C. R. 196, 1824—1825, 1933, Nr. 24. Es werden einige Beobachtungen an Wolken in der Stratosphäre während des Jahres 1932 mitgeteilt, wie sie mit Hilfe des norwegischen Stationsnetzes vermessen wurden, wobei zwei Arten stratosphärischer Wolken unterschieden werden: sogenannte leuchtende Nachtwolken in ungefähr 82 km Höhe und sogenannte Perlmutterwolken in etwa 20 bis 30 km Höhe. *Fritz Hänsch.*

Louis P. Harrison. A Review of Observation and Theory of Turbulence in the Atmosphere. Phys. Rev. (2) 43, 1042—1043, 1933, Nr. 12. (Kurzer Sitzungsbericht.) Kurzer Überblick über Beobachtung und Theorie der atmosphärischen Turbulenz. *Fritz Hänsch.*

H. von Ficker. Über die Entstehung lokaler Wärmegewitter. 3. Mitteilung. Die Starkregen in Berlin und Norddeutschland am 14. und 15. Juli 1932. Berl. Ber. 1933, S. 480—500, Nr. 14/15. Am 15. Juli 1932 ging über Berlin ein Starkregen nieder, während die weitere Umgebung und selbst einzelne Bezirke von Großberlin ohne Niederschlag blieben. Im Anschluß an die Beschreibung dieses Starkregens wird die Verteilung der Niederschläge und der Gewittertätigkeit an diesem Tage in ganz Norddeutschland untersucht, wobei sich ergibt, daß eine Reihe zeitlich und genetisch zusammenhängender Starkregengebiete, die in Norddeutschland festgestellt wurden, nicht lokale Gewittererscheinungen im eigentlichen Sinne sind. Eine bei warmer Sommerwitterung in der oberen Troposphäre von West nach Ost fortschreitende Abkühlung findet im mittleren Norddeutschland noch ein Gebiet mit sehr hohen Temperaturen in der unteren Troposphäre vor, während südlich und nördlich bereits Abkühlung eingetreten ist. Über der warmen Zone entwickeln sich exzessiv feuchtlabile Zustände, die unter der Mitwirkung kleiner Böen aus den kälteren Seitengebieten zu einem von NW nach SE fortschreitenden Umschichtungsprozeß führen, wobei inselförmig ergiebige Starkregen, stellenweise mit Gewittern auftreten.

Fritz Hänsch.

F. J. W. Whipple. Cumulous Clouds, Convection Currents and Gliding. *Nature* **132**, 276—277, 1933, Nr. 3329. Es werden kurze Betrachtungen über Aufwinde innerhalb von Cumuluswolken und über Konvektionsströme angestellt, wie sie der Segelflieger ausnutzt, wobei Temperatur und Feuchtigkeit berücksichtigt werden. *Fritz Hänsch.*

C. K. M. Douglas. Cumulus Clouds, Convection Currents and Gliding. *Nature* **132**, 410, 1933, Nr. 3332. Kurze Bemerkungen über Temperatur und dynamische Vorgänge innerhalb von Cu-Wolken und Konvektionsströmen, die das Problem des thermischen Segelfluges erfassen. *Fritz Hänsch.*

Johannes Letzmann. Zur Kinematik und Dynamik stabiler Luftwirbel. *Gerlands Beitr.* **39**, 167—205, 1933, Nr. 2/3. In Fortsetzung seiner experimentellen Untersuchungen von Wirbeln hat der Verf. eine Bestimmung des Druckfeldes mittels optischer Registrierungen, eine anemometrische Ausmessung des Bewegungsfeldes und eine Bestimmung der Energieverhältnisse des Wirbelfeldes durchgeführt. Aus seinen Untersuchungen zieht der Verf. den Schluß, daß der Kern des Wirbels in seinem Gesamtfeld eine nebensächliche Rolle spielt und in keinem Fall als Träger von nennenswerter Energie gelten kann und daß die Zwischenschicht der energetisch wichtigste Teil dieser Wirbel ist. *Ferd. Steinhauser.*

Sigurd Evjen. Zur Kenntnis der barometrischen Unruhe mit Bemerkungen über den täglichen Barometergang. *Meteorol. ZS.* **50**, 374—378, 1933, Nr. 10. Es ist die barometrische Unruhe für Oslo hinsichtlich eines täglichen Ganges für die Jahre 1905 bis 1929 untersucht. Es zeigt sich u. a., daß der tägliche Barometergang an barometrisch unruhigen Tagen eine größere Amplitude aufweist, als an ruhigen Tagen. Die Methode dürfte noch weitere Einzelheiten ergeben, wenn statt der hier genommenen vier Abschnitte am Tag mehr verwendet würden. *H. Ebert.*

Katherine B. Clarke. Diurnal waves of atmospheric pressure, computed from observations made on cruise VII of the Carnegie. *Gerlands Beitr.* **39**, 337—355, 1933, Nr. 4. Die Verf. hat die Luftdruckregistrierungen der VII. Carnegiefahrt stündlich ausgewertet, nach Zonen von 10 Breitengraden zusammengefaßt und harmonisch analysiert. Die Beobachtungen erstrecken sich über den Atlantischen und Pazifischen Ozean von 65° N bis 45° S und wurden hauptsächlich in Sommermonaten vorgenommen. Es wird das Verhalten der 24-, 12-, 8- und 6stündigen Welle besprochen und mit Ergebnissen der Gaußfahrt, mit von Hann zusammengestellten Ergebnissen verschiedener anderer Fahrten mit Inselbeobachtungen und schließlich mit Berechnungen nach Simpsons Formel für die Breiten- und Längenabhängigkeit der Amplitude und der Phase verglichen. Dabei zeigt sich, daß Simpsons Formel für die Verteilung der Amplitude der 12stündigen Welle für die Ozeane zu große Werte ergibt, was allerdings zum Teil auch darin begründet sein kann, daß die Carnegiemessungen meist nur Sommerbeobachtungen umfassen. Auf den Inseln wurde in den entsprechenden Breiten und Monaten im Mittel eine um 0,06 mm und auf Landstationen eine um 0,1 mm größere Amplitude der 12stündigen Welle gefunden. Die Phasenverschiebung der halbtägigen Welle scheint nach den Beobachtungen auf der Carnegie und auf Inseln zwischen äquatorialen Gebieten und höheren Breiten größer zu sein als nach Berechnung mit Simpsons Formel. *Ferd. Steinhauser.*

Katherine B. Clarke. Semi-Diurnal Variation of Barometric Pressure over the Oceans. *S.-A. Quant. Journ. Roy. Meteorol. Soc.* **59**, 67—70, 1933, Nr. 248. Zunächst werden Amplituden und Phasen der halbtägigen

Druckwelle miteinander verglichen, wie sie sich teils auf der 7. Kreuzfahrt der Carnegie, teils aus der Simpson'schen Formel, teils aus früheren Analysen von Hann ergeben haben. In 40° Breite beträgt die Hann'sche Amplitude 80 % der nach Simpson errechneten, hingegen die Carnegie-Amplitude nur 58 %. In anderen Breiten erreicht die gemessene Amplitude auf See rund 85 % der errechneten. Weiter werden die Ergebnisse auf dem freien Ozean mit solchen auf Inseln verglichen, wobei die Amplituden auf Inseln im Durchschnitt 0,05 mm größer sind als nach Messungen auf der Carnegie. *Fritz Hänsch.*

B. N. Desai and S. Basu. Evidence in favour of non-symmetrical structure in the inner storm area of cyclones in the Indian seas. Gerlands Beitr. 40, 1—11, 1933, Nr. 1. Von den drei Teilen einer tropischen Zyklone: dem äußeren Gebiet mit Winden von Stärken 6 bis 9, dem inneren Sturmgebiet mit Windstärken 10 bis 12 und dem zentralen Calmgebiet, kann man im äußeren Sturmgebiet verschiedene Luftsektoren und Fronten feststellen. Zur Beantwortung der Frage, ob auch in den inneren Zonen Winde, Niederschlag und die übrigen meteorologischen Elemente unsymmetrisch verteilt sind, wurden fünf solche Zyklogen mit geeigneten Beobachtungen aus den Zentralgebieten untersucht. Es konnten Unterschiede in Niederschlag und Windstärke vor und nach dem Durchgang des Zyklonenzentrums gefunden werden. Der Wechsel in der Windrichtung und auch die Calmzone fielen in einigen Fällen nicht mit dem Minimum des Luftdruckes zusammen, sondern trafen teils schon vorher und teils erst nachher ein. *Ferd. Steinhauser.*

B. N. Desai and S. Mal. Vertical structure of the surface of discontinuity between the continental and the monsoon air masses in the Pre-monsoon period. Gerlands Beitr. 40, 12—17, 1933, Nr. 1. Aus der vertikalen Temperaturverteilung, beobachtet an drei Stationen in verschiedener Höhenlage vor und nach dem Durchgang einer Front zwischen kontinentaler Luft und Monsunluft, wird auf die Struktur der Diskontinuitätsfläche geschlossen. Vor dem Durchgang der Monsunfront war die kontinentale Luft am Boden wärmer als nachher die Monsunluft, in etwa 1800 m Höhe war die Temperatur zu beiden Seiten der Front gleich und in größerer Höhe war die Monsunluft wärmer als die Kontinentalluft. Es wird daraus abgeleitet, daß sich am Boden die kalte Monsunluft unter die warme Kontinentalluft entsprechend einem Kälteeinbruch einschleibt, in größeren Höhen aber über die dort kältere Kontinentalluft aufgleitet und einen Aufgleitregen bewirkt. Am Boden wird daher der Regen schon vor Eintreffen der Kaltfront beginnen und noch lange nachher anhalten, während an Stationen, die in der oberen Schicht gelegen sind, die Niederschlagstätigkeit mit Eintreffen der Warmfront aufhört. *Ferd. Steinhauser.*

G. Dedebant. Sur l'évolution barométrique. C. R. 196, 1736—1738, 1933, Nr. 23. Entsprechend der Variationsmethode der französischen Schule wird der Druck einerseits in einen festen Teil und andererseits in einen wandernden Bestandteil (Aktionszentrum und Fronten) und einen veränderlichen, gewissermaßen turbulenten Teil zerlegt, durch dessen Kenntnis es möglich wäre, plötzliche Verschlechterung oder Besserung des Wetters zu erkennen. Die Überlegungen werden analytisch dargelegt. *Fritz Hänsch.*

H. Arakawa. Direction and Velocity of Wind in the Vicinity of Wind Tower. Geophys. Mag. 7, 19—23, 1933, Nr. 1. Die Tatsache, daß Windrichtung und Windgeschwindigkeit durch Hindernisse, wie sie sogenannte Windtürme darstellen, stark beeinflußt werden, wird theoretisch erörtert, und die Folgerungen für die Praxis werden dargelegt. *Fritz Hänsch.*

Karl Fischer. Verdunstung in den Schweizer Alpen (nach Otto Lütschg). Mit Bemerkungen zur Korrelationsrechnung. Meteorol. ZS. 50, 324—328, 1933, Nr. 9. Die Versuche von Lütschg (Schweiz) wurden ausgewertet und einige Betrachtungen allgemeiner Art über die Korrelationsrechnung angeschlossen. *H. Ebert.*

Walter Findeisen. Beziehungen zwischen Reibungen, Wärmeübergang und Verdunstung. Gerlands Beitr. 39, 356—373, 1933, Nr. 4. Die Grenzschichttheorie ermöglicht eine Verknüpfung zwischen den drei Vorgängen Reibung, Wärmeübergang und Verdunstung. Die quantitativen Beziehungen werden abgeleitet. Die Anwendung der gewonnenen Formeln auf die Frage der Nebelentstehung und auf die Theorie des Psychrometers sind in Aussicht gestellt. *H. Ebert.*

J. A. Froemke, C. R. Bloomquist und E. X. Anderson. Die Kernbildung kondensierter Dämpfe in nichtionisierter staubfreier Luft. II. Das System Methylalkohol—Wasser. ZS. f. phys. Chem. (A) 166, 305—315, 1933, Nr. 3/4. Es werden die Regen- und Nebelpunkte von Wasser, Methylalkohol und deren Mischungen bestimmt. Die Mischungen kondensieren leichter als die reinen Komponenten, am leichtesten beim Mischungsverhältnis Alkohol : Wasser = 3 : 1. Ähnlich wie die Kondensation ändern sich Beweglichkeit und Volumenkontraktion (Literaturwerte) mit der Alkoholkonzentration. Eine Deutung wird in Form der „Koaleszenztheorie“ versucht. *Zeise.*

J. R. Ashworth. Rainfall and Atmospheric Pollution. Nature 132, 443, 1933, Nr. 3333. Dreißigjährige Niederschlagsbeobachtungen führten zu dem Ergebnis, daß die Wahrscheinlichkeit für einen verregneten Sonntag geringer ist als für einen Wochentag. Die geringere Verunreinigung der Luft an Feiertagen durch Fabrikbetrieb wird als Ursache angeführt. Während des Weltkrieges, wo in Fabriken auch Sonntags gearbeitet wurde, übertrifft der Niederschlag in diesen Zeiten den an Sonntagen der Friedenszeit um etwa 20 %. *Schmerwitz.*

W. Findeisen. Bemerkungen zu der Arbeit von K. Büttner: „Kritisches über Abkühlungs- und Austrocknungsgröße“. Meteorol. ZS. 50, 313—314, 1933, Nr. 8. Folgende Richtigstellungen und Ergänzungen werden u. a. gemacht: Die Änderung der Temperatur, des Wasserdampfgehaltes und der Strömungsgeschwindigkeit erfolgt in der Grenzschicht keineswegs linear. Über die Bestimmung der Wärmeabgabe einer Körperoberfläche. Die Dicke der Grenzschicht ist längs der Körperoberfläche veränderlich. Über einen Zahlfaktor in einer Gleichung, der von der Definition der „Dicke der Grenzschicht“ abhängt. *Fritz Hänsch.*

K. Büttner. Erwiderung auf die Bemerkungen von W. Findeisen in der Meteorologischen Zeitschrift 1933, S. 313. Meteorol. ZS. 50, 349, 1933, Nr. 9. Für Luftruhe ist der praktisch lineare Verlauf der Eigenschaftswerte für den unteren Teil der Grenzschicht experimentell bewiesen. Der Ansatz $Q = \lambda \cdot \text{grad } \theta$ hat sich bewährt. Es folgen noch weitere Bemerkungen, bei denen auf eine im Druck befindliche Arbeit von Büttner hingewiesen wird. *Fritz Hänsch.*

Władysław Gorczyński. On a simple Spectrograph and on Measurements of Absorption Bands in the infra-red Part of the Solar Spectrum, made in North Africa during 1926/27. Bull. int. Acad. Polon. (A) 1933, S. 40—52, Nr. 1/3. Vgl. E. Stenz, Phys. Ber. 14, 1606, 1933.

Władysław Gorczyński and Edward Stenz. Atmospheric Transmission in the Water Vapour Absorption Bands ρ and Φ , according

to spectrographic Measurements made in Tunisia in 1926/27. Bull. int. Acad. Polon. (A) 1933, S. 53—64, Nr. 1/3. Vgl. E. Stenz, Phys. Ber. 14, 1606, 1933.

Edward Stenz. Water Vapour Absorption in the infra-red Part of the Solar Spectrum, according to spectrographic Measurements made at the Mediterranean Coast, during 1931/32. Bull. int. Acad. Polon. (A) 1933, S. 65—76, Nr. 1/3. Vgl. Phys. Ber. 14, 1606, 1933.

H. Ebert.

F. W. Paul Götz und Heinz Maier-Leibnitz. Zur Ultraviolettabsorption bodennaher Luftschichten. ZS. f. Geophys. 9, 253—260, 1933, Nr. 4/5. Bekanntlich weiß man aus den Arbeiten von Götz und R. Ladenburg sowie von Fabry und Buisson (1931) über die Bestimmung des Ozongehaltes der unteren Atmosphärenschichten, daß nur Wellenlängen bis zu 2700 Å herab zur Ozonbestimmung brauchbar waren. Verff. berichten nun aus Arosa und Chur über Untersuchungen der Luftabsorption im Gebiet zwischen 3900 und 2300 Å, wobei ein Ultraviolettpektrograph in Objektivprismaanordnung benutzt wurde. Das Spektrum einer Hg-Lampe wurde aus einer kleinen und dann aus einer großen Entfernung aufgenommen; ein Vergleich beider Intensitäten ergab den Lichtverlust auf der dazwischen liegenden Luftstrecke (etwa 1 km). Die Werte für die eigentliche Absorption einschließlich eventueller Dunsttrübung sind in einer Tabelle verzeichnet. In das Gebiet zwischen 3900 und 3000 Å fällt nur die Trübungswirkung. Das Gebiet zwischen 3000 und 2700 Å diene zur quantitativen Bestimmung des Ozons. Die Bestimmung des Ozonbetrages erfolgt in der Weise, daß man die Absorptionswerte als Funktion der zu den betreffenden Wellenlängen gehörigen Absorptionskoeffizienten von O₃ aufträgt. Die Neigung der dann entstehenden Geraden ist ein Maß für den O₃-Betrag. Als vorläufiges Ergebnis teilen die Verff. mit, daß das Vorhandensein eines schwankenden O₃-Gehaltes gesichert ist und daß die nach Abzug der Ozonwirkung übrigbleibende, unterhalb 2700 Å einsetzende weitere Absorption (O₂ bzw. O₄) ebenfalls schwankt; jedoch lassen sich diese Schwankungen auch mit der Annahme eines wechselnden, möglichen H₂O₂-Gehaltes noch nicht hinreichend erklären.

J. Böhme.

F. W. P. Götz, G. M. B. Dobson and A. R. Meetham. Vertical Distribution of Ozone in the Atmosphere. Nature 132, 281, 1933, Nr. 3329. Auf Grund neuerer Beobachtungen des Spektrums des Zenitlichtes und unter Verwendung der spektralen Messungen des Sonnenlichtes ergibt sich im Mittel eine Schicht des Ozons zwischen 15 und 50 km, wie sie theoretisch schon von Chapman abgeleitet wurde.

Fritz Hänsch.

J. Gauzit. Etude de l'ozone atmosphérique par une méthode rapide de photométrie visuelle. C.R. 197, 178—180, 1933, Nr. 2. Die bisher zur Messung der Dicke der Ozonschicht angewandte Methode aus direkten Sonnenbeobachtungen (C.R. 195, 892, 1932) wird jetzt auf Zenitlicht angewendet. Die von Januar bis Juni gewonnenen Dicken und Höhen der Ozonschicht, teils aus Sonnen-, teils aus Himmelmessungen, werden mitgeteilt.

Fritz Hänsch.

H. v. dem Borne. Extinktionskoeffizienten für Dunst im kurzwelligen Licht und im Ultraviolett. Gerlands Beitr. 38, 265—275, 1933, Nr. 3/4. In Fortsetzung früherer Extinktionsversuche an trübenden Teilchen wird in dieser Arbeit das Wellenlängenbereich 0,578 bis 0,253 μ untersucht. Teilchen mit einem Radius, der nicht kleiner ist als $2,5 \cdot 10^{-4}$ cm, zeigen keine Abhängigkeit des Extinktionskoeffizienten von der Wellenlänge, erst solche, die kleiner sind als $1 \cdot 10^{-4}$ cm, und zwar hat λ einen negativen konstanten Exponenten. Da-

zwischen liegt ein Übergangsgebiet, in dem sich kein konstanter Exponent ergibt. Mit abnehmender Teilchengröße wird der Exponent größer. Bei $0,35 \mu$ erreicht der Koeffizient ein Maximum, sinkt bei etwa $0,29$ bis $0,28 \mu$ zu einem Minimum ab und steigt dann weiter an. Ein Nachtrag bringt eine kurze Bemerkung zu der Arbeit F. W. P. Götz, *Helv. Acta* 5, 336, 1932. *H. Ebert.*

Gertrud Riemerschmid. Das UV der Sonnenstrahlung in Assuan (Oberägypten). Vergleichbare Messungen an Spektrogrammen. *Strahlentherapie* 46, 188—200, 1933, Nr. 1. Verf. nahm mit einem Quarzspektrographen Spektren der Sonnenstrahlung im UV bis zu $\lambda = 3750 \text{ \AA}$ auf, einerseits in Assuan und andererseits in Jena. In Assuan erwies sich die UV-Strahlung als lediglich von der Sonnenhöhe abhängig. Hieraus wird auf eine sehr konstanten Ozongehalt der Atmosphäre geschlossen. In Jena wurde für gleiche Sonnenhöhe wesentlich geminderte UV-Strahlung gefunden. *Behnken.*

Louis Besson. Influence des fumées de Paris sur le transparence de l'air à la périphérie et dans les environs de la ville. *C.R.* 197, 781—783, 1933, Nr. 15. Sichtmessungen, die in Paris und in einem Umkreis von etwa 10 km Radius ausgeführt wurden, zeigen bei Berücksichtigung der Windrichtung und Lage der Vorort-Beobachtungsstationen zum Zentrum den Einfluß des Stadt- und Industriegebietes auf die Sichtweite. *Schmerwitz.*

H. H. Clayton. Solar variations and atmospheric pressure. *Science* (N. S.) 77, 568, 1933, Nr. 2006. Die Änderung der Solarkonstante, wie sie vom „Smithsonian Institute“ bereits seit 20 Jahren festgestellt wird, und die Änderung des Druckes werden auf ihre gegenseitige Beziehung hin mit Hilfe der Korrelationsrechnung untersucht. Verschiedene Gesetzmäßigkeiten werden aufgestellt. *Fritz Hänsch.*

R. Knepple. Über Strahlungsmessungen im Sonnenvertikal. *Gerlands Beitr.* 39, 378—398, 1933, Nr. 4. Der Verf. hat zur Untersuchung der Abhängigkeit der Strahlungsintensität vom Trübungsgrad der Luft mit einem Linkeschen Rotationsaktinometer, das eine photographische Registrierung erlaubt, Messungen im Sonnenvertikal vorgenommen. Dabei konnte durch Quarzfilter die Wirkung der Gegenstrahlung der Atmosphäre und der Eigentemperaturstrahlung des Instruments ausgeschaltet werden. Es werden einige Registrierungsauswertungen graphisch wiedergegeben und diskutiert. Es zeigt sich ein Minimum der Strahlung oberhalb der Sonne und ein zweites knapp unterhalb. Das obere Minimum rückt mit steigender Sonne von 90° bis 70° Abstand an die Sonne heran. Die dunkle Effektivstrahlung ist auf dem Taunus um 25% größer als in Frankfurt ohne jahreszeitlichen Unterschied. Die Intensität der diffusen Himmelsstrahlung an klaren Tagen wurde in Abhängigkeit von der Sonnenhöhe proportional dem Trübungsfaktor T gefunden und es konnte für die einzelnen Himmelszonen die Abhängigkeit der Strahlung vom Trübungsfaktor angegeben werden. Bei leichter Cirrusbewölkung war in der Verteilung der Strahlung kein Unterschied, nur die helle diffuse Himmelsstrahlung war größer. Bei mittlerem und dichtem Astr war die gesamte Intensitätsverteilung am Himmel wesentlich geändert: Minimum in Horizontnähe und Maximum in Zenitnähe. Die dunkle Effektivstrahlung war hier wesentlich geringer und unterlag großen Schwankungen. Zum Schluß wird eine aus dem Rayleighschen Zerstreuungsgesetz abgeleitete Formel zur Berechnung der spektralen Verteilung der diffusen Himmelsstrahlung und eine Berechnungsmethode der gesamten Himmelsstrahlung und ihrer Verteilung in Abhängigkeit von der Sonnenhöhe angegeben. *Ferd. Steinhauser.*

Heinz Lettau. Zur Berechnung des meridionalen Austauschkoefizienten. Gerlands Beitr. 39, 426—430, 1933, Nr. 4. Zur Bestimmung des meridionalen Austauschkoefizienten nach Defant war die Schätzung des „wirksamen Radius“ (h) der Wirbelkörper notwendig. Der Verf. berechnet nun $h = \pi L/8n$ aus dem Windweg L im Beobachtungszeitraum normal zur mittleren Windrichtung und aus der Anzahl n der Zyklone, die im selben Zeitraum den Beobachtungsort berühren. Danach ist für Potsdam $h = 2 \cdot 10^8 \text{ cm}^{-1} \text{ g sec}^{-1}$. An Stelle des mittleren Windweges, der nur für wenige Orte berechnet vorliegt, kann man zur Bestimmung des meridionalen Austauschkoefizienten von den Luftdruckdifferenzen zweier Stationen in derselben Breite ausgehen und die meridionalen Komponenten des Windweges berechnen. *Ferd. Steinhauser.*

E. Stoecker. Beiträge zur Frage der Sichtbarkeit von Lichtsignalen bei Tage. Gerlands Beitr. 40, 75—95, 1933, Nr. 1. Der Verf. geht von der Idee aus, daß die durch Überlagerung von Streulicht der Umgebung verschlechterte Tagessicht von Signallichtern durch Abschirmung des Streulichtes mittels Filter, die das Signallicht durchlassen, für den Wellenbereich des Streulichtes aber undurchlässig sind, wesentlich verbessert werden kann, wenn Signallicht von geeignetem Spektralbereich verwendet wird. So kann die Tagessichtbarkeit roter Signallichter durch bestimmte Betrachtungsfilter gesteigert werden. Die Untersuchung ergab, daß die Schwelle des rot-weißen kombinierten Sättigungs- und Intensitätskontrastes (rotes Licht in weißem Nebel) etwa 0,50 und die des roten Intensitätskontrastes 0,75 der weißen Kontrastschwelle beträgt. Diese Kontrastschwellen verhalten sich in der Abhängigkeit vom Sehwinkel so wie die weißen Reizschwellen. Die Untersuchung wurde an verschiedenen Beleuchtungs- und Betrachtungsfiltern durchgeführt. Im Bereich Rot-Orange-Purpur zeigten sich Unterschiede in den Farbkordinaten als bedeutungsvoll. *Ferd. Steinhauser.*

Edward Stenz. Mesures de la radiation solaire dans la Haute Tatra. Arch. sc. phys. et nat. (5) 15, 264—266, 1933, Mai/Juni. Intensitätsmessungen der Sonne, die am 26. und 27. Januar 1933 auf der Hohen Tatra ausgeführt wurden, werden mitgeteilt und daran Betrachtungen über Transmission, Wasserdampfgehalt und Trübungsgrad der Atmosphäre angestellt. Die Ergebnisse werden mit denen der klimatischen Station in Zakopane verglichen. *Fritz Hänsch.*

C. H. Dwight. Curious Atmospheric Refraction Effects. Nature 132, 282, 1933, Nr. 3329. Es wird von Refraktionserscheinungen berichtet, die auf See während der Nacht nach einem Gewitter auftraten, wobei ein Schiffsrumpf in zwei Teile geteilt und zum Teil auch unter Wasser erschien. *Fritz Hänsch.*

Richard Schumann. Über Schwankungen der Stations-Polhöhen des Internationalen Breitendienstes, abgeleitet unabhängig von den Deklinations-Verbesserungen. Astron. Nachr. 249, 117—158, 1933, Nr. 5960/5961. *H. Ebert.*

W. Nunier. Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Erde in verschiedenen Tiefen durch die von einem Kreisstrom induzierten Ströme (mit Vermeidung merklichen Skin-effekts). S.-A. Erg.-Hefte f. angew. Geophys. 3, 370—391, 1933, Nr. 4. Von einem Wechselstromgenerator wird einem kreisförmig ausgelegten Draht niederfrequenter ($n = 25$ bis 300 Hertz) nahezu sinusförmiger Strom zugeführt. In einer bestimmten Höhe über dem Erdboden wird die vertikale Komponente des magnetischen Feldes durch einen kleinen entgegengesetzten Kreisstrom kompensiert. Der Strom hierfür wird an einer Stelle des Primärstromkreises abgezweigt. Der Radius des Primärkreises wurde bei den einzelnen eingehend beschriebenen Ver-

suchen von 10 bis 80 m verändert. Der spezifische Widerstand in verschiedenen Tiefen läßt sich aus diesen Messungen durch eine von Koenigsberger aufgestellte Formel ermitteln. Der Skineffekt trat bei den Messungen nicht hervor. Die magnetische Vertikalkomponente wird aus der Beziehung $H = 8,3 \cdot 10^{-9} \nu \cdot R I : \rho$ bestimmt. R ist der Radius des Stromkreises, I der Strom. Die Versuche wurden in der Nähe von Freiburg i. B. durchgeführt. Im Anhang sind einige mit Salzwasser ausgeführte Modellversuche mit Beschreibung der Apparatur und der genauen Durchführung jeder Einzelheit wiedergegeben. *Schmerwitz.*

J. Koenigsberger. Induktionsmessung im Zentrum einer Kreisschleife zur Leitfähigkeitsbestimmung in der Erde. Ergänzungen. S.-A. Erg.-Hefte f. angew. Geophys. **3**, 392—407, 1933, Nr. 4. Zu den experimentellen Abhandlungen von Nünier werden hier die theoretischen Voraussetzungen erörtert. Die Sicherheit der bereits früher vom Verf. abgeleiteten Beziehung für die magnetische Vertikalkomponente wird unter Durchrechnung weiterer Glieder erhöht. Der Einfluß des Skineffektes kann durch passende Wahl des Verhältnisses Radius zu Frequenz ausgeschaltet werden. Der Einfluß endlicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit wird berücksichtigt. Bei Frequenzen von etwa 2 Hertz kann man mit Kombinationen mehrerer Schleifen zu Messungen in Tiefen von etwa 100 km gelangen. Diese hier durchgearbeitete Zentralinduktionsmethode gibt eine Ergänzung zu der Vierpunktwiderstandsmethode von Wenner. Das Gebiet der ersteren umfaßt größere Tiefen und kleinere Widerstände, die andere ist bei kleinerem Elektrodenabstand und großem Widerstand besser anwendbar. *Schmerwitz.*

Ekkehard Schmid. Untersuchungen an Verdunstungsmessern. Meteorol. ZS. **50**, 288—293, 1933, Nr. 8. Die im Wiener Anz. 1933, S. 110, Nr. 12 bereits erwähnten Versuche sind jetzt ausführlicher mitgeteilt. Untersucht sind die Wildsche Verdunstungswaage, das Evaporometer von Piche sowie die in der Landwirtschaft vielfach gebrauchte Verdunstungskerze. Der erste Teil berichtet über Versuche über die Auswirkung von Energiezufuhr. Es ist eine lineare Beziehung zwischen dem Verhältnis der verdunsteten Menge der geheizten Schale zu jener der ungeheizten und dem Temperaturunterschied der Schalen gefunden. Die auftretende Konstante ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Im zweiten Teil wird die Temperaturverteilung an verdunstenden Flächen behandelt. Es zeigt sich, daß nur mit großer Einschränkung Schlüsse auf die Verdunstung der umgebenden Wasserfläche gemacht werden können. *H. Ebert.*

K. Büttner. Wärme- und Strahlungshaushalt des Menschen und des Frigorimeters. Strahlentherapie **48**, 386—390, 1933, Nr. 2. Es ist gezeigt, daß besser als andere Apparate die vom Verf. nicht näher beschriebenen Probekörper nahezu alle Klimaeinschlüsse erfassen. *H. Ebert.*

Eugen Schweitzer. Cellophan im Dienste der Feuchtigkeitsmessung. Naturwissensch. **21**, 784—787, 1933, Nr. 44. Cellophan, regenerierte Cellulose hat ein großes Durchlässigkeitsvermögen für Wasserdampf, so daß Folien aus diesem Material zum Schutz für Haarhygrometer dienen können. Cellophan, mit Kobaltchlorür getränkt, gibt einen guten Feuchtigkeitsindikator. Die Gestaltsänderung solcher Folien ist so groß, daß diese selbst anstatt der Haare für Hygrometer verwendet werden können. Der Berstdruck und die Wölbhöhe sind ebenfalls als Anzeigemerkmale geeignet. *H. Ebert.*

Geophysikalische Berichte

National Research Council. Trans. Amer. Geophys. Union. Fourteenth Annual Meeting April 27, 28, 29, 1933. Published by the National Research Council of the National Academy of Sciences. 521 S. Washington, D. C., June 1933.

V. Bjerknæs. Verleihung der Buys Ballot-Medaille. Verlag Amsterdam 42, 102—107, 1933, Nr. 7. *K. Jung.*

E. Lancaster Jones. The rapid adjustment of observations in a network of geophysical stations by the method of least squares. Proc. Phys. Soc. 45, 792—807, 1933, Nr. 6. (Nr. 251.)

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für die Jahre 1930 bis 1932. Aachen. Herausgegeben im Auftrage der Stadtverwaltung von O. Hoelper. Veröff. Meteorol. Observ. Aachen, 36—38, VII u. 70 S., 1933. *H. Ebert.*

H. E. Mc Comb. Strong-motion seismograph equipment and installations. National Res. Council. S. 268—272, 1933. Ein kurzperiodischer Seismograph zur Registrierung der drei Beschleunigungskomponenten starker Bodenbewegungen wird beschrieben. *K. Jung.*

M. W. Braunlich. An accelerometer for recording strong earth-motions. National Res. Council. S. 304—306, 1933. Nach einführenden Bemerkungen über die Vorteile äußerst kurzperiodischer Seismographen bei Messung der Beschleunigung starker Bodenbewegungen wird ein kurzperiodischer, dem Wood-Anderson-Seismographen ähnlicher Beschleunigungsmesser beschrieben. *K. Jung.*

E. Rieckmann. Theorie des Schutzpendels. Vortrag, 9. D. Physikertag, Würzburg 1933. Phys. ZS. 34, 841—842, 1933, Nr. 22. Es wird darauf hingewiesen, daß eine genaue Kontrolle der Pendeluhr einen Erschütterungsschutz erfordert, der durch das Schutzpendelprinzip verwirklicht werden kann. Verf. umreißt die Theorie des Schutzpendels und die sich aus diesem ergebenden Baubedingungen. Das Schutzpendel sichert eine völlige Kompensation der Störungseffekte erster Ordnung: der Änderung des Uhrstandes durch Erdbeben. Verf. teilt das beachtliche Ergebnis, zu dem er durch umfangreiche Störungsrechnungen gelangt ist, mit, daß auch die Störungseffekte zweiter Ordnung durch die Schutzpendelkonstruktion beseitigt werden können. Das Pendel wird mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt gebaut. *W. Keil.*

O. von Gruber. Photogrammetrische Geräte. ZS. d. Ver. d. Ing. 77, 1177—1180, 1933, Nr. 44.

W. Viereck. Registriergerät für geringe Windgeschwindigkeiten. Meteorol. ZS. 50, 426—428, 1933, Nr. 11.

Kenneth Mellanby. A simple hygrometer for use in small spaces. Journ. scient. instr. 10, 349—351, 1933, Nr. 11. *H. Ebert.*

Philip H. Prior. Paper Hygrometers. Nature 132, 857, 1933, Nr. 3344.

C. R. R. Bray. Paper Hygrometers. Nature 132, 857, 1933, Nr. 3344. Es wird ein Hygrometer mit Papier als Indikator empfohlen (siehe diese Ber. 14, 1509, 1933). Prior hebt die Abhängigkeit der Anzeige von der Windgeschwindigkeit hervor. Bray stellte mit einem Hygrometer, das ein Flügelrad aus Papier hatte, Versuche an, die Schwierigkeiten in der Gegend von 100% relativer Feuchtigkeit aufzeigten. *H. Ebert.*

Donald C. Barton and **Maude Hickey**. The continental margin at Texas-Louisiana Gulf Coast. National Res. Council. S. 16—20, 1933. Längs der Golfküste von Texas und Louisiana erstreckt sich ein ausgeprägtes Schwereminimum. Unter verschiedenen Erklärungsmöglichkeiten bringt die Annahme einer mit leichten Sedimenten ausgefüllten Geosynklinale in einem dichteren, unter der Küste mehr granitischen, unter dem Golf mehr basaltischen Material die beste Übereinstimmung zwischen beobachteten und berechneten Schwerewerten.

K. Jung.

Edwin J. Brown. New gravity-connection with Potsdam, Germany. National Res. Council. S. 42—44, 1933. Die Anschlußmessungen Putnams in Washington und Potsdam (1900) ergaben für Washington im Potsdamer Schwere-system den Wert 980,111 cm/sec², den die Netzausgleichung von Borrass (1911) in 980,112 verbesserte. Neue Messungen zwischen Washington und Potsdam, ausgeführt von Vening Meinez und Miller, ergaben höhere Werte: 980,120 und 980,118. Da Washington die Bezugsstation Amerikas ist, ist eine Entscheidung für viele Probleme der höheren Geodäsie wichtig. Im Winter 1932/33 hat der Verf. eine neue Anschlußmessung Washington—Potsdam durchgeführt. Kurze Angaben betreffen das Beobachtungsprogramm, die Apparate und den Beobachtungsort. Ergebnisse werden nicht mitgeteilt.

K. Jung.

W. R. Gherardi. Oceanographic work of the Hydrographic Office and the United States Navy during the past year. National Res. Council. S. 180—193, 1933. Enthält u. a. eine Übersicht über die bisher mit Echolot ausgeloteten Teile des Pazifischen Ozeans, eine Karte der Bodengestaltung des Nordpazifik, eine Karte der 1932 von der internationalen Expedition im Unterseeboot vermessenen Schwerestationen Westindiens und eine Tabelle der Schwerewerte (Ort, beobachtete Schwere, topographische Korrektur, isostatische Anomalien und Freiluftanomalien) bezogen auf die Formeln von Bowie (1917) und Helmert (1915). Die Schwerewerte, bei denen das Vorherrschende des negativen Vorzeichens bemerkenswert ist, sind eine interessante Ergänzung der früheren Messungen von Vening Meinez.

K. Jung.

W. S. Gripenberg. Über eine theoretisch mögliche Art der Paläothermie. Ark. f. Kemi, Min. och Geol. (A) 11, 1933, Nr. 11. (Schwedisch, mit deutscher und englischer Zusammenfassung.) Bei 35° Neigung der Erdachse gegen die Ekliptik erhalten sämtliche Breiten die gleiche Menge Sonnenenergie, ebensoviel wie gegenwärtig der 36. Breitengrad. Das subtropische Durchschnittsklima der Erde. +15° C für die Luft und +17,4° für das ungefrorene Meer der Wasserhalbkugel, ist dann jederorts möglich. In Gebieten mit organischem Winterklima können kälteempfindliche Bäume ausdauern (Farnbaumklima). Reptilien finden günstige Lebensbedingungen. Kohle- und Erdölbildung sowie paläozoische Vereisungen sind leicht erklärbar. Die Folge der Paläoklimate scheint durch Bewegung der Erdachse darstellbar.

Gripenberg.

Hermann Dunkel. Die scheinbare zenitale Geschwindigkeit der Sonne im täglichen und jährlichen Gang. Ann. d. Hydrograph. 61, 336—338, 1933, Nr. 10. Berechnet sind Diagramme der zenitalen Geschwindigkeiten dz/dt für die geographischen Breiten $\varphi = 0^\circ, 23^\circ 27', 45^\circ$ und $66^\circ 33'$ von 0 bis 24 Uhr MOZ. Greenwich mit stündlichem Intervall von 20 zu 20 Tagen. Sie enthalten die Sonnenauf- und -untergänge. Die Diagramme sind für alle Längen ohne Korrektur und für andere Breiten durch Interpolation benutzbar.

Sättle.

P. Tolmatëev. L'hélium dans les gaz des sources thermales du Pamir. C. R. Leningrad (A) 1933, S. 94—97, Nr. 6. (Russisch.)

H. Ebert.

Lord Rayleigh. Beryllium and Helium. I. The Helium Contained in Beryls of Varied Geological Age. Proc. Roy. Soc. London (A) **142**, 370—381, 1933, Nr. 847. Der Heliumgehalt von über 60 Beryllsorten wurde bestimmt. Die maximalen und die mittleren Gehalte sind nach geologischen Altersstufen geordnet, die folgenden:

	Alter: Archaisch	Paläozoisch	Mesozoisch	Tertiär
Höchstgehalt	77,6	16,8	2,27	0,384
Mittlerer Gehalt . . .	6,98	1,47	0,157	0,0758

Wie ersichtlich, ist hoher Gehalt an He auf Mineralien von hohem geologischen Alter beschränkt. Daraus folgt, daß sich das Helium in geologischen Zeiträumen angehäuft hat. Eine kurze Diskussion der Entstehungsmöglichkeit wurde bereits früher vom Verf. gegeben. (Vgl. Nature **131**, 724, 1933; diese Ber. **14**, 1309, 1933.)

Scharnow.

Forrest Western and Arthur E. Ruark. The Half-Life of Actinouranium and the Problem of Geologic Time. Phys. Rev. (2) **44**, 675—681, 1933, Nr. 8. Die Ac-Reihe stammt von einem Isotop U^{235} oder von zwei genetisch zusammenhängenden Isotopen U^{239} und U^{235} ; nach Untersuchungen von Hahn-Meitner ist die erstere Annahme fast sicher die richtige. Nimmt man als Arbeitshypothese an, daß U^{235} das einzige langlebige U-Isotop sei, so kann man Beziehungen entwickeln, mit deren Hilfe man seine Zerfallskonstante λ_4 aus bekannten Daten über radioaktive Mineralien und Substanzen berechnen kann; dabei erhält man auch λ_1 für U^{238} , sowie das Alter von Mineralien. Die Ergebnisse hängen vom Wert des Abzweignungsverhältnisses von Ac ab, das zwischen 0,03 und 0,04 liegt. Mit diesen Extremwerten werden vier Minerale durchgerechnet, aber nur bei zweien davon kommt man zu brauchbaren Zahlen. Für das Abzweignungsverhältnis 0,03 erhält man: $\lambda_1 = 0,1514$, $\lambda_4 = 2,28 \cdot 10^9 a^{-1}$; mit 0,04 erhält man: $\lambda_1 = 0,1509$, $\lambda_4 = 179 \cdot 10^9 a^{-1}$. (Die Halbwertszeiten sind für U^{238} 4,58 bzw. $4,60 \cdot 10^9$ a, für U^{235} 3,10 bzw. $3,96 \cdot 10^9$ a.) Der beste Wert für U^{238} ist $(4,58 \pm 0,09) \cdot 10^9$ a. Existiert ein U^{39} mit einer gegen U^{235} langen Halbwertszeit, dann gilt λ_4 für U^{239} . Die vom Abzweignungsverhältnis unabhängigen Alterswerte sind für Bröggerit (Karlsruh) $0,81 \cdot 10^9$ a, für Uraninit (Wilberforce) $1,04 \cdot 10^9$ a.

K. W. F. Kohlrausch.

R. Delaby, R. Charonnat et M. Janot. Nouvelles recherches sur la radioactivité des eaux du massif du Ballon d'Alsace. C. R. **197**, 1140—1142, 1933, Nr. 20. Die Untersuchungen über die Radioaktivität der Quellwässer aus dem Massif du Ballon d'Alsace werden fortgesetzt; es wird über Quellen mit kräftiger Aktivität berichtet.

K. W. F. Kohlrausch.

O. C. Hilgenberg. Vom wachsenden Erdball. Mit 28 Abbildungen und 2 Tafeln. 56 S. Charlottenburg 2, Selbstverlag, 1933. Es ist „der Versuch gemacht, die Wegenersche Hypothese mit einer auf den ersten Blick phantastisch anmutenden anderen Hypothese zu verquicken derart, daß alle Festländer der Erde in ihrer heutigen Größe als Bruchstücke der in sich geschlossenen Haut einer Kugel aufzufassen sind, deren Durchmesser nur ungefähr halb so groß wie der Durchmesser des heutigen Erdballs ist.“ Demnach würde die Erde im Laufe ihrer Entwicklung nicht zusammenschrumpfen, sondern fortgesetzt, wenn auch sehr langsam, an Ausdehnung gewinnen.

H. Ebert.

A. Hertwig, G. Früh und H. Lorenz. Die Ermittlung der für das Bauwesen wichtigsten Eigenschaften des Bodens durch erzwungene Schwingungen. Mit 35 Abbildungen. 44 Seiten. Berlin, Verlag Julius Springer, 1933. [Veröff. d. Inst. d. D. Forschungsges. f. Bodenmechan. (Degebo) an d. Techn. Hochschule Berlin, Heft 1.] Es wird über ein Verfahren

berichtet, nach welchem möglichst viele bautechnische Kennziffern des Erdbodens gefunden werden sollen. Im Gegensatz zu statischen Versuchen, bei denen man nur eine Kennziffer des Bodens gewinnt, werden durch dynamische Versuche mehrere Kennziffern geliefert. Die Untersuchung geschieht auf folgendem Wege: der Boden wird durch periodische Kräfte in erzwungene gedämpfte Schwingungen verschiedener Frequenz versetzt. Als „Schwinger“ dient eine nach Angabe der Verff. von der Firma Losenhausen in Düsseldorf gebaute Schwingungsmaschine, die durch ein System gegenläufig rotierender exzentrischer Massen auf den Boden sinusförmige Kräfte bzw. Drehmomente ausübt. Gemessen wird die durch die gedämpfte Schwingung verzehrte Energie, die Größe der Schwingungsauslässe des Schwingers und des Bodens an verschiedenen Stellen, die Reichweite der Erschütterungen, die Phasendifferenz zwischen Erregung und Schwingung, die Senkungen des Bodens, alle diese Größen in Abhängigkeit von der Frequenz, der Erregungsintensität und der Zeit. Die Versuchsgeräte und die Versuchsdurchführung werden eingehend beschrieben. Zur Deutung der Versuche wird eine einfache Theorie entwickelt. Dieser liegt die Annahme zugrunde, daß die Schwingungsmaschine zusätzlich eines gewissen Teiles des unter ihr befindlichen Erdbodens als Massenpunkt auf elastischer Unterlage betrachtet werden kann. Die Dämpfung wird der Geschwindigkeit proportional gesetzt. Diese Annahmen werden begründet. Für erzwungene Schwingungen eines solchen Systems mit der Erregung $P = e \sin \omega t$ gilt die Gleichung $M\ddot{y} + b\dot{y} + cy = e \sin \omega t$. Dabei bedeuten y die Auslenkungen des Bodens, M die schwingende Masse, b den Dämpfungskoeffizienten, c die Federkonstante der elastischen Unterlage. M , b und c sind frei verfügbare Konstanten, die durch den Versuch ermittelt werden sollen. Zur bequemeren Auswertung sind

statt dessen die Größen $\alpha = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c}{M}}$ (Eigenschwingungszahl), $\alpha_\lambda = \frac{1}{2\pi M} \sqrt{cM - \frac{b^2}{2}}$ und $\lambda = \frac{1}{2\pi} \cdot \frac{b}{2M}$ (Dämpfungszahl) eingeführt. Es werden verschiedene Auswertungsverfahren angegeben und die gewonnenen Ergebnisse miteinander verglichen. Es zeigt sich eine recht gute Übereinstimmung der Werte α und der Werte α_λ , während die Dämpfungszahlen λ ziemlich stark streuen. Die Gründe für die Unsicherheit von λ liegen teils in der Berechnungsart, teils in der vereinfachten Theorie. Zur Kennzeichnung des Bodens werden die Werte α und λ und außerdem die gemessenen Gesamtsetzungen herangezogen. Am Schluß der Arbeit sind die untersuchten Bodenarten nach den Schwingungszahlen α geordnet. Die statische Tragfähigkeit des Bodens nimmt mit steigendem α zu.

Deutler.

S. K. Banerji and M. D. Manohar. On the Artificial Vibrations of Ground. Indian Journ. Phys. 8, 95—121, 1933, Nr. 2. Durch Fallenlassen eines bekannten Gewichts aus bekannter Höhe wird dem Erdboden ein bestimmter Impuls gegeben. Die Bodenbewegung wird in allen drei Komponenten gemessen. Die Registrierungen beginnen mit einem plötzlichen Einsatz, dem regelmäßige Schwingungen mit Perioden von etwa 0,5 und 0,014 sec folgen. Die kurze Schwingung wird als Eigenschwingung des Beobachtungshauses erkannt. Die Amplitude der horizontalen Bodenbewegung nimmt mit der Entfernung etwa nach dem Gesetz $1/\sqrt{r}$ ab. Die Amplitudenabnahme, die Periode und das Amplitudenverhältnis der horizontalen zur vertikalen Komponente stimmen mit der Theorie von Lamb gut überein. Aus den Beobachtungen ergibt sich der Righeitsmodul des Erdbodens zu $9,82 \cdot 10^7$ CGS-Einheiten.

Jung.

M. Biot. Theory of elastic systems vibrating under transient impulse with an application to earthquake-proof buildings.

Proc. Nat. Acad. Amer. 19, 262—268, 1933, Nr. 2. Theoretische Betrachtungen über die Schwingungen eines Gebäudes infolge von Erdbeben. *W. Schneider.*

L. Don Leet. Velocity of Elastic Waves in Granite and Norite. Physics 4, 375—385, 1933, Nr. 10. National Res. Council, 3, 288, 1933. Versuche an einer Granitstrecke von etwa 2 km und einer Noritstrecke von etwa $3\frac{1}{2}$ km. Aus seismischen Messungen von Dynamitexplosionen ergab sich für Longitudinalwellen 5,14 (6,22), für Transversalwellen 2,70 (3,49), für Rayleighwellen 2,19 (2,79) km/sec im Granit (Norit). Aus Dichte, Kompressibilität und den Geschwindigkeiten werden die übrigen elastischen Konstanten errechnet. Vergleich mit Laboratoriumsmessungen, Folgerungen für die Geologie. Wiedergabe einiger Seismogramme. *Mesmer.*

Genrokuro Nishimura, Takeo Takayama and Kiyoshi Kanai. On Stresses in the Interior and in the Vicinity of a Horizontal Cylindrical Inclusion of Circular Section in a Gravitating Semi-infinite Elastic Solid. (II.) Bull. Earthqu. Res. Inst. Tokyo 11, 454—487, 1933, Nr. 3. Mathematische Untersuchung des im Titel genannten Problems. Zahlenmäßige Ergebnisse werden in zahlreichen Tabellen und Figuren mitgeteilt. *K. Jung.*

Chûji Tsuboi. Vertical Crustal Displacement in the Seismic Region of Itô, on the East Coast of the Idu Peninsula. Bull. Earthqu. Res. Inst. Tokyo 11, 488—499, 1933, Nr. 3. Auf einem nordsüdlich gerichteten Linienzug längs der Ostküste der Idu-Halbinsel wurden seit 1923 fünf Präzisionsnivellements ausgeführt, um den Zusammenhang zwischen Erdbeben und Niveauänderungen zu verfolgen. Die festgestellten Niveauänderungen waren so stark, daß ihr zeitlicher Verlauf bei der Auswertung jedes einzelnen Nivellements in Rechnung gezogen werden mußte, wozu eine einfache Methode angegeben wird. Das Ergebnis zeigt, daß sich die Mitte des Linienzuges im Vergleich zu den Enden seit 1923/24 um fast 4 m gehoben hat. Dabei war die Hebungsgeschwindigkeit kurz vor dem in einiger Entfernung zerstörend aufgetretenen Beben vom 26. November 1930 etwa doppelt so groß als nachher. Der Punkt größter Hebungsgeschwindigkeit blieb nicht fest, sondern wanderte vor dem genannten Beben mit einer Geschwindigkeit von 1 km im Monat nordwärts. *K. Jung.*

Seismometrical Report of the Earthquake Research Institute Tôkyô Imperial University. 1933, Part I (January 1—March 31, 1933). 7 S.

Hiroshi Kawasumi. Study on the Propagation of Seismic Waves. (II.) Amplitude of Seismic Waves with the Structure of the Earth's Crust and Mechanisms of their Origin. Bull. Earthqu. Res. Inst. Tokyo 11, 403—453, 1933, Nr. 3. *H. Ebert.*

Perry Byerly and Neil R. Sparks. The first preliminary waves of the California earthquake of June 6, 1932. National Res. Council. S. 254—256, 1933. Registrierungen in Herdentfernungen bis über 1500 km lassen mehrere *P*-Einsätze erkennen. Die Laufzeitkurven sind innerhalb der Beobachtungsgenauigkeit gerade. Drei parallele Laufzeitkurven in einigen Sekunden Abstand entsprechen der Geschwindigkeit 7,7 km/sec, zwei weitere Laufzeitkurven den Geschwindigkeiten 7,4 und 7,0 km/sec. *K. Jung.*

R. R. Bodle. Epicenter-determination. A discussion of methods. National Res. Council. S. 261—268, 1933. Der Verf. schlägt vor, nach ungefähre Bestimmung des Epizentrums aus der Differenz zwischen *P*- und *S*-Einsatz die genauere Herdbestimmung aus den absoluten *P*- (oder *S*-) Laufzeiten vorzunehmen unter geeigneter Annahme verschiedener Herdzeiten. Das Verfahren wird in verschiedener Weise an einigen Beispielen durchgeführt. *K. Jung.*

L. H. Adams. Velocities of wave-transmission in rocks. National Res. Council. S. 286—287, 1933. Messungen der Kompressibilität verschiedener Gesteine unter Drucken von mehr als 10 000 Atm. ergaben: die Geschwindigkeit longitudinaler Wellen in Gabbrogesteinen in 50 km Tiefe ist 7,3 km/sec; die einzigen bekannten Gesteinsarten, in denen Geschwindigkeiten von 8,0 km/sec und mehr vorkommen können, sind Peridotit und Eklogit; die Geschwindigkeit in metallischem Eisen ist geringer als in irgendeinem Erstarrungsgestein, ausgenommen Granit.

K. Jung.

H. M. Rutherford. The interpretation of reflection-seismograms. National Res. Council. S. 289—303, 1933. Eine ziemlich ausführliche Darstellung der Theorie der seismischen Reflexionsmethode mit Angabe praktischer Verfahren zur Bestimmung der Lage reflektierender Schichtgrenzen.

K. Jung.

Dean S. Carder. The travel-times of the *P*- and *S*-waves from Mexican earthquakes. National Res. Council. S. 322—324, 1933. Eine neue Kurve der *S*—*P*-Differenzen zwischen 10 und 60° Herdentfernung wird mitgeteilt.

K. Jung.

Frank Neumann. The transmission of seismic waves. National Res. Council. S. 329—335, 1933. Die Laufzeitkurve der *P*-Einsätze des Kuba-Bebens vom 3. Februar 1932 zeigt nicht den allgemein angenommenen glatten Verlauf, sondern scheint eher aus mehreren geradlinigen Stücken zu bestehen. Ausgeprägte Knicke liegen in Herdentfernungen von 2100, 3100 und 5500 km und deuten Unstetigkeitsflächen in 350, 800 und 1200 km Tiefe an. Schärfere Einsätze zwischen dem *P*- und *S*-Einsatz treten vielfach auf und können wohl auch als Wirkung dieser Unstetigkeitsflächen angesehen werden.

K. Jung.

E. W. Eickelberg. Magnetic anomalies in Alaska. National Res. Council. S. 116—118, 1933. Zwei Beispiele besonders starker Störungen der Deklination, ihre Bedeutung für die Schifffahrt. Mit zwei Kartenskizzen.

K. Jung.

Rosendo O. Sandoval. Magnetic work of the National Astronomical Observatory of Mexico. National Res. Council. S. 121—123, 1933. Enthält Karten der magnetischen Deklination, Inklination und Horizontalintensität in der Republik Mexiko.

K. Jung.

A. G. Mc Nish. The apparent effect of magnetic activity upon the secular variation of the earth's magnetic field. National Res. Council. S. 139—144, 1933. Der Einfluß magnetischer Stürme auf die säkulare Änderung der Horizontalintensität kann von zweierlei Art sein. In Jahren starker Aktivität wird die Horizontalintensität wegen des wesentlich negativen Vorzeichens der Nachstörung im Mittel etwas geringer erscheinen als in Jahren schwacher Aktivität. Andererseits ist zu erwarten, daß die mit weltweiten magnetischen Stürmen verbundene Verstärkung des magnetischen Flusses die Magnetisierung der Erdmassen ein wenig verstärkt und eine Verstärkung des erdmagnetischen Feldes hervorruft, so daß die Horizontalintensität trotz vorangegangener zeitweiser Schwächung nach der Störung ein wenig stärker ist als vorher. Statistische Untersuchungen zeigen, daß der erste Effekt deutlich ausgeprägt ist, der zweite sich nur in untergeordneter Weise, teils gar nicht, bemerkbar macht.

K. Jung.

Albert Nodon. Sur les répercussions terrestres des variations de l'activité solaire. C. R. 197, 907—908, 1933, Nr. 17. Elektromagnetische und atmosphärische terrestrische Störungen werden nicht den sichtbaren Flecken und Fackeln zugeschrieben, da kein wesentlicher Unterschied zwischen minimaler und maximaler Sonnentätigkeit vorhanden, sondern den von Deslandres und

d'Azambuya erwähnten unsichtbaren Störungsherden. Von Juni—September wird ein solcher unsichtbarer Herd verfolgt und mit Wetterstürzen in Südwestfrankreich in enge Beziehung gebracht. Die Notwendigkeit solcher Beobachtungen wird hervorgehoben. Genannte Störungen durch sichtbare Flecken und Fackeln scheinen nur dann vorzukommen, wenn diese als Begleiter von unsichtbaren Störherden auftreten. *Sättele.*

Karl G. Jansky. Electrical disturbances apparently of extra-terrestrial origin. Proc. Inst. Radio Eng. **21**, 1387—1398, 1933, Nr. 10. Beobachtungen von der Dauer eines Jahres haben zur Auffindung von elektromagnetischen Wellen unbekanntem Ursprungs geführt. Sie müssen auf Grund der Messungen von einer Quelle außerhalb des Sonnensystems kommen. Die Koordinatenermittlung dieses Ortes ergab eine Rektascension von 18 Stunden und eine Deklination von -10° , wobei erstere mit $\pm 7,5^\circ$, letztere nur mit $\pm 30^\circ$ Genauigkeit festgelegt werden konnte. *Schmerwitz.*

T. R. Gilliland. Continuous measurements of the virtual heights of the ionosphere. Proc. Inst. Radio Eng. **21**, 1463—1475, 1933, Nr. 10. Ein Bericht über Dauerregistrierungen der wirksamen Höhe der ionisierten hohen Atmosphärenschicht mit Wellen von 4100 Kilohertz. Sender und Empfänger standen im gleichen Raum. Die Registrierungen zeigen die Veränderlichkeit besonders zur Nacht. Am Morgen und Nachmittag wurden Reflexionen von der *F*-Region in 240 km Höhe festgestellt. Oft teilt sich diese Schicht gegen Mittag, worauf die eine Komponente langsam schwächer wird und verschwindet, die andere zu Höhen von 300 bis 320 km aufsteigt und dann allmählich wieder fällt, um sich in 240 km Höhe mit der wieder vor Sonnenuntergang auftauchenden anderen Komponente zu vereinigen. Da der Wechsel der Erscheinungen in der Nacht im allgemeinen sehr unregelmäßig ist, sind noch Beobachtungen über längere Zeiträume und mit anderen Frequenzen erforderlich, um Einflüsse, die von magnetischen Stürmen, Meteorschwärmen, Sonnenflecken oder Gewittern herrühren könnten, festzustellen. *Schmerwitz.*

E. T. Burton and E. M. Boardman. Audio-frequency atmospherics. Proc. Inst. Radio Eng. **21**, 1476—1494, 1933, Nr. 10; auch Bell Syst. Techn. Journ. **12**, 498—516, 1933, Nr. 4. Verschiedene Arten atmosphärischer Empfangsstörungen in hörbaren Frequenzen werden untersucht und beschrieben. Ihre Abhängigkeit von täglichen und jahreszeitlichen atmosphärischen Veränderungen und magnetischen Störungen werden zu Erklärungsversuchen herangezogen. *Schmerwitz.*

Mme F. Bayard-Duclaux. Influence de l'eau d'imbibition des roches sur leur conductibilité électrique. C. R. **197**, 854—856, 1933, Nr. 16. Eine Reihe verschiedener natürlicher Gesteinsarten wurde auf den Einfluß des Wassergehaltes auf die elektrische Leitfähigkeit untersucht. Nach Bestimmung der Leitfähigkeit und des Gewichtes im ursprünglichen Zustand wurden diese Größen nach dreitägiger Trocknung im elektrischen Ofen gemessen. Es ergaben sich jetzt Leitfähigkeiten, die unterhalb des Meßbereiches der Methode lagen, also praktisch Null waren. Der Wasserverlust durch Trocknung betrug bis zu 1 Gewichtsprozent. Wurden die Gesteine wieder der Zimmerfeuchtigkeit ausgesetzt, so stieg mit gleichmäßiger Zunahme der absorbierten Wassermenge die Leitfähigkeit zuerst sehr langsam und nach einer gewissen Aufnahmemenge plötzlich sehr stark an. Die Oberflächenleitfähigkeit verursacht keinen großen Beitrag zur Gesamtleitfähigkeit. *Schmerwitz.*

H. E. Hollmann und K. Kreielsheimer. Selbsttätige Registrierung der Heavisideschicht. Elektr. Nachr.-Techn. **10**, 392—396, 1933, Nr. 10. Ein weiterer experimenteller Beitrag zur automatischen Aufzeichnung von Radioechos

von der Kennelly-Heavisideschicht. Die Vorteile einer linearen Zeitachse werden benutzt und an Registrierungsbeispielen gezeigt, die gelegentlich des Internationalen Polarjahres in Norwegen gewonnen waren. Durch Neigen des Koordinatensystems des Echooszillogramms gegen die Zeitachse kann der Schicht- und Amplitudenverlauf ermittelt werden. *Schmerwitz.*

G. J. Elias, C. G. A. von Lindern und G. de Vries. Messungen der Höhe der Kennelly-Heaviside-Schicht. Elektr. Nachr.-Techn. 10, 400—404, 1933, Nr. 10. Mit einer kurz beschriebenen, an bekannte Methoden anknüpfenden Registriereinrichtung sind seit September 1932 Reflexionsmessungen an der Kennelly-Heaviside-Schicht vorgenommen worden. Es wurden im wesentlichen drei Schichten ermittelt. Schicht 1 mit einer Höhe von 200 bis 250 km. Ihr Reflexionskoeffizient wird aus Mehrfachreflexionen zu 0,92 bis 1,0 ermittelt. Schicht 2, die häufig in der Nacht zu beobachten ist, tritt regellos auf und besitzt eine Höhe von ungefähr 400 km. Schicht 3 zeigt sich sowohl am Tage wie in der Nacht, aber zu ganz unregelmäßigen Zeiten, jedoch immer auf derselben Höhe von etwa 100 km. Schicht 3 und 1 entsprechen der E- und F-Region von Appeltou. Aus einer Berechnung wird die Temperatur der höheren Schichten zu 400 bis 500° C vermutet. *Schmerwitz.*

K. A. Norton. Ionisation of the Ionosphere. Nature 132, 676, 1933, Nr. 3339. Die theoretische Beziehung zwischen der Ionendichte der Ionosphäre und der kritischen Frequenz wird, durch eine vorausgegangene Bemerkung von L. Tonks veranlaßt, in der Form: $N = (\pi m/e^2) \cdot f^2$ neu abgeleitet. N bedeutet die Dichte, f die Frequenz. Es fällt der Faktor $3/2$, der bei früheren Arbeiten verwendet wurde, fort. *Schmerwitz.*

G. Todesco. Ricerche sperimentali sulla propagazione di un'onda elettromagnetica in un mezzo ionizzato magnetotattivo. Cim. (N. S.) 10, 243—259, 1933, Nr. 6. Die Wellen eines Kurzwellensenders ($\lambda = 18$ cm) werden durch eine Glühkathodenröhre geschickt, die sich in einem Magnetfeld befindet, das die Elektronen in Zykloidenbahnen zwingt. Es ergibt sich eine starke Absorption der Hertzischen Wellen, wenn die Umlauffrequenz der Elektronen der Frequenz der Wellen entspricht. Der Verf. betrachtet seine Versuche als die erste experimentelle Bestätigung im Laboratorium der Voraussage Appeltou's, daß die Welle 214 m, für welche das erdmagnetische Feld im obigen Sinne als kritisch anzusehen ist, bei ihrer Fortpflanzung um die Erde anormale Absorption erfahren soll. *K. Przißram.*

T. Minohara and Y. Ito. Measurements of the ionized Layer heights in Japan. Rep. Radio Res. Japan 3, 99—113, 1933, Nr. 2. Es wird die von den Verff. für Messungen an den Kennelly-Heaviside-Schichten benutzte Versuchsanordnung beschrieben. Verwendet wurde die Impulsmethode von Breit und Tuve. Der Sender bestand aus einem Impulsgenerator, einem kristallgesteuerten Hochfrequenzgenerator, einem dreistufigen Verstärker und der Antennenanordnung. Als Empfänger wurde ein 7 Röhren-Superheterodyn verwendet. Die einzelnen Teile werden eingehend besprochen. *Blechschmidt.*

T. Minohara and Y. Ito. Effect of the Leonid meteor shower on the ionized upper atmosphere. Rep. Radio Res. Japan 3, 115—125, 1933, Nr. 2. Es wurden Messungen über die Höhe der ionisierten Schichten während des Auftretens der Leoniden-Meteorschwärme ausgeführt, die einen starken Einfluß dieser Meteorschwärme erkennen lassen. Die Echos der Radiowellen von der oberen Atmosphäre nehmen außerordentlich zu. Die Meteore bilden Ionenwolken in der Atmosphäre, und zwar ionisieren die kleinen Meteore in der oberen, die

großen dagegen in der unteren Zone. Die von großen Meteoren verursachten Ionenvolken können nach Ansicht der Verff. eine der Ursachen sein für die große Verschiedenheit im Ionisationsgrad der oberen Atmosphäre und für die Änderungen in der Ausbreitungsart der Radiowellen. *Blechschmidt.*

T. R. Gilliland. Note on a multi-frequency automatic recorder of ionosphere heights. Bur. of Stand. Journ. of Res. 11, 561—566, 1933, Nr. 4. Es wird eine Anordnung beschrieben, die selbsttätig eine Kurve: Virtuelle Höhe der Ionosphäre in Abhängigkeit von der Frequenz aufzeichnet. Verwendet wird die Methode von Breit und Tuve, die ankommenden Zeichen werden mit einem Galvanometer-Oszillographen aufgeschrieben. Sender- und Empfängerfrequenz werden in Abständen von 1 Minute selbsttätig um 200 Kilohertz zwischen 2500 und 4000 Kilohertz synchron geändert. Frequenzen bis zu 3000 Kilohertz wurden zur Mittagszeit von der *E*-Zone (120 km) reflektiert, darüber hinaus von der *F*₁-Zone (200 km); zwischen 3800 und 4100 Kilohertz erfolgte der Übergang zur *F*₂-Zone (280 km und höher). Im Gebiet des Überganges von *E* zu *F*₁ fielen die Reflexionen oft ganz aus, an der Grenze von *F*₁ und *F*₂ wurden häufig virtuelle Höhen von 800 bis 900 km beobachtet. Abends traten Reflexionen von der *E*-Zone nicht mehr auf und die großen Höhen zwischen dem *F*₁- und *F*₂-Bereich waren weniger vorhanden. Bei Sonnenuntergang war die Kurve beinahe eine Gerade, die virtuelle Höhe war unabhängig von der Frequenz. Nachts kehren die höchsten Frequenzen nicht zurück, außerdem werden wieder sehr große Höhen beobachtet. Zu dem traten Doppelbrechungen auf. *Blechschmidt.*

C. S. Beals. Low Auroras and Terrestrial Discharges. Nature 132, 245, 1933, Nr. 3328. In Kanada wurden bei den mit Geräusch verbundenen Nordlichtern in geringeren Höhen Ozongerüche beobachtet, die auf elektrostatische Entladungen hinweisen. *Schnitger.*

L. Vegard. The Auroral Spectrum and the Upper Atmosphere. Nature 132, 682, 1933, Nr. 3339. Inhaltsangabe einer auf dem Leicester-Meeting der British Association am 7. September vorgetragenen Arbeit. Interferometrische Messungen der grünen Nordlichtlinie ergaben ihre Identität mit der grünen Nachthimmellinie. Die Linie zeigt keinen Dopplereffekt. Das Nordlichtspektrum zwischen der Grenze des Ultraviolett und 9000 Å wurde erforscht. Außer von der grünen Linie ist das Nordlichtspektrum beherrscht von negativen und positiven Stickstoffbanden. Viele Banden gehören zur ersten positiven Gruppe. Die Bande oder Linie bei 5230 Å gehört zum gasförmigen oder festen Stickstoff. Im Ultravioletten erscheint eine dem festen Stickstoff angehörige Bande. Im Roten erscheinen die Sauerstofflinien 6302 und 6365 Å; Linien, die zu höheren Sauerstoffzuständen gehören, treten nicht auf. Wasserstoff- und Heliumlinien sind fast nicht zu beobachten. Intensitätsänderungen der Spektren mit dem Nordlichttyp, der Sonnenfleckentätigkeit und der Höhe werden untersucht. Die Intensitätsverteilung innerhalb der negativen N₂-Banden ergibt eine Emissionstemperatur von —30° C. Es wird angenommen, daß Stickstoff durch die Wirkung einer kurzwelligen Sonnenstrahlung in große Höhen transportiert wird. Der Zustand der hohen Atmosphäre ähnelt dem der Sonnenkorona, und es wird ein Bild dieser Erdkorona entworfen, das sich auch den Beobachtungen über Radiowellen-Echo einfügt. *Ritschl.*

Tomozo Nakai. Correlation of radio atmospherics with meteorological conditions. Rep. Radio Res. Japan 3, 155—175, 1933, Nr. 2. Aus den Beobachtungen zweier Jahre glaubt Verff., in Verbindung mit Arbeiten auch anderer japanischer Autoren, folgende Zusammenhänge zwischen atmosphärischen Störungen, wie sie von einem auf 30 000 Hertz abgestimmten Empfänger aufgenommen werden, und den meteorologischen Verhältnissen ab-

leiten zu können: 1. Atmosphärische Störungen kommen am häufigsten aus der Richtung, in der sich ein in rascher Bewegung begriffenes Störungsgebiet (Tief) befindet. 2. Atmosphärische Störungen werden von Taifunen verursacht, in denen ein Luftdruck von weniger als 740 mm Hg herrscht. Zusammenhänge mit Jahreszeiten und Sonnenhöhe werden vermutet. Starke atmosphärische Störungen werden zuweilen gleichzeitig an Orten beobachtet, die 10 000 km entfernt sind, so daß ihre Reichweite sehr groß zu nennen ist. *Adelsberger.*

P. Perlewitz. Polarlichtbeobachtung im Freiballon über Hamburg am 13. August 1933. *Ann. d. Hydrograph.* 61, 340—341, 1933, Nr. 10. In 1600 m Höhe wurde im Azimut Nord zu West, etwa von 340 bis 360°, ein Nordlicht aus vier parallelen hellen Strahlenbüscheln, die vom Horizont senkrecht nach oben strahlten, ohne Unruhe zu zeigen, und etwa gleiche Breite hatten, beobachtet. Die Erscheinung war etwa 4 Minuten sichtbar. *H. Ebert.*

Georg Stetter und Josef Schintlmeister. Mitteilungen des Institutes für Radiumforschung Nr. 322. Eine Methode zur Untersuchung von Korpuskularstrahlen mit einer Doppelkammer und dem Doppelröhrenelektrometer. *Wiener Anz.* 1933, S. 252, Nr. 21. *H. Ebert.*

Victor F. Hess und Rudolf Steinmaurer. Ergebnisse der Registrierung der kosmischen Ultrastrahlung auf dem Hafelekar (2300 m) bei Innsbruck vom 1. September 1931 bis 30. November 1932. I. Teil: Analyse der Strahlungsschwankungen. *Berl. Ber.* 1933, S. 521—542, Nr. 14/15. Verff. berichten sehr ausführlich über ihre Dauerregistrierung der Höhenstrahlung. Sie benutzten die von Steinke angegebene Standardapparatur, wie sie im Rahmen der Gemeinschaftsarbeit von einer ganzen Anzahl Stationen benutzt wird. Es sind folgende Ergebnisse zu nennen: Der Barometereffekt ergab sich bei längeren Beobachtungen recht konstant zu 10,1 bis 11,6 mJ/mm Hg bei Vollpanzer und 25 mJ/mm Hg bei Halbpanzer. Die mittlere Intensität betrug 2,75 J bei Vollpanzer und 4,56 J bei Halbpanzer (sämtlich reduziert auf 580 mm Hg). Verff. erhalten bei Vollpanzer einen ganz schwachen „äußeren Temperatureffekt“, d. h. eine Abhängigkeit der Ionisation von der Freilufttemperatur. Der „innere Temperatureffekt“, also die Abhängigkeit des Ionisationsstromes von der Gastemperatur, ist durch die Art des Aufbaues der Apparatur ausgeschaltet. Ein jahreszeitlicher Gang ist nicht feststellbar. Bei Vollpanzer ergibt sich ein Hauptmaximum um 13 bis 14 Uhr und noch ein Nebenmaximum um 7 bis 8 Uhr. Ein direkter Temperatureinfluß, wie er von Messerschmidt zur Erklärung des täglichen Ganges herangezogen wurde, versagt bei der Deutung der beiden Maxima. Auch bei Halbpanzermessungen zeigt sich ein täglicher Gang mit den beiden Maximalwerten zu den gleichen Zeiten. Jedoch ist das mittägliche Maximum stärker ausgeprägt als bei Vollpanzer. Ganz allgemein liegen die Tagwerte höher als die Nachtwerte. Bei Vollpanzermessungen ist eine sternzeitliche tägliche Periode nicht nachweisbar. Auch bei Halbpanzermessungen ist in 2400 Beobachtungstunden keine reelle Sternzeitschwankung feststellbar. Es zeigen sich auch ganz eindeutig unregelmäßige längere Änderungen der nach dem Barometer korrigierten Intensitätswerte, also die sogenannten Schwankungen zweiter Art, wie sie schon von mehreren Autoren beobachtet worden sind. *Kühn.*

Rudolf Steinmaurer und Heinz Graziadei. Ergebnisse der Registrierung der kosmischen Ultrastrahlung auf dem Hafelekar (2300 m) bei Innsbruck. II. Teil. Meteorologische und solare Einflüsse auf die Ultrastrahlung. *Berl. Ber.* 1933, S. 672—685, Nr. 21/22. In Fortsetzung der Arbeit von Hess und Steinmaurer (vgl. vorstehendes Referat) über die Ergebnisse der Registrierungen der Höhenstrahlung am

Hafelekar wurden nun mehr von den Verf. meteorologische und solare Einflüsse auf die Strahlungsintensität behandelt. Die Beziehung zwischen absoluter Feuchtigkeit, Bewölkung und Temperatur zeigt den Einfluß des Wasserdampfgehaltes der überlagernden Luftschichten, entsprechend wie den der Außentemperatur ($-0,47\text{‰}/\text{Grad}$). Er macht sich durch Absorption, andererseits auch durch Auslösung einer weichen Streustrahlung bemerkbar. Doch reicht die Absorption mit einem $\mu/\rho = 2,6 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ nicht für den gemessenen Effekt aus. Der Temperatureffekt ist wahrscheinlich durch den Feuchtigkeitseffekt zu erklären. Ähnlich verwickelt liegt der Zusammenhang mit der Besonnung; ihr Einfluß hat aber mit dem solaren nichts zu tun. Dieser besteht in dem Überwiegen der Tag- über die Nachtwerte um $3,6\text{‰}$. Die Erhöhung der Strahlungsstärke bei Schneefall ist deutlicher bei Vollpanzer als bei Halbpanzer, die Wirkung macht sich in Schwächung der Primärstrahlung, Erregung einer weichen Streustrahlung und zusätzlicher radioaktiver Strahlung bemerkbar. Ein Zusammenhang zwischen Sonnenflecken, Relativzahlen und Tagesgang der Intensität läßt sich nicht feststellen. Vielleicht deutet die um 10 bis 15 Tage verspätete Erhöhung der Strahlung auf einen diesbezüglichen Einfluß. Magnetische Gewitter scheinen eine Intensitätsabnahme der Strahlung zu bewirken. *Kolhörster.*

V. F. Hess, R. Steinmaurer und H. Graziadei. Meteorologische und solare Einflüsse auf die Intensität der Ultrastrahlung nach Beobachtungen auf dem Hafelekar-Observatorium 1931—1933. *Helv. Phys. Acta* 6, 480—482, 1933, Nr. 7. Vgl. vorstehende Referate. *Kolhörster.*

Werner Kolhörster. Die Natur der Höhenstrahlung. Vortrag 9. D. Physikertag, Würzburg 1933. *Phys. ZS.* 34, 809—819, 1933, Nr. 22. Zusammenfassende Darstellung der neuen experimentellen Ergebnisse über Höhenstrahlung mit Literaturübersicht. *Kolhörster.*

Werner Kolhörster. Nachweis koinzidierender, gerichteter Höhenstrahlen unter 500 m Wasseräquivalent. *Berl. Ber.* 1933, S. 689—693, Nr. 23. Mit zwei koinzidierenden Zählrohren ($r_v = r_\rho = 1,4 \text{ cm}$, $l_v = l_\rho = 45,0 \text{ cm}$) in „G“-Anordnung wurden unter 500 m Wasseräquivalent im Berlespschacht in Staßfurt noch 5,3 systematische Koinzidenzen/Stunde bei horizontal übereinanderliegenden Zählrohren gefunden, unter 1000 m Wasseräquivalent dagegen keine mehr, bei dreistündiger Beobachtungszeit. Die härtesten Höhenstrahlen durchdringen also mehr als 500 m Wasser, ihr Absorptionskoeffizient (μ/ρ) ist kleiner als $5 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$, ihre Energie größer als 10^{11} eV . Die Strahlen sind überwiegend nach der Vertikalen orientiert. Ihr Verhalten beim Durchsetzen von Materie und ihre Beziehung zu den weicheren Höhenstrahlen wird besprochen. Eine Strahlung dieser Art besitzt die Eigenschaften, welche eine Korpuskularstrahlung aufweisen muß, um die negative Erdladung aufrechtzuerhalten. *Kolhörster.*

W. Kolhörster und L. Tuwim. Spezifische Koinzidenzfähigkeit der Höhenstrahlung in freier Luft und hinter 10 cm Blei in Seehöhe. *ZS. f. Phys.* 86, 520—531, 1933, Nr. 7/8. Durch Beobachtungen in Seehöhe wurde die spezifische Koinzidenzfähigkeit der Höhenstrahlen in freier Luft und hinter 10 cm Blei im Mittel über alle Neigungswinkel der Zählrohrachsen zur Vertikalen zu $G = 0,55$ bzw. $G_{10 \text{ cm Pb}} = 0,70$ bestimmt. Sie ist also vermutlich kleiner als Eins für das in freier Luft bzw. hinter 10 cm Blei vorhandene Höhenstrahlungsgemisch. Die spezifische Koinzidenzfähigkeit erweist sich nach den experimentellen Ergebnissen als Funktion der Energie der koinzidierenden Strahlen. Ohne gleichzeitige G -Bestimmungen sind demnach Absorptionsmessungen mit

Koinzidenzen nicht mehr auswertbar. Die Richtungsverteilung koinzidierender Strahlen muß sich daher auch schon aus diesem Grunde von derjenigen der gesamten Höhenstrahlen merklich unterscheiden. *Kolhörster.*

E. L. Hill. Notes on Positive Electrons and Cosmic Rays. Rev. Scient. Instr. (N. S.) 4, 570—571, 1933, Nr. 11. Bericht über neue Arbeiten über Positronen und Höhenstrahlen. 1. Thibaud (Nature 132, 480, 1933) konnte zeigen, daß ein elektromagnetisches Feld die Bahnen der in einem magnetischen Kraftfeld abgelenkten Positronen weiter beeinflusst. Der Vergleich der Positronenbahnen mit denen von Elektronen ergibt innerhalb der Versuchsfehler $-e/m_0 = +e/m_0$. 2. Die von Kolhörster entdeckten härtesten Höhenstrahlen (Nature 132, 407, 1933; Berl. Ber. 1933, S. 689) mit Energien über 10^{11} eVolt dürften die primären sein, aus denen die weicheren entstehen. Sie besitzen die Eigenschaften, welche eine korpuskulare Strahlung haben sollte, um die negative Erdoberladung aufrechtzuerhalten. 3. v. Weizsäcker, Bothe und Kolhörster zeigten den korpuskularen Charakter der Höhenstrahlung und diskutierten danach Breiten effekt und magnetische Ablenkungsversuche im Laboratorium. Skobelzyn schlug für letztere Versuche auf Sättigung magnetisiertes Eisen vor. Da Rossi, Tuve, Mott-Smith (Curtis mit positivem Ergebnis wird nicht erwähnt) keinen Einfluß des Magnetfeldes fanden, wurde die Frage aufgeworfen, ob magnetische Feldstärke H oder Induktion B verschieden wirksam im Eisen sind. Die negativen Ergebnisse führen zum Schluß, daß H wirksam oder die Geschwindigkeit der Korpuskeln so groß ist, daß B nicht einmal ausreicht. Nach der klassischen Theorie käme bei magnetischen Dipolen H , bei elektrischen Strömen B in Betracht, doch ist die Frage noch ungelöst. Nach Dirac wäre B maßgebend. v. Weizsäcker diskutiert die Frage nach Dirac und Heisenberg. Nach Heisenbergs Theorie des Ferromagnetismus überwiegt das magnetische Spinmoment, eine Ablenkung müßte eintreten. Je dicker man aber die ablenkenden Eisenschichten wählt, um so stärker werden die langsameren Teilchen absorbiert, um so mehr überwiegen schnellere, die weniger abgelenkt werden. *Kolhörster.*

P. Auger et L. Leprince-Ringuet. Étude de la variation du rayonnement cosmique entre les latitudes 45° Nord et 38° Sud. C. R. 197, 1242—1244, 1933, Nr. 21. Verff. untersuchen den Breiten effekt an koinzidierenden Strahlen mit Zweifachkoinzidenzen zwischen Le Havre und Buenos Aires an drei verschiedenen Anordnungen. Anordnung 1 und 2 messen nur die vertikalen Koinzidenzen ($K_{90,0}$) ohne und mit 20 cm Bleifilterung zwischen den Rohren, Anordnung 3 war drehbar, die Rohre in kleinerem (welchem?) Abstand. Die Ergebnisse der „vertikal orientierten“ Anordnung Nr. 3 sind graphisch wiedergegeben. Die Kurve zeigt eine rasche lineare Abnahme von ± 40 bis 0° geographische Breite um etwa 16% mit Minimum am Äquator bei einer Empfindlichkeitsänderung über die Dauer der Beobachtungen von etwa 19%. Die beiden Anordnungen 1 und 2 gaben bei 20 cm Bleifilterung Abnahmen zwischen 12 bis 15%. Das Verhältnis der Koinzidenzzahlen bei geschirmter zu ungeschirmter Strahlung wich bei keinem Meßort merklich von 1,4 ab. Der mögliche Unterschied im Breiten effekt weicher und harter Strahlen muß also für die Meßgenauigkeit zu gering sein. Über 30° zeigt sich keine azimutale Asymmetrie, wohl aber überwiegen am Äquator Strahlen aus westlichen Richtungen. Die Höhenstrahlung ist also in Erdnähe wenigstens teilweise korpuskular. *Kolhörster.*

W. F. G. Swann. On the Nature of the Primary Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 43, 945—946, 1933, Nr. 11. Aus den Messungen des Breiten effektes und der Richtungsverteilung schloß Compton, daß die Höhenstrahlteilchen mindestens mehrere hundert Kilometer über der Erdoberfläche ent-

stehen müssen, denn nur so ist es zu verstehen, daß eine Energie, die die Erdatmosphäre durchdringen kann, von dem magnetischen Feld der Erde noch beeinflußt werden kann. Es ergeben sich Energien von 10^{10} eVolt. Andererseits konnte Millikan mit der Wilsonkammer keine Strahlen von 10^{10} eVolt nachweisen. Verf. arbeitete mit Bramley (Journ. Franklin Inst. 214, 606—608, 1932) auf wellenmechanischer Grundlage eine Erklärung aus, daß eine Ionisation bei Energien von 10^{10} oder mehr eVolt nicht nachweisbar ist. Verf. nimmt an, daß die primären, geladenen Teilchen in der Erdatmosphäre Sekundärstrahlen der gleichen Richtung erzeugen, die mit der Primärstrahlung Breiten- und Richtungseffekt zustandebringen. Es entscheidet also die Wirkung des magnetischen Feldes der Erde auf die Primärstrahlung, die übrigens bei der obigen Annahme auch im Zählrohr nicht nachweisbar ist. Eine Entscheidung, ob die Primärstrahlung positiv geladen ist, ist nach Verf. nur schwer möglich. Weitere Klärung ist nur durch Entwicklung der Wellenmechanik zu erwarten. Verf. weist in diesem Zusammenhang auch auf Anderson hin, der in der Wilsonkammer Sekundärstrahlen fand, ohne daß ein Primärstrahl nachgewiesen werden konnte. *Kühn.*

W. F. G. Swann and C. G. Montgomery. Non-unidirectional Emission of Hoffmann's Stöße. Phys. Rev. (2) 43, 782, 1933, Nr. 9. (Kurzer Sitzungsbericht.) Zur Prüfung, ob die sogenannten Hoffmann'schen Stöße nur in einer Richtung verlaufen, benutzten Verff. folgende Anordnung. Sie setzten ein größeres Bleistück zwischen die beiden Hälften einer eisernen Ionisationskammer, die mit Stickstoff von hohem Druck gefüllt war. In jeder Hälfte befand sich ein unabhängiges Elektrodensystem, das über ein F.P.54 Plotron-Rohr ein Galvanometer steuerte. Es wurde also die Ionisation in den beiden Hälften unabhängig voneinander gemessen und photographisch registriert. Es zeigte sich, daß die Stöße stets in beiden Kammerhälften gleichzeitig beobachtet werden konnten, also nicht in einer Richtung verliefen. Schließlich wurde noch rund um die Kammer eine Anordnung für dreifache Koinzidenzen aufgebaut. Es ergab sich, daß jeder zweite Stoß in der Kammer gleichzeitig eine dreifache Koinzidenz auslöste. *Kühn.*

W. F. G. Swann and C. G. Montgomery. Cosmic-Ray Nuclear Disintegrations. Phys. Rev. (2) 44, 52—53, 1933, Nr.1. Mit der bereits früher (vgl. vorstehendes Referat) beschriebenen Anordnung werden die Hoffmann'schen Stöße untersucht. Es können auf dem Film, der die Ausschläge der beiden Galvanometer registriert, auch außerdem die dreifachen Koinzidenzen der um die Kammer aufgestellten Zählrohre markiert werden. Die Größe der beobachteten Stöße liegt bei etwa 10 bis $50 \cdot 10^6$ J. Unter Annahme einer spezifischen Ionisation von 50 J/cm und unter Berücksichtigung einer größten Weglänge von 150 cm in der Kammer sucht Verf. die Mindestanzahl der Strahlen zu schätzen und kommt zu dem Werte 1000. Er setzt hierbei voraus, daß es sich bei den Strahlen um Partikel von der Art der positiven und negativen Elektronen handelt und daß ihre Energie der sonst bei Höhenstrahlungsuntersuchungen beobachteten entspricht. Es bleibt jedoch die Möglichkeit, daß es sich um eine geringere Anzahl Teilchen mit erheblich größerer Ionisation handeln kann. Hiergegen sprechen aber die Ergebnisse mit dem Zählrohr. *Kühn.*

C. G. Montgomery and D. D. Montgomery. Distribution of Cosmic-Ray Nuclear Disintegration in Time. Phys. Rev. (2) 44, 779, 1933, Nr. 9. Im Anschluß an frühere Arbeiten mit Swann untersuchen Verff. an einer großen Ionisationskammer, ob die als Kernzerstörung gedeuteten Stöße zufällig oder systematisch auftreten. Sie untersuchen in einer Meßreihe von 35 Stunden Dauer die Zahl der Ionisationsstöße in der Hochdruckkammer, die mehr als 4 000 000 Ionen

liefern. Die Auswertung der Ergebnisse bestätigt die Annahme, daß die Verteilung der Kernzertrümmerungen durch den Zufall bestimmt wird. *Kühn.*

Robert A. Millikan. Cosmic-ray light on nuclear physics. Science (N. S.) 78, 153—158, 1933, Nr. 2017.

I. S. Bowen, R. A. Millikan and H. V. Neher. New High-Altitude Study of Cosmic-Ray Bands and a New Determination of Their Total Energy Content. Phys. Rev. (2) 44, 246—252, 1933, Nr. 4. Durch Flugzeugaufstiege in + 34° Breite (Marchfield bei Riverside, Kalifornien) und in Äquatornähe (Christobal, Panama und Balboa + 8°, und zwischen Arequipa — 17° und Lima — 17°) wurde die Intensitätsverteilung der Höhenstrahlen bis etwa 8500 und 6800 m Seehöhe gemessen und danach die magnetisch unablenkbaren von den ablenkbaren getrennt. Unter Verwendung von Regeners Messungen und Anbringung von Korrekturen wird eine äquatoriale Intensitätsverteilungskurve von 4,5 bis 240 m Wasser unter Atmosphärendach konstruiert. Sie wird nach Millikan und Camerons früherem Vorgehen in Komponenten zu zerlegen versucht. (n Gleichungen mit $2n$ Unbekannten, ohne Angabe von Gründen für die numerischen Werte der gewählten Anfangsintensitäten.) Die Kurve kann aus mindestens drei Komponenten, einer weichen und zwei harten, aufgebaut werden. Ebenso gut passen aber auch vier Komponenten oder sogar nur eine weiche und eine kontinuierliche Verteilung der harten Strahlen. Auf die numerischen Werte der Absorptionskoeffizienten wird kaum mehr Wert gelegt. Wohl aber ergibt sich, daß 90% der gesamten Höhenstrahlungsionisation in der Atmosphäre auf die weiche Komponente entfallen, die wahrscheinlich monochromatisch ein μ zwischen 0,5 bis 0,6 besitzt, eine ausgezeichnete Bestätigung des vom Ref. seit 1914 für Luft angegebenen Absorptionskoeffizienten und des Verhaltens der Höhenstrahlung in der Troposphäre. Eine weitere Ausdehnung der Höhenverteilungskurve mit den Pilotballonaufstiegen bis 0,6 m Wasser unter Atmosphärendach ergibt die gesamte auf die Erde auffallende Energie der Höhenstrahlung etwa halb so groß als die Wärme- und Lichtenergie der Sterne. Im Universum ist die Energie der Höhenstrahlen 30- bis 300 mal größer als alle andere strahlende Energie zusammen.

Kolhörster.

Bruno Zipprich. Über einen Proportionalverstärker zum Nachweis einzelner Korpuskularteilchen. ZS. f. Phys. 85, 592—617, 1933, Nr. 9/10. Im Gegensatz zum Geigerschen Spitzenzähler und zum Geiger-Müllerschen Zählrohr bleibt Verf. bei dem beschriebenen Instrument in dem Bereich unterhalb der Entladungsgrenze, in dem nach der Theorie von Townsend die Verstärkung proportional erfolgt. Um den Weg im Beschleunigungsfeld für alle Elektronen gleich zu machen, begrenzt Verf. das beschleunigende Feld durch ein Gitter, über das er die α -Teilchen schießt. Er erreicht so einen stets gleichen Verstärkungsfaktor, der bei 60 mm Druck bis zum Faktor 10^4 getrieben werden konnte. Durch Änderung des Elektrodenabstandes, des Gasdruckes und der Feldstärke werden die günstigsten Arbeitsbedingungen festgestellt. Der Vergleich des Proportionalverstärkers mit Spitzenzähler und Zählrohr zeigt, daß dieses β -Teilchen quantitativ zählt. *Kühn.*

Gordon L. Locher. The amplification and recording of rapid Geiger-Müller counter impulses. Journ. Franklin Inst. 216, 553—558, 1933, Nr. 5. Verf. beschreibt eine Verstärkeranordnung zur Zählung der Impulse von Zählrohren, die noch 1400 Impulse/sec sicher zählen soll. Die Impulse bringen nach zweistufiger Spannungsverstärkung abwechselnd zwei Thyatronen zum Kippen. so daß ein Zählwerk im Anodenkreis jeden zweiten Stoß zählt, wie ja auch schon Wynn-Williams vorgeschlagen hat. Die Zählfrequenz ist nur durch die

Frequenz der Kippschwingungen begrenzt, so daß Verf. oszillographisch ein Auflösungsvermögen von 0,0007 sec erhält. Weiterhin untersucht Verf., wie viele zwei- und dreifache Impulse nicht gezählt werden, da sie in kürzerer Zeit als der Zeitkonstante aufeinander folgen und leitet eine Korrekursionsformel ab. Schließlich betrachtet Verf. die Faktoren, die die Geschwindigkeit des Ansprechens eines Zählrohres begrenzen: das Auflösungsvermögen des Zählwerkes, die Kopplungswiderstände und -Kondensatoren, den Verstärkungsfaktor der Apparatur und Gestalt und Material des Zählrohres selbst. Er weist darauf hin, daß wahrscheinlich photoelektrische Prozesse im Zählrohr eine Rolle spielen und dementsprechend auch das Arbeiten des Zählrohres von der Art des Füllgases abhängt. *Kühn.*

W. F. G. Swann. The distribution of cosmic ray paths in a vertical cylinder. Journ. Franklin Inst. **216**, 559—581, 1933, Nr. 5. Verf. definiert den Begriff der mittleren Weglänge l eines Höhenstrahles in einem Zählrohr und leitet anschließend eine Funktion $f(l)$ ab für die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Strahlen in dem Bereich $(l + dl)$. Er weist darauf hin, daß diese Arbeit Möglichkeiten zur Untersuchung der spezifischen Ionisation gibt, die ja schon durch die Arbeiten von Kolhörster und Tuwim geklärt ist. Grundlegend für die Arbeit ist die Annahme eines $\cos^2 \vartheta$ -Gesetzes für die Richtungsverteilung der Höhenstrahlung. *Kühn.*

David L. Macadam and M. Reuel Lipman. The distribution of cosmic ray paths in a vertical cylinder. Journ. Franklin Inst. **216**, 583—589, 1933, Nr. 5. Verff. suchen, im Anschluß an die vorstehend referierte Arbeit von Swann, eine Kurve zu konstruieren, die die Beziehung zwischen $f(l)$ und l darstellt. Hierin ist $f(l) dl$ die Anzahl Höhenstrahlen, die durch den Zylinder gehen und dort eine Weglänge zwischen l und $l + dl$ haben. Einzelheiten müssen der Arbeit entnommen werden. *Kühn.*

H. J. Bhabha. Zur Absorption der Höhenstrahlung. ZS. f. Phys. **86**, 120—130, 1933, Nr. 1/2. Koinzidenzversuche und Nebelkammeraufnahmen zeigen, daß die Absorption der Höhenstrahlen in besonderer Weise, nämlich durch Schauer erfolgt. Es werden die einfachsten Annahmen zu formulieren versucht, die zur Wiedergabe dieser experimentellen Befunde hinreichen, wobei sich die Schauerbildung als ausreichend zur völligen Absorption der Höhenstrahlen in Materie erweist. Die Berechnung numerischer Werte aus den theoretischen Ansätzen, z. B. des Wirkungsquerschnitts des Bleikerns, für die Erzeugung eines Schauers ergibt zutreffende Werte. Die Regenersche Annahme, daß die Höhenstrahlung eine Wellenstrahlung mit fünf diskreten Energiewerten ist, läßt sich auf Grund der vorgeschlagenen Theorie mit dem Vorhandensein einer primären Korpuskularstrahlung durchaus vereinbaren. *Kolhörster.*

Frederick Soddy. Absorption of Cosmical Radiation. Nature **132**, 638—639, 1933, Nr. 3338.

Harris Booth. Absorption of Cosmical Radiation. Nature **132**, 639, 1933, Nr. 3338. Soddy diskutiert das Absorptionsgesetz der Höhenstrahlung und weist darauf hin, daß man kein einfaches $e^{-\mu x}$ -Gesetz benutzen darf, sondern nur ein $\Phi(\mu x)$ -Gesetz, wie es heute ja schon allgemein geschieht. In einer Anmerkung dazu gibt H. Booth in übersichtlicher Form eine kurze Ableitung des Exponentialintegrals. *Kühn.*

Frederick Soddy. The Exponential Integral and Cosmical Radiation. Nature **132**, 898, 1933, Nr. 3345. Anmerkung des Verf. zu der kürzlichen Diskussion mit Booth in der gleichen Zeitschrift über das Absorptionsgesetz der Höhenstrahlung. *Kühn.*

B. Rossi. Sulla disintegrazione del piombo per effetto della radiazione penetrante. *Lincei Rend.* (6) 17, 1073—1077, 1933, Nr. 12. Blackett und Occhialini (*Proc. Roy. Soc.* 139, 699, 1933) hatten aus Untersuchungen der Höhenstrahlung mit Hilfe der Wilsonkammer mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine Kernstreuung geschlossen, die von der Höhenstrahlung herrühre. Dies wurde so gedeutet, daß die Sekundärteilchen, die Rossi beobachtet hatte, identisch seien mit den von Blackett und Occhialini photographierten Kernsplintern. Verf. prüft jene Untersuchungen nach, indem er die dreifachen Koinzidenzen in drei nebeneinander liegenden Zählrohren zählt, wobei das mittlere Rohr durch einen Bleischirm variabler Dicke derart geschützt ist, daß ein aus dem Blei austretendes mittleres Teilchen nicht zwei Zählrohre durchdringen kann. Mit einer zweiten Versuchsanordnung erweitert Verf. seine Messungen, die das Ergebnis von Blackett und Occhialini bestätigen.

Tollert.

Gordon L. Locher. Neutrons from Cosmic-Ray Stöße. *Phys. Rev.* (2) 44, 779—781, 1933, Nr. 9. Zur Untersuchung der sogenannten „Stöße“ der Höhenstrahlung benutzt Verf. eine Wilsonkammer, die er zur besseren Erzeugung von Sekundärstrahlen stark mit Blei und Eisen umpanzert. Ähnlich wie Blackett und Occhialini benutzt er zur Auslösung der Kammer die Koinzidenzen von um die Kammer aufgestellten Zählrohren, und zwar dreifache, so daß seine Kammer nur auf Mehrfachstrahlen anspricht. Die Ergebnisse sind in einer Anzahl anschaulicher Photographien dargestellt. Verf. kommt zu der Annahme, daß die primäre Höhenstrahlung eine Sekundärstrahlung erzeugt, die zur Bildung von tertiären Zentren besonders befähigt ist. Es zeigt sich, daß die tertiären Ausgangspunkte verhältnismäßig dicht beieinander liegen. Die Natur der Sekundärstrahlung, die die Stöße auslöst, ist nicht feststellbar. Bei der Fortsetzung der Arbeit will Verf. durch Aluminium-Umpanzierung der Kammer untersuchen, ob die stärkere Ionisation der Stöße aus Aluminium von Kernspuren oder einer größeren Anzahl von Elektronenspuren herrührt.

Kühn.

John Tandberg. Cosmic Rays and Lightning. *Nature* 132, 712, 1933, Nr. 3340. Verf. weist darauf hin, daß Blitzentladungen entlang den ionisierten Bahnen der Höhenstrahlen laufen und daß auch gewöhnliche Funkenentladungen durch diese ionisierten Bahnen beeinflußt werden können, was sich in Bergwerken zeigen sollte.

Kolhörster.

J. A. Priebsch. Die Druckabhängigkeit der Restionisation bei Ultrastrahlungsmessungen. *Helv. Phys. Acta* 6, 479—480, 1933, Nr. 7. Nach Untersuchungen von Pfundt steigt bei CO_2 -Füllung der Regenerschen Ionisationskammer die Reststrahlung von niederen Drucken bei etwa $\frac{1}{3}$ Atmosphäre an und sinkt darüber hinaus wieder ab. Dies erklärt sich aus zunächst besserer Ausnutzung der Reichweite der Reststrahlen und darauf schlechter werdender Sättigung und wird durch Messungen von Körnern mit geometrisch gleicher Ionisationskammer und künstlich erhöhter Reststrahlung bestätigt. Eigene Versuche des Verf. mit einer Druckkammer und Kolhörster-Elektrometer bei CO_2 , Luft, Ar und H_2 -Füllung beziehen sich auf die Abhängigkeit der Reststrahlung vom Druck bei den verschiedenen Gasen. Die Ergebnisse wurden durch die verschiedene Dichte und Sättigungseigenschaften der untersuchten Gase erklärt, irgendwelche nähere Angaben, aus welchen das Verhalten ersichtlich wäre, stehen aus.

Kolhörster.

Ernst Lenz. Die von der Ultrastrahlung erzeugte elektrische Leitfähigkeit der untern Atmosphäre. *Helv. Phys. Acta* 6, 479, 1933, Nr. 7. Aus den mit Freiballonaufstiegen und Piloten gewonnenen Inten-

sitäten der Höhenstrahlung wurden die Freiluftionisierung, der Ionengehalt und die elektrische Leitfähigkeit der Atmosphäre bis 25 km Höhe unter der Wirkung der Höhenstrahlung neu berechnet. Z. B. Ionisierungsstärke in 25 km Höhe $q = 12 \text{ J}$. Ionengehalt $n = 1 \cdot 10^4 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-3}$, Leitfähigkeit $\lambda = 50 \cdot 10^{-12} \text{ Ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, Maximalwert $q_{\text{max}} = 45 \text{ J}$ in 13 km Höhe. Korrigiert man Hoerlins Werte des Breiteneffektes auf den jeweils örtlichen Mittelwert des Barometerstandes, statt auf 760 mm Hg, so verschwindet die von Hoerlin gefundene Asymmetrie zum magnetischen Äquator. *Kolhörster.*

H. Hoerlin. Die Breitenabhängigkeit der Ultrastrahlung. Naturwissensch. 21, 822—823, 1933, Nr. 46. Intensitätsmessungen der Höhenstrahlung wurden an Bord des MS. „Erfurt“ im März und April 1932 und auf der Rückreise an Bord des MS. „Iris“ im Januar und Februar 1933 zwischen Bremen und Peru ausgeführt. Die Regener-Registrierer besitzen Ionisationskammern aus Deltametall von 1 cm Wandstärke, 16 cm Durchmesser. Mit Eisenhalbkugeln konnte bis 10 cm Dicke gepanzert werden. Ein Instrument war kardanisch aufgehängt. Die Reststrahlung der Instrumente war bei 250 m Wassertiefe im Bodensee bestimmt worden, die Temperaturabhängigkeit der Ionisation mit Radium C- γ -Strahlen. Apparat I mit Kohlensäurefüllung von 9,7 Atm. bei 16° registrierte mit oben offenem Kugelpanzer, die Intensitätsabnahme zwischen Hamburg und geomagnetischem Äquator betrug 12 %, ebenso wie beim ungepanzerten Apparat III (10,4 Atm. C O₂ bei 16°). Apparat II (7,5 Atm. bei 16°) ergab bei 10 cm Vollpanzer 15 % Intensitätsänderung. Der Unterschied dürfte auf den Einfluß der Umgebungsstrahlung zurückzuführen sein. Die Ergebnisse stimmen mit denen von Clay und Compton überein, zeigen aber, daß nördlicher und südlicher Teil der Intensitätsänderung weder zum geomagnetischen noch geographischen Äquator spiegelbildlich verlaufen. Die etwas größeren Unregelmäßigkeiten des südlichen Teiles können vielleicht mit dem dort gleichfalls unregelmäßigen Verlauf der Horizontalintensität zusammenhängen. Die dem Breiteneffekt unterliegenden 15 % der Höhenstrahlen sind also korpuskular vor Eintritt in die Erdatmosphäre. Registrierungen zwischen Hamburg bis $+80^\circ$ zeigen eine 1 %ige Zunahme.

Kolhörster.

P. Kipfer. Bemerkung zur Richtungsabhängigkeit von Geiger-Müller-Zählern in großen Höhen. Naturwissensch. 21, 823—824, 1933, Nr. 46. Piccard und Cosyns haben bei 85 mm überlagernder Luftschicht (15 500 m Höhe) mit einem Zählrohr ($r = 0,4$, $l = 12,5 \text{ cm}$) keinen vertikalen Zählrohreffekt mehr gefunden. Es wird versucht, das Ergebnis durch die Krümmung der Sekundärstrahlen im erdmagnetischen Felde zu erklären.

Kolhörster.

J. A. Prins. Latitude Effect of Cosmic Radiation. Nature 132, 781, 1933, Nr. 3342. Mit einer Ionisationskammer von 3 Liter Inhalt, 30 Atm. Argonfüllung, 8 cm allseitiger Eisenpanzerung, wurde nach der Kompensationsmethode die Höhenstrahlungsintensität an Bord des Dampfschiffes „Springfontain“ von Holland nach Südafrika gemessen. Die Intensitätswerte wurden auf Normaldruck mit dem Faktor 1:33,2 und auf Barometereffekt ($-2,4 \text{ %/cm Hg}$) reduziert und stimmen mit den von Clay und Hoerlin nahe überein. *Kolhörster.*

V. M. Goldschmidt. Calciumcarbonat- und Kohlensäuregehalt des Meerwassers nach wissenschaftlichen Ergebnissen der Meteor-Expedition. Naturwissensch. 21, 811—817, 1933, Nr. 46. Die Arbeit ist ein Referat über den von A. Wattenberg verfaßten VIII. Band der wissenschaftlichen Ergebnisse der Meteorexpedition. Nach allgemeinen Erörterungen über die chemische Erforschung des Meeres werden der Reihe nach folgende

Gesichtspunkte behandelt, die den Calciumcarbonat- und Kohlensäuregehalt des Meerwassers betreffen: Anorganische Ausfällung und Auflösung von CaCO_3 , Einfluß der Meerestiefe auf den Kalkgehalt der Tiefseesedimente, Bestimmung des Calciumcarbonatgehaltes, Verteilung des Kalkgehaltes, Bestimmung der Löslichkeit von Calciumcarbonat im Meerwasser, Verteilung der Kalksättigung, Kohlensäuredruck und Wasserstoffionenkonzentration, physikalisch-chemische Behandlung des Kohlensäuresystems im Meerwasser, Kohlensäurehaushalt, Ursachen der Kohlensäureverteilung. *Fritz Hänsch.*

R. Scherhag. Der Einfluß starker troposphärischer Temperatur-schwankungen auf den Luftdruck. Nach einer statistischen Bearbeitung der holländischen aerologischen Flugzeugaufstiege. Ann. d. Hydrograph. **61**, 290—294, 1933, Nr. 10. Verf. formuliert das Ergebnis dahin, daß Abnahme des vertikalen Temperaturgefälles mit Druckzunahme verbunden ist. Die niedrigere Höhentemperatur in Tiefdruckgebieten wird durch die dort herrschende aufsteigende Luftbewegung mit hervorgerufen. Den beim Fortschreiten eines solchen Kaltluftkörpers vielfach zu beobachtenden Luftdruckrückgang kann man aber wohl nur auf dynamische Gründe zurückführen. *H. Ebert.*

Gerhard Castens. Zur Kenntnis der einstündigen Temperatur-Wetterhaftigkeit. Ann. d. Hydrograph. **61**, 294—299, 1933, Nr. 10. Die kleinwetterlichen, einstündigen Temperaturänderungen in den Tropen sind annähernd von gleicher Größenordnung wie in unseren Breiten. Die wetterliche „Unbeständigkeit“ müßte zu einem klimatologisch brauchbaren Faktor gestaltet werden. *H. Ebert.*

W. Findeisen. Ein Beitrag zur Frage der Nebelentstehung. Ann. d. Hydrograph. **61**, 305—311, 1933, Nr. 10. Die Entstehung von Nebel über relativ zur Luft warmer Unterlage, wie sie in kalten Gegenden (arktischer Seerauch), über warmen Flußläufen und über feuchten Wiesen nach Sonnenaufgang beobachtet wird, kann nicht durch unmittelbaren Einfluß der langwelligen Strahlung erklärt werden. In diesen Fällen ist also der Austauschvorgang allein als Ursache der Nebelentstehung anzusehen. Bei relativ zur Luft kalter Unterlage addieren sich die Einflüsse des Austausches und der langwelligen Strahlung zugunsten der Nebelentstehung. Aus diesem Grunde wird in vielen Fällen die Entstehung von Nebel vor allem über kälterer Unterlage beobachtet, während sie über wärmerer Unterlage ausbleibt (Labradornebel). Es ist anzunehmen, daß der Einfluß der langwelligen Strahlung auf die Nebelentstehung im allgemeinen von ungefähr gleicher Größenordnung ist wie der Einfluß des Austausches. *Scheel.*

Tätigkeitsbericht der bioklimatischen Forschungsstelle an der Universität Kiel und deren Zweigstelle in Wyk a. Föhr für das Jahr 1932/33. S.-A. Jahrb. 1932 d. Schleswig-Holsteinischen Universitätsves., 3 S. *H. Ebert.*

G. Roediger. Bestimmung der Höhenströmung in 5—10 km nach der Verteilung der Luftkörper. Ann. d. Hydrograph. **61**, 338—339, 1933, Nr. 10. Es wird gezeigt, daß man wenigstens die Richtung des Windes in höheren Schichten bestimmen kann, wenn man die Lage der Luftkörper und deren Begrenzungsflächen kennt. *H. Ebert.*

H. Kussmann. Die Intensität der Sonnenstrahlung in Braunlage i. Harz. Meteorol. ZS. **50**, 403—411, 1933, Nr. 11.

Fritz Händel. Strahlungsmessungen in Hoch-Serfaus (oberes Tiroler Inntal). Meteorol. ZS. **50**, 424—426, 1933, Nr. 11. *H. Ebert.*

F. Loewe. Die Bedeutung des Schneefegens für den Massenhaushalt von Inlandeisen. *Meteorol. ZS.* **50**, 434—436, 1933, Nr. 11.

Kurt Wegener. Das Schneefegen. Richtigstellung. Ebenda S. 436—437. *Scheel.*

L. A. Ramdas and S. Atmanathan. A note on fog and haze at Poona during the cold season. *Scient. Not. India Meteorol. Dept.* **5**, 89—96, 1933, Nr. 54. *H. Ebert.*

K. Büttner. Zur Physik der Bestimmung der menschlichen Energiebilanz im Zimmer und im Freien. *S.-A. Verh. d. D. Ges. f. innere Med.* S. 369—372. 45. Kongreß Wiesbaden 1933. Mit einem Abkühlungsgerät (siehe nachstehendes Referat) werden die Beziehungen zwischen menschlichem Energiehaushalt und klimatischem Abkühlungseffekt gut erfaßt. Die drei in dieser Energiegleichung auftretenden Größen — Strahlung, Leitung und Verdunstung — werden genau gemessen. *H. Ebert.*

H. Pfeleiderer. Wärme- und Wasserverlust des Gesunden im Zimmer und im Freien. *S.-A. Verh. d. D. Ges. f. innere Med.* S. 372—376. 45. Kongreß Wiesbaden 1933. Es wird gezeigt, daß die Daten des Abkühlungsgerätes von Pfeleiderer und Büttner eine eindeutige Beziehung zu der einflußreichsten Größe des Energiehaushaltes, zur mittleren Hauttemperatur, ergeben. *H. Ebert.*

Antonio Gião. Über die Theorie der spontanen Störungen. *Meteorol. ZS.* **50**, 411—423, 1933, Nr. 11. Es wird eine Theorie spontaner Störungen unter Vermeidung der klassischen Theorie abgeleitet. Die Theorie fußt auf allgemeinen Vorstellungen von Zwangsfeld und Störung einesteils und dem Adaptationsprinzip andernteils. Das Adaptationsprinzip erlaubt, die zeitliche Änderung jeder Größe, die von der Normalspannung unabhängig ist, als Funktion des Zwangsfeldes auszudrücken. Die allgemeinen Gleichungen werden auf den Lebenslauf von Wellen und Wirbeln angewandt: Wellenstörungen, entstehende und vergehende Wirbel, Wirbel ohne eigene Fortpflanzung, Wirbel mit räumlich konstanter Windgeschwindigkeit. Unter anderem werden auch die Integrationen von Geschwindigkeit und Druck angedeutet. *Fritz Hünsch.*

Franz Baur. Zur Frage der Verursachung und Voraussicht schadenbringender Starkregen im Gebiet der Zugstraße Vb. *Meteorol. ZS.* **50**, 432—434, 1933, Nr. 11. Die Untersuchung schließt an eine Besprechung K. Fischers über eine polnische Arbeit von S. Kaczorowska an: Die meteorologischen Ursachen der Sommerhochwässer der Weichsel. Verf. stellt fest, daß das Auftreten katastrophaler Niederschläge im Bereiche der Zugstraße Vb an ein schwaches ost-westliches Druckgefälle in der Stratosphäre gebunden ist. Die Richtigkeit wird an dem Starkniederschlag des 3. August 1925 im Gebiet der oberen Weichsel nachgewiesen. Eine Vorhersage schadenbringender Starkniederschläge ist also nur dann möglich, wenn Richtung und Stärke des Druckgefälles in den höheren Luftschichten vorauszusehen ist. *Fritz Hünsch.*

Chr. Jensen. Strahlungsmessungen auf Amrum im August und September 1929. *Ann. d. Hydrogr.* **61**, 202—210, 1933, Nr. 7. Es werden die Ergebnisse der Sonnenstrahlungsmessungen (Gesamtintensität und Rotintensität), der Feststellung der Polarisationsgröße im Zenit, der neutralen Linie und der Höhe der neutralen Punkte mitgeteilt, wie sie im August und September 1929 auf der Insel Amrum angestellt wurden. Dabei werden Vergleiche mit Messungen auf Helgoland im September und Oktober 1928 durchgeführt. Bei der Verarbeitung ist der Gesichtspunkt wesentlich, die gegenseitige Beziehung der verschiedenen

Strahlungsmessungen im Hinblick auf die Frage des atmosphärischen Reinheitsgrades darzustellen. So werden für die Sonnenstrahlung Transmissionskoeffizienten, Schwankungen der Gesamt- und Rotstrahlung, ihr gegenseitiges Verhältnis und Trübungs-faktoren während der Beobachtungszeit errechnet. Bei den Polarisationsmessungen werden u. a. die Flächeninhalte der neutralen Linien ausplanimetriert und in Beziehung zur Trübung gesetzt. Besonders geklärt wird die Frage der Abstände der neutralen Punkte, die an Küsten bzw. auf See ermittelt wurden.

Fritz Hänsch.

Frederick E. Fowle. Ozone and the sunspot-cycle. National Res. Counc. S. 110—111, 1933. Vergleiche zwischen Sonnenflecken-zahlen und Ozonabsorption zeigen einen parallelen Gang beider Erscheinungen in den Jahren 1921 bis 1928, dagegen läßt sich in den Jahren 1929 bis 1932 ein ausgesprochener Mangel an Übereinstimmung erkennen.

K. Jung.

K. R. Ramanathan and J. V. Karandikar. Spectrum of the Night Sky and of the Zodiacal Light. Nature 132, 749, 1933, Nr. 3341. Anfang des Jahres gelangen den Verf. besonders gut exponierte Aufnahmen sowohl des Nachthimmelspektrums als auch des Zodiakallichtspektrums in Poona (Indien). Das Nachthimmelspektrum zeigt außer der Linie 5577 mehr als 30 Linien zwischen 5900 und 3700 Å, davon zwei auf der langwelligen Seite von 5577. Die intensivste Gegend des Spektrums liegt zwischen 4830 und 4530 Å. Das Spektrum des Tierkreislichtes zeigt dieselben Emissionslinien oder -Banden wie das Nachthimmelspektrum. Zwischen einer Aufnahme des Nachthimmelspektrums bei höherer Dispersion und einer solchen, die Dufay in Frankreich gemacht hat, besteht fast kein Unterschied. Es wird kein kontinuierlicher Untergrund mit Fraunhoferlinien gefunden.

Ritschl.

J. Me Garva Bruckshaw. Electrical methods of geophysical prospecting. Journ. Inst. Electr. Eng. 73, 521—533, 1933, Nr. 443.

H. Ebert.

Carl W. Correns und Wolfgang Schott. Über den Einfluß des Trocknens auf die Korngrößenverteilung von Tonen. Kolloid-ZS. 65, 196—203, 1933, Nr. 2. Tone verschiedener Herkunft verhalten sich beim Trocknen sehr unterschiedlich (mariner, tertiärer Ton wird nach einer Wasseraufnahme von 200 Tagen in seiner Korngröße gröber als frischer, bergfeuchter). Bei ersterem haben die kolloiden Verwitterungssilikate Wasser aufgenommen, das durch das Trocknen bei 105° C nicht wieder herausgeht. Der vor allem aus unverwitterten Minimalbruchstücken zusammengesetzte, gröbere Diluvialton dagegen ist durch die 200 tägige Wasseraufnahme weiter verwittert und dadurch feiner geworden, als der frische unbehandelte Ton.

H. Ebert.

R. H. Card. Some recent earth-resistivity measurements in the United States. National Res. Counc. S. 111—115, 1933. Enthält Karten mit Messungsergebnissen aus dem Osten der Vereinigten Staaten. *K. Jung.*

A. Menzinger. Anskueliggørelse af Foucaults Pendulforsøg. Fysisk Tidsskrift 30, 170—171, 1932, Nr. 5. Ein Modell des Foucaultschen Pendelversuches, um die Erhaltung der Schwingungsebene bei der Rotation zu demonstrieren. Eine große, die Erde vorstellende Eisenkugel (Gewicht 3 kg) ist an einer Klaviersaite so aufgehängt, daß sie nur Torsionsschwingungen ausführen kann. Das Foucaultsche Pendel wird an dieser Kugel aufgehängt und in Schwingung versetzt. Nachher läßt man die Eisenkugel Torsionsschwingungen ausführen.

E. Krüger.

Geophysikalische Berichte

R. Siring. Otto Baschin†. Meteorol. ZS. 51, 41, 1934, Nr. 1.

C. Kassner. Alte Berliner Wetterbeobachtungen. Meteorol. ZS. 51, 41—43, 1934, Nr. 1.

C. Kassner. Eine alte griechisch-römische Windrose. Meteorol. ZS. 51, 44, 1934, Nr. 1. *Scheel.*

Motoharu Kimura. Relative Gravity Determination by Means of Short Wireless Wave Communication. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 370—373, 1933, Nr. 8. Kurze Beschreibung einer Apparatur, mit der die Schwingungen des Pendels auf der Zentralstation drahtlos auf den Koinzidenzapparat der Feldstation übertragen werden. Angabe von Versuchsergebnissen. *K. Jung.*

Chūji Tsuboi. On the Possibility of Taking Gravity Measurements at Sea on Board an Ordinary Vessel. Proc. Imp. Acad. Tokyo 9, 374—377, 1933, Nr. 8. Zwei abgestimmte Schwerependel schwingen in einander parallelen Ebenen, die Schneiden liegen in einer Geraden. Der Lichtweg geht ähnlich wie bei dem Apparat von Vening Meinesz über die Spiegel beider Pendel. Der ganze Apparat kann um eine zur Schneidenrichtung senkrechte Achse mit sehr langer Periode schwingen. Diese Achse wird senkrecht zur Fahrtrichtung des Schiffes montiert. Eine Versuchsreise über die Sagami-Bucht auf einem 1500 Tonnen-Dampfer brachte befriedigende Ergebnisse. *K. Jung.*

Mishio Ishimoto. Construction d'un sismographe accélérométrique pour la composante verticale. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 717—723, 1933, Nr. 4. Der Verf. hat den vor einigen Jahren gebauten Beschleunigungsmesser für beide Horizontalkomponenten durch einen Beschleunigungsmesser für die Vertikale ergänzt. Dem Prinzip und der Konstruktion nach sind diese Apparate Seismometer mit sehr kleiner Eigenperiode. Die Masse des Beschleunigungsmessers für die Vertikale beträgt 15 kg. Seine Eigenperiode ist etwa 0,07 sec. Die Eichung des Apparates bei Neigungen hat eine gerade Eichkurve ergeben. Die Eichung auf vertikale Beschleunigungen erfolgte mit Hilfe eines einseitig horizontal eingespannten Brettes. Die Eigenperiode des Brettes hängt auch von dem Aufstellungsort des Beschleunigungsmessers ab. Auf diese Weise konnte die Eichung bei verschiedenen Perioden vorgenommen werden. Die bisherigen Registrierungen sind in „Le Rapport Sismométrique“, herausgegeben von dem Erdbebeninstitut in Tokio, enthalten. *W. Schneider.*

F. Wenk. Instrumente für die Registrierung des Dampfdrucks und der spezifischen Feuchte. ZS. f. Instrkde. 54, 15—19, 1934, Nr. 1. Nach Umformen der Feuchtigkeitsformeln und Logarithmieren wird das auftretende Produkt auf eine Summe zurückgeführt, so daß die konstruktive Ausnutzung möglich wird. Eine Vereinigung eines Hygro- und Bimetallthermographens ergibt dann den Dampfdruckschreiber. *H. Ebert.*

A. Kärnsa. Ein Rechenschieber zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit. ZS. f. Instrkde. 54, 21—23, 1934, Nr. 1. Der vom Verf. vorgeschlagene Rechenschieber hat auf der einen Seite Skalen des Wasserdampf Sättigungsdruckes, der dazu gehörigen Temperatur und der psychrometrischen Differenz, auf der anderen, im logarithmischen Maßstab, ebenfalls Sättigungsdruck und Temperatur, dazu eine prozentische Skale. So kann man in ersterem Falle den Wasserdampfdruck, im zweiten die relative Feuchtigkeit berechnen, falls die Temperaturen des trockenen und befeuchteten Thermometers bekannt sind. *H. Ebert.*

R. Feige. Zur Messung der oberen Wolken- und Nebelgrenze auf drahtlichem und drahtlosem Wege. ZS. f. Instrkde. 54, 23—26, 1934, Nr. 1. Für die Bestimmung der oberen Wolkengrenze wird eine Selensperrschichtzelle verwendet, weil die Lichtintensität beim Austritt des Meßkörpers aus der Wolke stark zunimmt. Es sind zwei Übertragungsmöglichkeiten angegeben, die drahtliche und die drahtlose (mit Hilfe des Duckert-Thiemeschens Senders, Beitr. z. Phys. d. freien Atm. 18, S. 50). *H. Ebert.*

Kristen Irgens. Die Reduktion des Stationsbarometers auf 0° C. Meteorol. ZS. 50, 507—508, 1933, Nr. 12. Verf. hat in die Ableitung seiner Korrektionsformel für Stationsbarometer (Phys. Ber. 10, 551, 1929) den kubischen Ausdehnungskoeffizienten des Eisens eingesetzt. Skreb (Meteorol. ZS. 49, 441, 1933) hat das beanstandet; dagegen verteidigt Verf. seine Auffassung. *H. Ebert.*

L. Foitzik. Ein neuer Sichtmesser. Meteorol. ZS. 50, 473—474, 1933, Nr. 12. (Vers. D. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Beschreibung eines neuen von Koschmieder entwickelten und von Zeiss gebauten Sichtmessers. Das Licht einer Lichtquelle wird durch eine Linse parallel gerichtet, das Parallelstrahlenbündel wird an einem 100 bis 1000 m entfernten Spiegel reflektiert und von einer zweiten Linse auf einer Mattscheibe konzentriert. Ein Teil des Bündels wird abgelenkt und direkt auf einer zweiten Mattscheibe konzentriert. Die Leuchtdichten der beiden Mattscheiben werden mit dem Pulfrichschen Stufenphotometer verglichen. Das Instrument kann nur nachts benutzt werden. *Dziobek.*

O. Hoelper. Über exakte Sichtbestimmung mit dem Wigandschen Sichtmesser. Meteorol. ZS. 50, 475—476, 1933, Nr. 12. (Vers. D. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Es werden Bedenken gegen die von Wigand zum Gebrauch des Keilsichtmessers aufgestellte Formel geäußert; es wird auf der Grundlage der in der Koschmiederschen Theorie der horizontalen Sichtweite entwickelten Luftformel eine neue Beziehung aufgestellt, die drei Unbekannte enthält — Sichtweite, das „physiologische Argument“ und das Verhältnis der vollständigen Einstrahlung zur Horizontthelligkeit. Es sind also drei Einstellungen desselben Beobachters an drei im gleichen Azimut hintereinander liegenden Zielen notwendig. *Dziobek.*

Joseph Kölzer. Beitrag zu den drahtlosen Meßmethoden. Meteorol. ZS. 50, 460—461, 1933, Nr. 12. (Vers. D. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Die bisher beste Lösung einer Radiosonde stellt nach Ansicht des Verf. das Ducker-Telefunkengerät dar. Es sind jedoch bis jetzt die Fehlerquellen zu wenig berücksichtigt worden. Bei der stufenweisen Aufnahme des Luftdruckes kann es vorkommen, daß etwa bei schlechter Kontaktgabe die folgenden Werte verlagert werden. Die Temperaturmessung wird durch ungewollte Frequenzänderungen des Senders wesentlich beeinflusst. Schwierig ist auch die Eichung im praktischen Betrieb. Die bisherigen Sonden sind demnach aus dem Versuchsstadium noch nicht heraus. *Winckel.*

Walter Kosmath. Die Exhalation der Radiumemanation aus dem Erdboden und ihre Abhängigkeit von den meteorologischen Faktoren. (Nach Beobachtungen in Liebenau bei Graz im Jahre 1933.) Gerlands Beitr. 40, 226—237, 1933, Nr. 2/3. Da es für seine Messungen von grundsätzlicher Bedeutung ist, daß durch den Meßvorgang die natürlichen Verhältnisse möglichst wenig gestört werden und die Messung in möglichst kurzer Zeit durchgeführt werden kann, hat der Verf. an der von Joly und Smyth angegebenen Meßanordnung einige Änderungen getroffen. Das wesentlichste ist, daß nun die Radiumemanation nicht von Kokosnußkohlesäulen adsorbiert wird, was eine lange Versuchsdauer erforderte, sondern in einer evakuierten Ionisationskammer aufgefangen und dann elektrometrisch gemessen wird. *F. Steinhäuser.*

Arnold N. Lowan. On the Cooling of a Radioactive Sphere. *Phys. Rev.* (2) **44**, 769—775, 1933, Nr. 9. Die Laplacesche, schon von Doetsch für die Lösung ähnlicher Probleme benutzte Transformation wird hier auf die Abkühlung einer radioaktive Substanzen enthaltende Schicht angewendet und das Ergebnis in Verbindung mit der Frage nach dem Alter der Erde diskutiert. *K. W. F. Kohlrausch.*

L. B. Slichter. Interpretation of the Resistivity Prospecting Method for Horizontal Structures. *Physics* **4**, 407, 1933, Nr. 11. (Berichtigung.) Zu der unter dem gleichen Titel im Septemberheft derselben Zeitschrift erschienenen Arbeit wird als Berichtigung mitgeteilt, daß die aus Versehen zweimal abgedruckte Fig. 3 das zweite Mal durch die in der Berichtigung reproduzierte Fig. 4 zu ersetzen ist. *v. Steinwehr.*

R. Schumann. Graphische Darstellung von Geoidabständen auf Grund der Stokesschen Formel. *Gerlands Beitr.* **40**, 298—304, 1933, Nr. 2/3. Ausgehend von der Deformierung einer Kugel durch eine Kalotte von 24° sphärischen Radius mit konstanter Schwerebelegung wird die Vielgestaltigkeit der Oberflächen-Deformation bei Kombinierung mehrerer verschieden gelagerter solcher Kalotten bestimmt. *F. Steinhauser.*

V. Conrad. Ein Unter-Wasser-Strukturboden in den Ostalpen. (Vorläufige Mitteilung.) *Gerlands Beitr.* **40**, 353—360, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. hat im „Grünen See“ (750 m) bei Tragöss in der Hochschwabgruppe in Steiermark gut ausgebildeten Polygonboden entdeckt. Die großen Polygone erreichten einen diagonalen Durchmesser von 180 bis 250 cm, die schlechter ausgebildeten kleineren einen solchen von 18 bis 40 cm. Der Boden lag ungefähr 1 m unter der Wasseroberfläche, liegt aber einen Teil des Jahres, wenn der Seespiegel sich senkt, trocken, was die Anwendung der Hoegbomschen Hypothese der Bildung der Polygone erlaubt, die aber doch noch, wie der Verf. betont, einige Schwierigkeiten in der Erklärung bestehen läßt. *F. Steinhauser.*

C. Ambrojevici. Neue Beiträge zur Kenntnis der postglazialen Wärmezeit während des Endneolithikums in Nord-Bessarabien. *Bull. Acad. Roumaine* **16**, 39—47, 1933, Nr. 1/3. *H. Ebert.*

Alex. Véronnet. Evolution complète d'une masse hétérogène en rotation. Impossibilité d'un dédoublement. *C. R.* **197**, 1287—1289, 1933, Nr. 22. Es wird auf verschiedene Arten gezeigt, daß man die Form einer in Rotation befindlichen nicht homogenen Masse ebenso (streng) vorausberechnen kann wie die einer homogenen Masse. *Dietsch.*

F. Hopfner. Die praktische Lösung der zweiten Randwertaufgabe der Geodäsie. *ZS. f. Geophys.* **9**, 277—285, 1933, Nr. 6/8. *Scheel.*

Chūji Tsuboi. The Most Suitable Formula for the Japanese Gravity Values. *Bull. Earthq. Res. Inst.* **11**, 632—638, 1933, Nr. 4. *H. Ebert.*

Ida Gennaro. Determinazione di gravità relativa tra l'Istituto Idrografico della R. Marina in Genova ed Eremo di Cherasco e Bric Torniola. *Atti di Torino* **68** [1], 52—64, 1933, Nr. 1/3. Darlegung des bei den relativen gravimetrischen Messungen zwischen den Stationen Eremo di Cherasco und Bric Torniola und der Basisstation Genua angewandten Verfahrens. Präzisionsbestimmungen nach Borrás. *K. Przißram.*

Ida Gennaro. Determinazione di gravità relativa tra l'Istituto Idrografico della R. Marina in Genova ed i vertici di 1° ordine Monte Crea e Monte Vesco. *Atti di Torino* **68** [2], 201—212, 1933, Nr. 4/6.

Ergebnisse von relativen gravimetrischen Messungen auf dem Monte Crea, Monte Vesco und im Hydrographischen Institut in Genua, mit Berechnung der Genauigkeit.

K. Przißram.

V. Conrad. Die zeitliche Folge von Beben mit tiefem Herd. Gerlands Beitr. 40, 113—133, 1933, Nr. 2/3. Einleitend werden ein Katalog der im International Seismological Summary (1919—1928) angeführten 196 Beben mit tiefem Herd und Karten der geographischen Verteilung dieser Herde mitgeteilt und besprochen. Es wurden die Tagesschwankungen der Beben mit tiefem Herd nach Orts- und Weltzeit, ihre Jahresschwankung und die Beziehung der Häufigkeit dieser Beben zu Mondstellung und Polbewegungen untersucht. Die Analyse ergab ein auffallendes Hervortreten der Perioden von 5, 10 und 12 Jahrzehntel, die zwar — wahrscheinlich wegen zu geringer Anzahl von Beobachtungen — auch nicht den Forderungen des Schuster'schen Kriteriums genügen, aber im Hinblick auf die Gleichheit dieser Perioden mit den Perioden der Polbewegungen doch von besonderer Bedeutung erscheinen.

F. Steinhauser.

H. Landsberg. Über Zusammenhänge von Tiefherdbeben mit anderen geophysikalischen Erscheinungen. Gerlands Beitr. 40, 238—243, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. glaubt, daß Luftmassentransporte in Verbindung mit starken Änderungen der allgemeinen Zirkulation einerseits Polhöenschwankungen und andererseits auch Änderungen des Zustandes in den hohen ionisierten Schichten der Atmosphäre verursachen, und sucht damit den jährlichen Gang der Häufigkeit der Beben mit tiefem Herd als mit den Polhöenschwankungen in Verbindung stehend und den Jahresgang der erdmagnetischen Aktivität, der Intensitätsschwankungen des Gegenschein's, der Polarlichthäufigkeit in niederen Breiten und des Radioempfanges in Washington als von den Schwankungen der ionisierten Schicht herrührend zu erklären. Alle diese Erscheinungen zeigen ebenso wie der Luftmassentransport im Jahresgang Äquinoktialmaxima.

F. Steinhauser.

W. C. Repetti. Preliminary investigation of microseisms in Manila. Gerlands Beitr. 40, 268—271, 1933, Nr. 2/3. Die mikroseismische Unruhe auf Manila steht einerseits in innigem Zusammenhang mit der Brandung an der Küste von Luzon; andererseits konnte aber auch eine ausgesprochene Beziehung zur barometrischen Unruhe im Taifungebiet festgestellt werden, was für eine Vorhersage von Taifunen von Bedeutung sein kann.

F. Steinhauser.

O. Somville. Ondes longues dans la première phase des séismogrammes. Gerlands Beitr. 40, 333—338, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. führt Beispiele von langen Wellen an, die in den ersten Vorläufern auf Bebenogrammen auftreten und diskutiert verschiedene Erklärungsversuche, die besagen, daß es sich dabei um Oberflächenwellen oder um Schwingungen einer ganzen Erdschicht oder um Reflexionswellen von einer Diskontinuitätsfläche im Erdinnern handelt.

F. Steinhauser.

R. Spitaler. Zum Erdbeben in Baden am 8 Februar 1933. Gerlands Beitr. 40, 339—341, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. bringt die Auslösung dieses Bebens mit den von den Achsenschwankungen der Erde herrührenden Druckkräften in Zusammenhang.

F. Steinhauser.

B. Gutenberg. Tilting due to glacial melting. S.-A. Journ. of Geol. 41, 449—467, 1933, Nr. 5. Aus Wasserstandsbeobachtungen werden Hebungen im Gebiet der großen amerikanischen Seen festgestellt. Die Hebungen sind im Norden größer als im Süden, die Neigungsänderung beträgt in nördlicher Richtung etwa 10 cm auf 100 km im Jahrhundert. An der Küste des Stillen Ozeans werden im Norden geringe Hebungen festgestellt, in Kalifornien geringe unregelmäßige

Senkungen. Die Hebungen im Gebiet der großen Seen können wohl als isostatischer Ausgleichsvorgang, hervorgerufen durch das Abschmelzen der diluvialen Eisbedeckung, angesehen werden.

K. Jung.

Harry O. Wood. Preliminary report on the Long Beach earthquake. S.-A. Bull. Seismol. Soc. Amer. **23**, 43—56, 1933, Nr. 2. Das Erdbeben von Long Beach ereignete sich am 10. März 1933. Der Herd lag bei 33° 34,5' nördlicher Breite und 117° 59' westlicher Länge. Die Herdtiefe ist zu 10 km bestimmt worden. Auf das Hauptbeben folgten zahlreiche Nachbeben, deren Herd zum Teil mit dem Hauptepizentrum übereinstimmte, zum Teil aber auch weit davon entfernt war. Das Beben war begleitet von akustischen Erscheinungen und von Lichterscheinungen, wie sie in der Nähe des Epizentrums vielfach bei Erdbeben beobachtet werden. Zahlreiche Photographien über die zerstörende Wirkung des Bebens sind der Arbeit beigefügt.

W. Schneider.

Ch. Maurain et C. E. Brazier. Sur le tremblement de terre du 3 octobre 1933. C. R. **197**, 721—722, 1933, Nr. 15. Das Beben vom 3. Oktober 1933 ist in Paris registriert und auch gefühlt worden. Seine Entfernung betrug ungefähr 120 km von Paris. Die Amplitude der langen Wellen betrug in der Nord-Süd-Richtung 27 μ . in der Ost-West-Richtung 17 μ . Die Perioden dieser Wellen waren, einem Nahbeben entsprechend, klein und betragen ungefähr 0,7 sec.

W. Schneider.

S. Yamaguti. Distribution of Earthquakes in Japan. Bull. Earthqu. Res. Inst. Tokyo **11**, 500—509, 1933, Nr. 3. Es wird die Häufigkeit der Beben innerhalb 6½ Jahren untersucht, und zwar erstrecken sich die Untersuchungen auf japanische Beben, die sich vom Januar 1926 bis Juni 1932 ereigneten. Eine Landkarte enthält die Verteilung der tiefen Beben und der anderen Beben. Eine Darstellung der Anzahl der hauptsächlichsten Beben unmittelbar vor und nach einem tiefen Beben in Abhängigkeit von der Entfernung vom Epizentrum des tiefen Bebens zeigt, daß in 600 km, 950 km und 1550 km Entfernung Maxima auftraten. Dieselbe Darstellung der Gesamtanzahl der Beben nimmt mit der Entfernung vom Epizentrum des tiefen Bebens gleichmäßig ab. Es folgen dann noch Untersuchungen über den Einfluß des Barometerstandes auf die Auslösung von Beben.

W. Schneider.

Takaharu Fukutomi. Some Statistical Problems concerning Initial Earthquake Motion. (The First report.) Bull. Earthqu. Res. Inst. Tokyo **11**, 510—529, 1933, Nr. 3. Es werden über 300 Erdbeben, die sich von 1914 bis 1931 ereignet haben, darauf untersucht, ob der erste vertikale Einsatz nach oben oder nach unten gerichtet ist. Vielfach ist es möglich, bei einem Beben die Stationen, auf denen ein nach oben gerichteter vertikaler Einsatz beobachtet wurde, durch einen Kegelschnitt von den Stationen zu trennen, auf denen ein nach unten gerichteter vertikaler Einsatz auftrat.

W. Schneider.

George Sheppard. Small Sand Craters of Seismic Origin. Nature **132**, 1006, 1933, Nr. 3348. Dem Verf. ist es gelungen, unmittelbar nach einem Beben eine ungewöhnliche Erscheinung zu photographieren. In der Nähe der Ufer eines austrockneten Sees entstanden eine Reihe von kleinen Kratern aus Sand, die nur kurze Zeit bestehen blieben. Der Sand war durch austretendes Wasser emporgerissen worden. Die kleinen Krater hatten einen Durchmesser von 1,50 m. Die Höhe betrug etwa 10 bis 20 cm.

W. Schneider.

Kiyoo Wadati. Some Problems on the Propagation of Earthquake Waves. Proc. Imp. Acad. Tokyo **9**, 494—497, 1933, Nr. 9. Im ersten Abschnitt ist das Neuseeländische Erdbeben vom 26. März 1929 bearbeitet worden und eine Laufzeitabelle der P_1 -Wellen bei verschiedenen Herdtiefen in der Nähe der Antipoden aufgestellt worden. In dem zweiten Abschnitt ist aus einem Beben mit 300 km

Herdtiefe die Tiefe des Eisennickelkerns bestimmt worden. Es wurden hierzu die *Sc S*-Wellen nahe am Epizentrum verwendet. Nach diesen Untersuchungen beginnt der Eisennickelkern in einer Tiefe von 2900 km. Eine Laufzeitkurve der *Sc S*-Wellen für die Nähe des Epizentrums ist ebenfalls mitgeteilt. Ferner ist ein Diagramm angegeben, aus dem die Herdtiefe entnommen werden kann, wenn auf einer Station nahe des Epizentrums die Einsatzzeiten der *P*-, *S*- und *Sc S*-Wellen erkennbar sind. Das Diagramm enthält als Ordinate die Differenz der Einsatzzeiten der *Sc S*- und *P*-Wellen und als Abszisse die der *S*- und *P*-Wellen. *W. Schneider.*

Genrokuro Nishimura and Kiyoshi Kanai. On the Effects of Discontinuity Surfaces upon the Propagation of Elastic Waves. (II.) Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 595—631, 1933, Nr. 4. In früheren Arbeiten ist die Wellenausbreitung in einem halbunendlichen, geschichteten, festen Körper untersucht worden, die eintritt, wenn in der unteren Grenze der obersten Schicht eine longitudinale Welle erregt wird. Die vorliegenden Untersuchungen werden nun unter der Annahme gemacht, daß ein Wellenzug an der unteren Grenze der obersten Schicht erregt wird. *W. Schneider.*

Naomi Miyabe. Block Movements of the Earth's Crust in the Kwantô District. (The Crustal-Blocks and Their Movements. Part III.) Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 639—692, 1933, Nr. 4. Die vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung der Untersuchungen zur Bestimmung der Bewegung der Erdkruste mit Hilfe von Triangulationen. Es wird für den Südwesten des Kwantô-distrikts die Größe der einzelnen Blöcke, die sich einheitlich bewegen, bestimmt. Die Triangulationen von 1892 und 1925 dienen als Grundlage. Die Art der Bewegung der einzelnen Blöcke wird in Verbindung mit anderen geophysikalischen Daten diskutiert. Die Bewegung der Erdkruste im Kwantôdistrikt hat zwei Ursachen: die langsame Bewegung während der zwischen beiden Triangulationen liegenden Zeit und die Veränderungen, die das Kwantô-Erdbeben von 1923 verursacht hat. Eine Trennung dieser beiden Komponenten ist nicht möglich, ohne eine Annahme für die eine der beiden Komponenten zu machen. Den Untersuchungen liegen 500 Triangulationspunkte zugrunde. *W. Schneider.*

Torahiko Terada. Earthquake and Fisheries. II. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 714—716, 1933, Nr. 4. Eine statistische Untersuchung über die Menge der an Erdbebetagen gefangenen Makrelen gegenüber anderen Tagen. *W. Schneider.*

Vaughan Cornish. The tidal bores which assume the form of a group of short waves. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 183—190, 1934, Nr. 5. Eine Zusammenstellung der Beobachtungen von Wellen, denen eine Reihe von Wellen mit kurzen Perioden überlagert sind. Derartige Wellen können oft an Flußmündungen beobachtet werden. *W. Schneider.*

K. E. Bullen. On the errors in calculations of epicentral distances in earthquakes. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 190—201, 1934, Nr. 5. Untersuchungen über die Fehler, die bei der Bestimmung der Epizentren der Nahbeben auftreten können. *W. Schneider.*

Harold Jeffreys. Upward curvature in seismic time-curves. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 201—202, 1934, Nr. 5. Bei den meisten Laufzeitkurven ist der zweite Differentialquotient nach der Entfernung negativ. Der Verf. macht darauf aufmerksam, daß für gewisse Wellen der sehr tiefen Erdbeben der zweite Differentialquotient der Laufzeitkurve auch positiv werden kann. *W. Schneider.*

Sidon Harris. A semi-graphical method of determining depths of multi-layer, dipping strata from seismic time-travel

curves. Sill. Journ. (5) 27, 13—23, 1934, Nr. 157. Der Verf. beschreibt ein graphisches Verfahren, das er zur Bestimmung der Schichtdicken angewendet und das sich in der Praxis recht gut bewährt hat. *W. Schneider.*

E. B. Wilson. Note of corrections in papers by **W. A. Zisman:** „Young's modulus and Poisson's ratio with reference to geophysical applications“ and „Comparison of the statistically and seismologically determined elastic constants of rocks“. Proc. Nat. Acad. Amer. 19, 989—990, 1933, Nr. 11. Vgl. Phys. Ber. 14, 1895 und 1896, 1933. *K. Jung.*

H. Landsberg. Über tektonische und magnetische Erdbeben. Naturwissensch. 21, 894—896, 1933, Nr. 51. Eine zusammenfassende Darstellung der Erdbebenursachen unter besonderer Berücksichtigung tiefer Erdbeben (Umsetzungsbeben). *K. Jung.*

Win Inouye and Yoshi Inaba. On Barometric Gradients at Times of Earthquakes, in Japan (2nd paper). Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 704—713, 1933, Nr. 4. *H. Ebert.*

Takeo Matuzawa. Berichtigung zu meiner Arbeit „Fluggeschwindigkeit einiger vulkanischer Bomben“. Bull. Earthq. Res. Inst. 11, 732, 1933, Nr. 4. Vgl. diese Ber. S. 69.

F. Burmeister. Die Entwicklung der erdmagnetischen Forschung in Bayern. ZS. f. Geophys. 9, 336—341, 1933, Nr. 6/8. *Scheel.*

St. Procopiu, G. Vasiliu et N. Calinicenco. Mesures magnétiques en Moldavie et Bessarabie. Bull. Acad. Roumaine 16, 33—38, 1933, Nr. 1/3. *H. Ebert.*

J. P. Rothé. Observations magnétiques au Scoresby Sund pendant l'année Polaire. C. R. 197, 1057—1059, 1933, Nr. 19. In diesen vorläufigen Mitteilungen über Beobachtungen der französischen Polarstation in Scoresby-Sund wird erwähnt, daß für erdmagnetisch bewegte sowie ruhige Tage eine Periode von etwa 28 Stunden festgestellt wurde. Eine Abbildung zeigt eine Registrierung des magnetischen Gewitters vom 5. August bezüglich *H*, *Z* und *D*. Die Maximalschwankung der Deklination betrug 4°, während die gleichzeitige Störung in Val Yoyeux nur 1° erreichte. Die Ausbreitung erdmagnetischer Störungen über den Erdumfang erfordert, wie durch Vergleich mit Registrierungen anderer Stationen ermittelt wurde, eine Zeit von etwa einer Minute. *Schmerwitz.*

W. P. Jenny. Magnetische Vektorenmethode zur Erforschung von regionalen und lokalen geologischen Strukturen und ihre Anwendung auf magnetische Störungen über Europa. Gerlands Beitr. 40, 187—197, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. weist darauf hin, daß viel mehr Aufschluß über die lokale geologische Struktur aus einer Kombination der vertikalen und horizontalen Störungskomponenten des magnetischen Feldes zu einem magnetischen Störungsvektor zu erhalten ist als aus der Bestimmung der Störungen der Vertikalkomponente allein. Diese Methode hat der Verf. auf die Untersuchung der regionalen und lokalregionalen Störungen in Europa angewendet und eine Karte der magnetischen Störungsvektoren (Vektordreiecke) Europas gezeichnet und diskutiert. *F. Steinhauser.*

Sir Frank E. Smith. The twenty-fourth Kelvin lecture. „The travel of wireless waves.“ Journ. Electr. Eng. 73, 574—590, 1933, Nr. 444. Es wird zunächst gezeigt, welche Vorstellung der Radiophysiker auf Grund seiner Experimente von der Beschaffenheit unseres Erdsystems und seiner Hülle

bekommen hat, dann wird die Anschauung entwickelt, die der Geophysiker hat. Den Abschluß bildet eine Diskussion, inwieweit beide Anschauungen miteinander vereinbar sind.

Blechschildt.

F. W. G. White. The diurnal variation of the intensity of wireless waves reflected from the ionosphere. Proc. Phys. Soc. **46**, 91—106, 1934, Nr. 1 (Nr. 252). Es wurden Messungen über den Intensitätsgang der von den ionisierten Zonen der oberen Atmosphäre reflektierten Wellen während der Morgenstunden (zwischen 2 und 9 Uhr) durchgeführt. Die experimentellen Beobachtungen zeigen, daß die magnetoionische Verdopplung des Echos, die durch Appleton und Builder für Reflexionen an der *F*-Zone festgestellt war, sich auch in der *E*-Zone ereignet. Solche Doppelechos wurden allerdings nur während kurzer Zeiten am Vormittag beobachtet, wohl infolge der sehr bald eintretenden totalen Reflexion des außerordentlichen Strahls.

Blechschildt.

J. A. Ratcliffe and E. L. C. White. Some automatic records of wireless waves reflected from the ionosphere. Proc. Phys. Soc. **46**, 107—115, 1934, Nr. 1 (Nr. 252). Die Verf. beobachteten in Versuchen, die sich über 14 Monate erstreckten, daß das Gebiet unterhalb der *F*-Zone dreifach geschichtet ist. Es besteht aus einer Zwischenzone in 120 bis 180 km Höhe, der *E*-Zone in 100 bis 120 km Höhe und der *e*-Zone, deren Höhe immer nahe bei 105 km Höhe liegt. Die *e*-Zone ist nur zeitweise vorhanden und mit der „nächtlichen“ *E*-Zone identisch, von der in früheren Arbeiten die Rede ist. Die zeitliche Änderung der Ionisation in diesen drei Zonen wird besprochen. Außerdem wurde eine statistische Betrachtung darüber angestellt, ob das Auftreten der nächtlichen Ionisation in der *e*-Zone mit magnetischen Störungen oder Gewittern in Verbindung zu bringen ist.

Blechschildt.

Hans Plendl. Polarisationsmessungen zur Untersuchung der nächtlichen Peilstrahlwanderungen bei der Funkpeilung. Vortrag Physikertag Würzburg 1933. ZS. f. techn. Phys. **14**, 518—522, 1933, Nr. 11. Um eine Grundlage für die Entwicklung von sicheren, dem Flugfunkbetrieb angepaßten Nachtpeilverfahren zu finden, werden die Peilstrahlwanderungen, welche durch den Nacht- und Dämmerungseffekt verursacht werden, untersucht. Dabei wird von der Vorstellung ausgegangen, daß die Polarisation der am Peiler einfallenden Ionosphärenwellen durch den Refraktionsvorgang gegen die ursprüngliche Lage gedreht wird. Die theoretischen Überlegungen werden ergänzt und belegt durch Polarisationsmessungen an Ionosphärenwellen, ausgeführt mit einem Braunschweig Rohr.

Guillery.

J. C. Jensen. The branching of lightning and the polarity of thunderclouds. Journ. Franklin Inst. **216**, 707—748, 1933, Nr. 6. Die Zweckmäßigkeit der Verwendung von Mikrobarogrammen zur Untersuchung der Druckänderung bei Gewitterstörungen auf Weg, Länge und Betrag wird ausführlich behandelt. Die barographischen Registrierungen zeigen, daß viele der beobachteten Gewitter vom sogenannten Doppeltypus sind, welcher in Bombay bereits von Banerji untersucht wurde. Die Laboratoriumsuntersuchungen von Allibone und Peck, die Verzweigungen von einem negativen Punkt zu einer positiven Grundplatte aufwiesen, wurden hier durch 71 Blitzaufnahmen mit abwärts gerichteter Verzweigung bei Entladungen von einer negativen Wolke zum Boden bestätigt. Daher ist die Behauptung von Simpson, die Polarität einer Wolke könnte aus der Verzweigungsrichtung der Entladung bestimmt werden, nicht mehr haltbar. Es wird der Nachweis geführt, daß ein von positiven Ladungen ausgehender Blitz viel stärkere Verästelungen zeigt als ein solcher von einer negativen Wolke. Aus über 7000 Beobachtungen wurde nachgewiesen, daß die durch Blitz verursachten

positiven Feldwechsel die negativen im Verhältnis 1:1,71 übertreffen. Das entspricht etwa dem von Wilson gefundenen Betrag von 1:1,56. Die große Zahl der positiven Feldwechsel erklärt sich aus dem Überwiegen negativer Wolken gegenüber positiven in einem horizontalen Querschnitt. Mit den Untersuchungen von Banerji stimmen die hier gefundenen meteorologischen und elektrischen Daten sehr gut überein. *Schmerwitz.*

L. V. Bewley. The Lightning Stroke. Some theoretical speculations. Gen. Electr. Rev. **36**, 516—523, 1933, Nr. 12. Gestützt auf schematische Analogiebildungen mit bekannten elektrostatischen Erscheinungen und geläufigen Schaltungsskizzen werden die Verhältnisse bei Gewitterbildungen und die Blitzentladungen erörtert und auch rechnerisch behandelt. An Hand von Kurven, Formeln und Darstellungen werden eine große Anzahl von Einzelergebnissen erläutert. Die Entstehung der Gewitterwolken wird der von G. C. Simpson aufgestellten Theorie entsprechend angenommen. *Schmerwitz.*

Joshua L. Soske. Differences in diurnal variation of vertical magnetic intensity in Southern California. S.-A. Terr. Magnet. **38**, 109—116, 1933, Nr. 2. Tägliche Registrierungen der erdmagnetischen Vertikalintensität an einer größeren Anzahl amerikanischer Stationen zeigen sämtlich ein nahezu gleiches Bild: Ein im wesentlichen konstanter Verlauf mit einem ausgeprägten Minimum gegen Mittag. Es ergibt sich hiermit der Nachweis, daß diese Erscheinungen von den örtlichen Verhältnissen unabhängig sind. *Schmerwitz.*

Hubert Garrigue. Activité des matériaux exposés au champ électrique naturel. C. R. **197**, 1619—1620, 1933, Nr. 25. Am Pic-du-Midi (2860 m) wurden einige Versuchskörper, Stücke von Blitzableitern usw., die starken Gewitterfeldern ausgesetzt oder vom Blitz getroffen waren, auf Radioaktivität untersucht. Es ergab sich in einigen Fällen kräftige Aktivierung durch kurzlebige Substanzen.

K. W. F. Kohlrausch.

K. A. Norton. Radio observations of the eclipse. Science (N. S.) **79**, 5, 1934, Nr. 2036. Beobachtung der Ionisationsverhältnisse in der oberen Atmosphäre bei totaler Sonnenfinsternis ermöglicht Bestimmung der Wiedervereinigungszahl. Es wird auf die Wichtigkeit dieser Messungen hingewiesen für die totale Sonnenfinsternis am 14. Februar 1934. *Hermann Schaefer.*

G. C. Southworth. Some earth potential measurements being made in connection with the international polar year. Proc. Inst. Radio Ing. **21**, 1740—1748, 1933, Nr. 12. In einer früheren Arbeit waren die Beziehungen zwischen Radio- und Erdpotential-Störungen studiert worden, wobei die Ansicht vertreten wurde, daß ein großer Teil von Veränderungen in der Kennelly-Heaviside-Schicht auf Erdpotentialänderungen zurückzuführen sei. Unter diesen Gesichtspunkten wurden Messungen über den täglichen und jährlichen Gang des Erdpotentials ausgeführt, die in einer Anzahl von Kurven und Diagrammen mitgeteilt werden. *Blechschildt.*

F. T. Davies and B. W. Currie. Audibility of the Aurora and Low Aurora. Nature **132**, 855—856, 1933, Nr. 3344. Mitglieder einer kanadischen Polarexpedition machten umfangreiche Nachforschungen über die Hörbarkeit des Nordlichts bei Händlern, Polizisten, Missionaren und Eskimos. Die meisten Weißen, die gefragt wurden, hatten lange arktische Erfahrung. Die Eskimos wurden nur gefragt, wenn sie die Expeditionsmitglieder mit „verrückte Weiße“ bezeichneten, weil sie das Nordlicht für unhörbar erklärten. Die gesammelten Aussagen der Weißen und der Eingeborenen ergaben, daß die Gegend der größten Hörbarkeit mit der der größten Häufigkeit des Nordlichtes zusammenfällt. Die Expeditions-

mitglieder konnten selbst keine Geräusche während des Nordlichtes wahrnehmen außer in einem Falle, wo ein Assistent Geräusche vernahm, die aber seiner Meinung nach nicht gleichzeitig mit dem Aufblitzen des Nordlichtes ertönten. *Ritschl.*

Joseph Kaplan. Light of the Night Sky and Active Nitrogen. *Nature* **132**, 1002—1003, 1933, Nr. 3348. Das vom Verf. beschriebene Stickstoffnacheuchten (Phys. Rev. **42**, 807, 1932) wurde im sichtbaren Gebiet photographiert. Es besteht aus Banden, die von sehr viel höheren Schwingungsquanten ausgehen als das gewöhnliche Nacheuchten. Unterschiede gegenüber dem Spektrum in einer Entladung werden beschrieben. Die Versuche bestätigen die Sommersche Ansicht, daß das Spektrum des Nachthimmellichtes dem des Nordlichtes gleicht, und zeigen, daß die Anregung im Nachthimmel gleich ist der Anregung des Stickstoffnacheuchtens. Die Farben der erregenden Entladung schwanken sehr stark mit der Stromstärke und erinnern an die Farben des Nordlichtes. Die Untersuchungen werden im Ultraviolett fortgesetzt. *Ritschl.*

Benedict Cassen. On the Nature of Cosmic-Ray Showers. *Phys. Rev.* (2) **44**, 513, 1933, Nr. 6. Es werden Vorgänge kurz besprochen, durch welche die Absorption und die Bildung von Schauern bei der Höhenstrahlung erklärt werden können. *Kolhörster.*

Bruno Rossi. Über die Wirkungen der Ultrastrahlung auf die Materie. *Helv. Phys. Acta* **6**, 440—444, 1933, Nr. 6. (Vortrag in Zürich.) Die Sekundärstrahlen der Höhenstrahlung entstehen nach Blackett und Occhialini in Kernprozessen, bei denen Gruppen mehrerer Teilchen gleichzeitig erzeugt werden. Dasselbe Ergebnis zeigen Versuche des Verf. bei Zwei- und Dreifach-Koinzidenzen, weil bei beiden die Abhängigkeit der Koinzidenzenzahl von der Schichtdicke gleich ist. Aus den weiteren Versuchen des Verf. ergibt sich: Die Häufigkeit der Kernprozesse nimmt stark ab mit abnehmendem Atomgewicht (Pb : Fe : Al \sim 4 : 2 : 1). Das mittlere Durchdringungsvermögen der die Kernprozesse hervorrufenden Strahlen beträgt nur wenige Zentimeter Blei. Die Ursache der Kernprozesse kann also nicht die primäre Höhenstrahlung sein. Diese sekundären Strahlen werden im Absorber erzeugt. Ihre Gleichgewichtsmenge im Verhältnis zu den primären ist in Luft 3- bis 4 mal so groß als in Blei. Sie wird stärker in schweratomigen als in leichtatomigen absorbiert. Da die Kernprozesse in schweren Elementen häufiger als in leichten auftreten, so sind sie die Hauptursache der Absorption dieser Sekundären. Durch gewöhnliche Ionisationsprozesse wäre auch die Absorption dieser Sekundären von einigen Milliarden e-Volt Energie in wenigen Zentimetern Blei nicht erklärbar. Die Erzeugung dieser Sekundären muß wesentlich bei der Absorption der Primärstrahlen mitsprechen. Da die Primären in den verschiedenen Elementen nahezu massenproportional absorbiert werden, wird die Sekundärstrahlung etwa im selben Maße bei den verschiedenen Elementen erzeugt. Da ihr Durchdringungsvermögen in den leichten Elementen viel größer als in schweren ist, so ist ihre Gleichgewichtsmenge in leichten größer als in schweren Substanzen. Hiermit erklären sich die Übergangseffekte in allen Einzelheiten. Vielleicht besteht die Primärstrahlung aus Positronen, beim Zusammentreffen mit Elektronen entsteht die energiereiche γ -Sekundärstrahlung, welche durch Kernzusammenstöße die Schauer erzeugt. *Kolhörster.*

E. C. Stevenson. Azimuthal Asymmetry of the Cosmic Radiation in Colorado. *Phys. Rev.* (2) **44**, 855, 1933, Nr. 10. In der Nähe von Fulford, Colorado (48° geom. Nord, 3100 m Seehöhe) wurde mit derselben Apparatur wie in Swarthmore (Thomas H. Johnson and E. C. Stevenson, *Phys. Rev.* **44**, 125, 1933) die West-Ost azimuthale Asymmetrie koinzidierender Höhenstrahlen bei 30 und 45° Zenitabstand zu etwa 2 % ermittelt. *Kolhörster.*

E. V. Appleton and E. G. Bowen. Sources of Atmospheric and Penetrating Radiation. *Nature* **132**, 965, 1933, Nr. 3347. Die mit einem Kathodenstrahlrichtungsanzeiger beobachteten „Atmospherics“ und die Koinzidenzen zweier Zählrohre, die die Höhenstrahlen aus „östlichen“ Richtungen anzeigen, werden auf einem Film registriert. Die Zahl der Koinzidenzen zwischen Höhenstrahlen und „atmospherics“ ist 5—0 Sekunden vor Eintreffen der „atmospherics“, übersteigt nicht die Zahl der zufälligen, 0—1, 1—2 und 2—5 Sekunden danach zeigen sich Korrelationen von etwa 8, 6, 0 % bezüglich. In den ersten beiden Sekunden nachher ist ihre Anzahl etwa $2\frac{1}{2}$ fach größer als der statistische Fehler. Die Beobachtungszeit betrug 960 min, 407 Koinzidenzen wurden gezählt, 4,21 „atmospherics“ in der Sekunde. Das Ergebnis wird in bezug auf die „run-away electrons“ Wilsons besprochen. *Kolhörster.*

Gordon L. Locher. Cloud photographs of cosmic-ray Stösse. *Journ. Franklin Inst.* **216**, 673—682, 1933, Nr. 6. Es wird eine von Dreifach-Koinzidenzen gesteuerte Wilsonkammeranordnung zur Beobachtung von Höhenstrahlen beschrieben, Photographien von „Stößen“ werden diskutiert und mit solchen von Neutronen verglichen. Schließlich wird auf eine Anordnung von 8 Dreifach-Koinzidenzzählern hingewiesen, mit welcher diese Stöße weiter untersucht werden sollen. *Kolhörster.*

Axel Corlin. Cosmic Ultra-radiation and Aurorae Boreales. *Nature* **133**, 24—25, 1934, Nr. 3349. Bericht über das Verhalten der Höhenstrahlung im Zusammenhang mit Nordlichtern in Abisko ($68^{\circ} 21' N$) während der Zeiten Oktober 1929 bis Juli 1930 und September 1932 bis Juli 1933. Der 1929/30 gefundenen Zunahme der Intensität bei Nordlicht steht 1932/33 eine Abnahme gegenüber. Dies Verhalten erklärt sich wahrscheinlich dadurch, daß die Intensität stets während magnetischer Stürme abnimmt, der wachsende Einfluß der Sonnenfleckenmaxima sich aber überlagert. *Kolhörster.*

Axel Corlin. The New Hard Component of the Cosmic Ultra-radiation. *Nature* **133**, 63, 1934, Nr. 3350. Ionisationsmessungen der Höhenstrahlen wurden vom Verf. im Eisenbergwerk Kiirunavaara bei Kiruna (Nordschweden) ausgeführt. Ein starker Einfluß der Radioaktivität der Erze (etwa $5 \cdot 10^{-11}$ g/g) wurde gefunden und machte sich sehr störend bemerkbar, der durch Bleiabschirmung und luftdichten Abschluß der Apparatur auszuschalten versucht wurde. Bei einer angenommenen, aber experimentell noch nicht bestimmten Reststrahlung der Apparatur von 0,0300 J erhält man folgende Intensitätswerte in J und Massenabsorptionskoeffizienten (μ/ρ) in $\text{cm}^2 \text{g}^{-1}$:

		μ/ρ
13 m Erztiefe	0,1046 J	$16 \cdot 10^{-5}$
28 „ „	0,0315 „	15
53 „ „	0,0102 „	2
75 „ „	0,0074 „	2
86 „ „	0,0066 „	0
101 „ „	0,0066 „	

Es würden sich, sofern die Annahmen zutreffen, damit Regeners härteste Komponente und die von Kolhörster gefundenen noch bedeutend härteren Höhenstrahlen bestätigen. *Kolhörster.*

Max Born. Cosmic Rays and the New Field Theory. *Nature* **133**, 63—64, 1934, Nr. 3350. Die hohe Durchdringungsfähigkeit der Höhenstrahlen bietet der Diracschen Theorie des bewegten Elektron besondere Schwierigkeiten, wenn die Höhenstrahlung als aus Elektronen, nicht als aus Protonen bestehend angenommen wird. Verf. zeigt, daß nach der neuen Feldtheorie von Born und Infeld (*Nature* **132**, 282, 1933) der Wirkungsquerschnitt schnell mit zunehmenden

der Energie der Strahlen kleiner wird, diese Schwierigkeit also entfällt. Könnte man Protonen in der Höhenstrahlung als ausgeschlossen annehmen, so wäre also im Durchdringungsvermögen der Höhenstrahlung eine Bestätigung der neuen Feldtheorie zu sehen.

Kolhörster.

A. Dauvillier. *Activité cosmique et activité solaire. Observation des rayons cosmiques au Scoresby Sund pendant l'Année Polaire.* C. R. 197, 1741—1744, 1933, Nr. 26. Benutzt wurde Ionisationskammer nach Wulf-Kolhörster ohne Panzer und die nach Claude mit reinem Argon (100 Atm.) und 10 cm Zinkpanzer. Beobachtet wurde keine Abhängigkeit von der magnetischen Breite, ein barometrischer Effekt von 20 %, ein Absorptionskoeffizient μ/ρ in Luft = $2,58 \cdot 10^{-3}$ (1. Kammer) und = $1,66 \cdot 10^{-3}$ (2. Kammer), in Zink = $2,0 \cdot 10^{-3}$ cm²/g, die absolute Intensität der kosmischen Strahlung in Meereshöhe und Normaldruck $J = 2,81$ Ionenpaare/ccm sec bei 0° C und 760 mm. Neben konstanter Strahlung wurden Schwankungen bis 17 % festgestellt. Die kosmische Aktivität steht nicht in Beziehung zu magnetischer, Nordlicht- und Sonnenaktivität. Daran anschließende theoretische Deutung fußt auf der Annahme, daß als Ursache der kosmischen Strahlung solare Elektronen anzusehen sind, wobei zwischen äußerer und innerer Korona unterschieden wird.

Sättele.

G. F. Hull. *Cosmic-Ray Counters and Cosmic-Ray Counts.* Phys. Rev. (2) 44, 952, 1933, Nr. 11. (Kurzer Sitzungsbericht.) Diskussion einiger Eigenschaften von Zählkammern und ihrer Verwendung einzeln und in Kombination zur Ermittlung von Richtungseffekten.

K. W. F. Kohlrausch.

E. Regener. *Weitere Messungen der Ultrastrahlung in der Stratosphäre.* Vortrag Physikertag Würzburg 1933. Phys. ZS. 34, 820—823, 1933, Nr. 22. Nachtrag ebenda S. 880, 1933, Nr. 23. Von vier Aufstiegen von Ballon-Sonden (3 m Durchmesser) mit Registrierelektrometern in die Stratosphäre zeigten drei einen übereinstimmenden Verlauf der Ultrastrahlungsintensität mit der Höhe. Über 20 km nähert sich die Intensität einem maximalen Endwert von nahe 300 J. (Größte erreichte Höhe ~ 26 km bei 17,6 mm Hg Luftdruck.) Der vierte Aufstieg gab einen abweichenden Verlauf bei Luftdrücken < 100 mm Hg (> 15 km Höhe): die Intensität stieg noch weiter an, so daß bei 32 mm Hg Luftdruck 340 J gemessen wurden. An diesem Tage war aber das magnetische Feld der Erde gestört, während an den übrigen Aufstiegs-tagen dieses nicht der Fall war. Auch war an diesem Tage ein größerer Sonnenfleck nahe der Sonnenmitte, so daß die erhöhte Intensität in großen Höhen an diesem Tage vielleicht einer relativ weichen, von einem Sonnenfleck kommenden zusätzlichen Strahlung zuzuschreiben ist. Des weiteren wird eine Meßmethode der Ultrastrahlung mit einer offenen Ionisationskammer beschrieben, bei der sich der Druck mit dem äußeren Luftdruck ausgleicht. Ein Aufstieg mit einer solchen Kammer am 30. August 1933 zeigte ein Maximum des Ionisationsstromes bei 120 mm Hg Luftdruck. Die Komponenten der Ultrastrahlung finden sich in der erhaltenen Kurve angedeutet.

E. Regener.

Erich Regener. *Die Absorptionskurve der Ultrastrahlung und ihre Deutung.* Helv. Phys. Acta 6, 450—456, 1933, Nr. 6. (Vortrag in Zürich.)

E. Regener. *New Results in Cosmic Ray Measurements.* Nature 132, 696—698, 1933, Nr. 3340. Vortrag in Leicester. Siehe vorstehendes Referat. *E. Regener.*

R. B. Seymour Sewell. *The John Murray Expedition to the Arabian Sea.* Nature 133, 86—89, 1934, Nr. 3351.

H. Ebert.

Hans Ertel. *Eine neue Methode zur Berechnung der Eigenschwingungen von Wassermassen in Seen unregelmäßiger Gestalt.* Berl. Ber. 1933, S. 746—750, Nr. 24. Unter Anwendung der wellenmechanischen

Störungsrechnung wird für die Eigenschwingungen longitudinaler Seiches in Seen unregelmäßiger Gestalt eine Formel bewiesen, die die sogenannte japanische Ableitung als Spezialfall enthält.
Fritz Hänsch.

Jonas Ekman Fjeldstad. Windstrom in einem eisbedeckten Meere. ZS. f. angew. Math. u. Mech. **13**, 348—355, 1933, Nr. 5. Die früher vom Verf. abgeleiteten Bewegungsgleichungen von nichtstationären Strömungen (s. Phys. Ber. **11**, 2081, 1930) und ihre Anwendung auf die Erzeugung von Meeresströmungen durch Wind werden neu behandelt. Verf. sucht die entsprechende Lösung für den Fall, daß die Oberfläche des Meeres mit Treibeis bedeckt ist, so daß auch die Trägheit des Eises berücksichtigt werden muß. Nach ausführlicher Darlegung der Rechnung kommt Verf. zum Ergebnis, daß sich die Wirkung der Eisdecke durch eine Vergrößerung der Ablenkung des Stromes von der Richtung des Windes bemerkbar macht und daß die Geschwindigkeit des Stromes etwas kleiner wird als in dem Falle einer freien Oberfläche.
H. Ebert.

Torahiko Terada. Luminous Phenomena accompanying Destructive Sea-waves (Tsunami). Proc. Imp. Acad. Tokyo **9**, 367—369, 1933, Nr. 8. Im Zusammenhang mit Erdbeben werden verschiedentlich auf See Wellen beobachtet, die zerstörend wirken und die manchmal von grellen Lichterscheinungen begleitet sind. Es wird nun versucht, diese Erscheinungen durch das Aufleuchten von kleinen Meerestierchen zu erklären; und zwar handelt es sich um eine Art Plankton, die sogenannte Nocticula miliaris.
Fritz Hänsch.

R. L. Smith-Rose. The Electrical Properties of Sea-Water for Alternating Currents. Proc. Roy. Soc. London (A) **143**, 135—146, 1933, Nr. 848. Die vorliegenden Versuche wurden sowohl zur Prüfung früherer Untersuchungen der Leitfähigkeit, die bis zu Frequenzen von 1100 Kilohertz hinauf gingen, sowie zur Erweiterung dieses Gebietes bis zu 10 000 Kilohertz ausgeführt. Die Leitfähigkeit des Wassers vom Englischen Kanal beträgt hiernach $3,9 \cdot 10^{10}$ elektrostatische Einheiten bei 500 Kilohertz und steigt auf $5,4 \cdot 10^{10}$ bei 10 000 Kilohertz bei einer Temperatur von 20° C. Der Temperaturkoeffizient ergab sich zwischen 0 bis 40° C zu + 2,7 % pro Grad C. Eine plötzliche Abnahme der Leitfähigkeit wurde bei — 2° C beobachtet. Unterhalb dieser Temperatur ist der Koeffizient wesentlich kleiner.
Schmerwitz.

Experiments in the Stratosphere. Nature **133**, 15—16, 1934, Nr. 3349.

Seitarô Suzuki. Methane in the Atmosphere. Proc. Phys.-Math. Soc. Japan (3) **16**, 35—38, 1934, Nr. 1.
H. Ebert.

A. Dauvillier. Sur l'origine de l'ozone atmosphérique. Recherches faites au Scoresby Sund durant l'Année Polaire. C. R. **197**, 1339—1341, 1933, Nr. 22. Auf Grund von Ozonmessungen, die während des Polarjahres in Scoresby Sund mit Hilfe einer chemischen Methode angestellt wurden, werden Betrachtungen über Ursprung und Entstehung des in der Atmosphäre enthaltenen Ozons ausgeführt.
Fritz Hänsch.

N. R. Dhar and Atma Ram. Formaldehyde in the Upper Atmosphere. Nature **132**, 819—820, 1933, Nr. 3343. Im Anschluß an bisherige Arbeiten über die Ozonschicht in der oberen Atmosphäre werden Untersuchungen über den Zusammenhang von Ozon und Formaldehyd (HCHO) angestellt. HCHO wird nachgewiesen im Regenwasser und entsteht aus Wasser und Kohlensäure unter Einwirkung der kurzwelligen Strahlung. Während zur Bildung von Ozon eine Wellenlänge von etwa 2020 Å genügt, wird zur Bildung von Formaldehyd Strahlung der Wellenlänge von etwa 2550 Å benötigt.
Fritz Hänsch.

Chr. Jensen. Bemerkungen zu Willi M. Cohn, Elektronenbombardement als Faktor bei atmosphärischen Erscheinungen. Gerlands Beitr. 40, 198—205, 1933, Nr. 2/3. Es werden einige von Cohn angeführte Beobachtungstatsachen berichtigt und überdies wird der Meinung Ausdruck gegeben, daß die Wirkung des von Cohn angenommenen Elektronenbombardements auf die atmosphärischen Störungen höchstens von ganz geringer Bedeutung sein könnte. *F. Steinhäuser.*

E. Kidson. Some New Zealand Weather Charts. Gerlands Beitr. 40, 206—225, 1933, Nr. 2/3. Es werden die Wetterkarten vom 5. bis 22. Februar 1932 wiedergegeben und die Zyklonenentwicklung und die damit zusammenhängende Witterungsbildung und Luftzirkulation in dieser Periode ausführlich besprochen. *F. Steinhäuser.*

Herbert Schilder. Untersuchungen über die Luftbewegung auf der Insel Wangerooge. Gerlands Beitr. 40, 272—297, 1933, Nr. 2/3. Es werden Jahresgang, täglicher Gang und Häufigkeiten der Windgeschwindigkeiten, jährliche, monatliche und tägliche Luftversetzung, Windstruktur und Böigkeit des Windes nach fünfjährigen Registrierungen auf Wangerooge besprochen. Über Land kommende Winde zeigen größere Böigkeit als über See wehende. Flut und Bewölkung steigern die Böigkeit. Im gleichen Sinn wird die mittlere Schwankung der Böen beeinflußt. Getrennt nach den einzelnen Windrichtungen sind für verschiedene Geschwindigkeitsstufen Windböenmittel, mittlere Schwankungsamplituden und Böigkeitsextrema mitgeteilt. *F. Steinhäuser.*

Jakob Siegenthaler. Bodentemperaturen in Abhängigkeit von äußeren meteorologischen Faktoren. Gerlands Beitr. 40, 305—332, 1933, Nr. 2/3. Durch Berechnung von Korrelationskoeffizienten und durch Gruppieren der Tage nach Sonnenschein, Bewölkung und Niederschlagsstufen wurde festgestellt, daß an Tagen ohne Niederschlag, mit viel Sonnenschein, aber nur geringer Bewölkung in 10 cm Tiefe die Bodentemperaturen im Winterhalbjahr als Wirkung von Ein- und Ausstrahlung unter und im Sommerhalbjahr über den mittleren Jahresgang abweichen. An Tagen mit Niederschlag und Bewölkung ist die Abweichung im Winter positiv und im Sommer negativ. Die Differenz zwischen Luft- und Bodentemperatur in 10 cm Tiefe weist einen ausgesprochenen täglichen Gang auf; die Abweichungen hiervon in den einzelnen Monaten können zur Bestimmung des Einflusses der Lufttemperatur auf die Bodentemperatur verwendet werden. Es wird auch noch der Einfluß des Niederschlages auf die Wärmekapazität und Konsistenz des Bodens in Zusammenhang mit der Beeinflussung der Wärme- bzw. Temperaturleitfähigkeit besprochen. *F. Steinhäuser.*

Kurt Wegener. Die Temperatur der Stratosphäre. Gerlands Beitr. 40, 345—352, 1933, Nr. 2/3. Der Verf. gibt hier eine kritische Zusammenstellung der Erscheinungen, aus denen Schlüsse über die Temperatur der oberen Stratosphäre (30 bis 50 km) und der Polarlichtsphäre (70 bis 250 km) gezogen werden. Er hält danach für wahrscheinlich, daß die obere Stratosphäre sehr niedere Temperaturen aufweist und daß die aus der Schallausbreitung erschlossene obere Schichtgrenze nicht durch eine Temperaturinversion, sondern durch Beimischung leichter Gase verursacht wird. In der Polarlichtzone müßte nach Strahlungsergebnissen die Temperatur mindestens ebenso niedrig sein wie in der unteren Stratosphäre. *F. Steinhäuser.*

Hilding Köhler. Über die Chlorverteilung und die Tropfengruppen im Nebel und über Farbenberechnung der Kränze im weißen Lichte nebst einigen kritischen Bemerkungen der Koagulationstheorien der Nebeltropfen. S.-A. Ark. f. Mat., Astron. och Fys. (A) 24, Nr. 9, 50 S., 1933. Zunächst werden Untersuchungen über die Größe

der Nebeltröpfchen und ihre Gruppenverteilung angestellt, um dann die gesetzmäßige Verunreinigung durch Salz, Ruß usw., besonders aber durch Chlor zu behandeln. Weiterhin werden weiße und farbige Kränze untersucht, indem einmal im Laboratorium künstliche Kränze mit Hilfe von Pilzsporen erzeugt werden, ein anderes Mal, indem im natürlichen Nebel Kränze um den Mond, die Sonne oder eine künstliche Lichtquelle vermessen werden. Unter Zugrundelegung theoretischer Ableitungen werden die Nebeltröpfchen errechnet und die beiden Resultate miteinander verglichen. Zum Schluß wird auf die bisher vorhandenen Koagulationstheorien zur Erklärung der Nebelentstehung, besonders auf die von V. B j e r k n e s, eingegangen, wobei festgestellt wird, daß bisher keine einzige restlos befriedigt. *Fritz Hänsch.*

Hans Ertel. Verallgemeinerung eines Satzes von A. Defant über die Parallelität von Stromlinien und Isohypsen in einer adiabatisch geschichteten Atmosphäre bei stationärer Strömung. Berl. Ber. 1933, S. 751—753, Nr. 24. Es wird gezeigt, daß der Satz von Defant: „In einer adiabatischen Atmosphäre kann sich über unebenem Boden ein stationärer Luftstrom nur in der Weise einstellen, daß er den Isohypsen der Bodenerhebung folgt“, so verallgemeinert werden kann, daß er auch für eine nicht adiabatisch konstituierte Atmosphäre gilt, wenn nur eine Homotropierelation existiert. *Fritz Hänsch.*

P. Idrac. Sur l'étude des mouvements internes des masses nuageuses par la cinématographie accélérée. C. R. 197, 1341—1342, 1933, Nr. 22. Erfahrungen und Resultate werden mitgeteilt, die bei kinematischen Wolkenaufnahmen gemacht wurden, um die innere Vertikalbewegung besonders in Cu-Wolken auf diese Weise näher zu untersuchen. *Fritz Hänsch.*

L. Herman. Sur l'absorption des radiations ultraviolettes dans la basse atmosphère. C. R. 197, 1342—1344, 1933, Nr. 22. Die von Herzberg in reinem Sauerstoff gefundenen acht Absorptionsbanden zwischen 2400 und 2600 Å werden hier auch bei Versuchen mit atmosphärischer Luft ermittelt. Der Absorptionweg betrug 180 m. *Schmerwitz.*

K. R. Ramanathan and K. P. Ramakrishnan. Distortion of the Tropopause due to Meridional Movements in the Sub-Stratosphere. Nature 132, 932, 1933, Nr. 3346. Es werden Betrachtungen über die Verzerrung der Tropopause infolge meridionaler Bewegungen in der Substratosphäre angestellt. Besonders wird hingewiesen auf die große Änderung der Höhe der Tropopause zwischen 45 und 20° Breite im Winter und 50 und 30° Breite im Sommer. Die Untersuchung fußt besonders auf Temperaturmessungen in der freien Atmosphäre über Agra und Poona. *Fritz Hänsch.*

A. Graham. Shear Patterns in an Unstable Layer of Air. Phil. Trans. (A) 232, 285—296, 1933, Nr. 714. Es werden Versuche, Versuchsanordnung und Resultate mitgeteilt, die es gestatten, gewisse Wolkenformen künstlich im Experiment zu erzeugen und auf diese Weise genetisch zu erklären. *Fritz Hänsch.*

F. Bošnjaković. Zustandsänderungen feuchter Luft. Forschung a. d. Geb. d. Ingenieurw. 4, 280—286, 1933, Nr. 6. Adiabatisch-isentropische, umkehrbare Zustandsänderungen feuchter Luft sind vornehmlich für die Meteorologie, zum Teil auch für die Technik von Bedeutung. Der Verf. entwickelt ein s, x -Diagramm (s = Entropie, x = Feuchtigkeitsgehalt) für feuchte Luft, das in Verbindung mit dem Mollierschen i, x -Diagramm für die erwähnten Zwecke gute Dienste leistet. Dies wird an verschiedenen Beispielen gezeigt (Föhn, der beim Absinken nördlich der Alpen wärmer ist als beim Aufsteigen am Mittelmeer; Auftrieb von Luft; Beurteilung von Entnebelungsanlagen; Vorgänge im Vergasermotor; Kompressor Kühlung; Entfeuchtung durch Arbeitsleistung). Auch die vom Druck P unabhängigen

Linien für konstantes γ/P (γ = spezifisches Gewicht) sind in das Diagramm eingetragen.
Max Jakob.

Heinrich Mache. Über die Absorption des Schalles in nebeliger Luft und in der freien Atmosphäre. Meteorol. ZS. 50, 393—398, 1933, Nr. 11. Nebeltröpfchen in einer Nebelkammer werden bei Kompression der Kammerluft kleiner und bei Dilatation größer; die Kondensations- bzw. Verdampfungsgeschwindigkeit ist so groß, daß diese Veränderungen sich noch bei Schallfrequenzen feststellen lassen. — Es wird eine Methode zur Beobachtung dieser Erscheinungen mitgeteilt. Im mit dichtem Nebel gefüllten Raum ist c_p/c_v wesentlich kleiner als 1,4; die Resonanzfrequenz eines mit feuchter Luft gefüllten Zylinders besitzt dementsprechend einen anderen Wert als in nebelfreier Luft. Die Bedeutung dieser Erscheinungen für die Absorption des Schalles der Atmosphäre wird eingehend diskutiert. Eine Überschlagsrechnung zeigt, daß die Schallabsorption bei Berücksichtigung der Verdampfungseffekte wesentlich größer wird als sie in früheren Arbeiten anderer Forscher (welche als energievernichtend nur die Vorgänge der Wärmestrahlung, der Wärmeleitung und der Reibung einsetzten) berechnet worden ist. Die Berücksichtigung der Verdampfungserscheinungen ergibt Schallabsorptionswerte, die wesentlich besser als die früher berechneten Werte mit der Beobachtung übereinstimmen.
F. Trendelenburg.

G. Dedeant. Sur les enveloppes d'isobares. C. R. 197, 1447—1449, 1933, Nr. 23.
K. Jung.

Condensation of Water in the Atmosphere. Nature 132, 938, 1933, Nr. 3346. Es wird die Theorie der ganzen Proportionen bei Wassertropfen in der Atmosphäre angezweifelt. Die Frage der Übersättigung, besonders in Wolken, als noch nicht eindeutig erwiesen betrachtet.
H. Ebert.

E. Gold. Condensation of Water in the Atmosphere. Nature 133, 102, 1934, Nr. 3351. Verf. stützt die Theorie der ganzen Proportionen bei Regentropfen.
H. Ebert.

M. Boriosi. Le curve di disattivazione che si ottengono nelle misure di radioattività atmosferica con varie durate di raccolta. Cim. (N. S.) 10, 286—297, 1933, Nr. 7. Es werden Tabellen der Koeffizienten mitgeteilt zur Auflösung der Kurven der Desaktivierung, die bei den Messungen der atmosphärischen Radioaktivität nach einer Methode erhalten werden, die auf der Messung der aktiven Niederschläge beruht (G. Aliverti, Cim. (N. S.) 9, 233, 1932). Es wird ein Kunstgriff mitgeteilt, mit Hilfe dessen aus einer bekannten Kurve eine unbekanntere ermittelt werden kann.
Tollert.

L. W. Tilton. Sunspot Number and the Refractivity of Dry Air. Nature 132, 855, 1933, Nr. 3344. Aus 19 Beobachtungsreihen des Refraktionsindex der Luft seit 1912 wird der Korrelationsindex mit der Sonnenfleckenzahl zu $r = -0,52 \pm 0,11$ ermittelt. Es scheint demnach, daß im zweiten Teil des magnetischen Fleckenzyklus dichtere Komponenten in der Luft einen etwas höheren Refraktionsindex bedingen.
Sättele.

G. Brinckmeier. Pendelmessungen zu Zwecken der praktischen Geologie im norddeutschen Flachlande. Petroleum 30, Nr. 1, S. 1—6, 1934.
H. Ebert.

H. Bongards. Zur Frage des Belüftungseinflusses auf die Angaben des Psychrometers. ZS. f. Instrkde. 54, 19—21, 1934, Nr. 1. Verf. setzt sich mit den Einwendungen von Ebert und Pfeiffer (Phys. Ber. 14, 1046, 1933) auseinander und kündigt eine weitere Veröffentlichung über diesen Gegenstand an.
H. Ebert.

Geophysikalische Berichte

R. Süring. Hugo Dominik†. Meteorol. ZS. 51, 78—79, 1934, Nr. 2. *Scheel.*

An instrument for the measurement of the resistance of earth plates. Journ. scient. instr. 11, 23—24, 1934, Nr. 1. *H. Ebert.*

Herbert Michler. Der Sphärant, ein Instrument zur direkten Beobachtung von Stundenwinkel oder Breite. Ann. d. Hydrogr. 62, 26—30, 1934, Nr. 1. Verf. behandelt das an der California-Universität entwickelte, von H. B. Kaster in „The Hydrographic Review“, VIII. 2. beschriebene Navigationsinstrument, das die unmittelbare Beobachtung von Stundenwinkel oder Breite gestattet und „Sphärant“ genannt wird. Das Gerät, dessen Brauchbarkeit die US-Marine für See- und Luftnavigation anerkannt hat, enthält drei Kreise bzw. Kreisbogen, den Deklinationskreis, den Stundenwinkel- und den Breitenbogen. Soweit die nicht bebilderte Beschreibung erkennen läßt, ist das Gerät aus dem Libellen-sextanten entwickelt worden. Die Beobachtung erfolgt mit Hilfe eines Fernrohres, das mit Fadenkreuz versehen ist, im Gesichtsfeld des Fernrohres wird über eine Prismenanordnung das Bild der Libelle sichtbar. Auf das Beobachtungsverfahren mit dem neuen Gerät, das die Lösung verschiedener nautischen Aufgaben ohne Rechnung gestattet, wird näher eingegangen, ebenso auf die Frage, wie die üblichen Berichtigungen, wegen Refraktion usw. zu berücksichtigen sind. Verf. weist am Schluß auf die Mängel des neuen Gerätes hin, das er zwar für einen beachtlichen Fortschritt mit Rücksicht auf seine Empfindlichkeit gegenüber Beschleunigungen, aber nicht für eine endgültige Lösung hält. *W. Keil.*

Leo Wenzel Pollak. Bemerkungen zur Benutzung von Halbleiter-Photozellen in der Meteorologie im allgemeinen und zwei Versuche ihrer Anwendung im besonderen. Gerlands Beitr. 41, 92—102, 1934, Nr. 1. Der Verf. bespricht hier, veranlaßt durch eigene Erfahrungen, einmal übersichtlich die bei Verwendung der Halbleiterphotozellen für meteorologische Messungen zu beachtenden Fehlermöglichkeiten und gibt Vorschläge zu ihrer Beseitigung. Die Temperaturabhängigkeit der Zellen kann durch Einbau in wärmeundurchlässige Hüllen herabgesetzt werden. Photostrom und Beleuchtungsstärke sind namentlich bei Verwendung eines großen äußeren Widerstandes einander nicht proportional; durch Herabsetzen des äußeren Widerstandes und durch Eichung kann diesem Verhalten begegnet werden. Der oft wesentlichen Alterung der Zellen ist durch Nacheichung in bestimmten Zeitabständen Rechnung zu tragen. Von der Vorschaltung von Mattgläsern wird abgeraten. *F. Steinhauser.*

H. Schmehl. Die Mitschwingensreduktion von Pendelbeobachtungen. Zu den Ausführungen von E. A. Ansel. ZS. f. Geophys. 9, 309—312, 1933, Nr. 6/8. Die Ausführungen Ansel's (Gerlands Beitr. 25, 36—52; 26, 92), nach denen die Furtwänglerschen Momentanformeln zur Reduktion des Mitschwingens von Schwerependeln nicht anwendbar sein sollen, sind unzutreffend. *K. Jung.*

René Perrin. Réflexions sur la formation de la Terre. C. R. 198, 105—107, 1934, Nr. 1. Geochemische Betrachtungen lassen es als wahrscheinlich erscheinen, daß bei der Abkühlung der Erde sich zuerst die äußeren Schichten verfestigt und dem Metallkern die Möglichkeit genommen haben, den Sauerstoff der Atmosphäre zu binden. Vermutlich hat auch der Kohlenstoff eine wesentliche Rolle bei der Erhaltung des atmosphärischen Sauerstoffs gespielt. Es ist möglich, daß auf Himmelskörpern, die wie der Mond aus leichtem Material aufgebaut sind, der ganze Sauerstoff von Anfang an im Gesteinsmantel gebunden war, eine Sauerstoffatmosphäre also nie bestanden hat. *K. Jung.*

H. Haalck. Neue Messungsergebnisse mit dem statischen Schweremesser. ZS. f. Geophys. 9, 285—295, 1933, Nr. 6/8. Mit dem vom Verf. konstruierten statischen Schweremesser wurden Versuche auf einem Eilfrachtdampfer während der Fahrt von Hamburg nach Potsdam ausgeführt. Sechs in früheren Jahren vermessene Pendelstationen liegen unmittelbar an der Elbe, zwölf Pendelstationen nicht weit von der Fahrtroute. Die Reise dauerte drei Tage. Nachdem an den Ergebnissen des zweiten Tages ein durch Vergleich mit den Pendelwerten berechneter, der Zeit proportionaler Gang der Nullage abgezogen war, konnte eine Übereinstimmung mit den Pendelmessungen bis auf einen mittleren Fehler von etwa ± 3 Milligal festgestellt werden. Einen ähnlichen mittleren Fehler ergaben Messungen längs der Versuchsstrecke Potsdam—Treuenbrietzen, bei denen der Apparat auf einem Auto aufgehängt war. Das Ergebnis dieser Versuche läßt erwarten, daß ein unter Berücksichtigung aller Erfahrungen neu konstruierter barometrischer Schweremesser in Form eines dreifachen Apparates zur allgemeinen gravimetrischen Untersuchung von Ländern und Meeren geeignet ist. *K. Jung.*

E. Kleinschmidt. Erwiderung auf den Aufsatz von R. Tomaschek und W. Schaffernicht: Die Flut der festen Erde. ZS. f. Geophys. 9, 308—309, 1933, Nr. 6/8.

R. Tomaschek und W. Schaffernicht. Bemerkung hierzu. ZS. f. Geophys. 9, 309, 1933, Nr. 6/8. *K. Jung.*

Karl Jung. Bemerkungen zu F. Ackerls Berechnung der Geoid- und undulationen. ZS. f. Geophys. 9, 323—324, 1933, Nr. 6/8. Es wird gezeigt, daß die Berechnungen Ackerls (ZS. f. Geophys. 9, 265, 1933) wegen eines Vorzeichenfehlers und Widersprüchen der theoretischen Grundlagen mit gesicherten Ergebnissen der Potentialtheorie nicht die Gestalt des Geoids wiedergeben können. *K. Jung.*

F. Ackerl. Stellungnahme zu dem vorangehenden Aufsatz von Karl Jung. ZS. f. Geophys. 9, 325, 1933, Nr. 6/8. *K. Jung.*

A. Gruvel et W. Besnard. Recherches sur la nature des fonds de la côte occidentale du Maroc entre le cap Cantin et le cap Ghir. C. R. 197, 1675—1676, 1933, Nr. 25. An der Westküste Marokkos werden geologische Untersuchungen durchgeführt, um die Bodenarten festzustellen, und um so dem Raubbau, der bei Erzgewinnung dort getrieben wird, entgegenarbeiten zu können. Über die Resultate wird berichtet, indem die untersuchte Gegend in verschiedene Zonen eingeteilt wird. *Fritz Hänsch.*

Karl Mader. Berechnung von Geoidhebungen in den Alpen. Gerlands Beitr. 41, 56—85, 1934, Nr. 1. Als Grundlage für die Berechnung wird ein von Prey angegebenes, aus drei- und vierkantigen Prismen zusammengesetztes Alpenmodell angenommen. Für diese Prismen werden das Potential und dessen Ableitung und damit die Geoidhebungen und Lotstörungen berechnet. Die Hebung des Geoids beträgt unter dem Alpenkamm im unkompensierten Fall 40,1 m, bei Annahme einer 90 km tiefen quaderförmigen Kompensationsmasse unter dem Alpengebiet 11,4 m und ähnlich bei Annahme einer Ausbreitung dieser Kompensationsmasse unter das Alpen- und Vorlandgebiet. Das Geoid verläuft sehr flach und die Wirkung der nichtkompensierten Massen erstreckt sich sehr weit. Aus dem Vergleich der Lotstörungen auf den Bergspitzen mit den aus dem Alpenmodell berechneten läßt sich keine sichere Aussage über die Existenz geringerer Massendichte unter den Alpen machen. *F. Steinhauser.*

Friedrich Nölke. Der Ursprungsort des Mondes. Gerlands Beitr. 41, 86—91, 1934, Nr. 1. Es wird gezeigt, daß folgende Hypothesen der Entstehung des

Erdmondes nicht haltbar sind: 1. Die vereinigte Erd-Mondmasse sei zufolge zu schneller Rotation instabil geworden und habe sich in zwei Teile gespalten (Pickering). 2. Der Mond habe sich aus den abgetrennten Gipfelmassen der von der Sonne auf der Erde erzeugten und durch Resonanzwirkung zu hoch gewordenen Fluten gebildet (Darwin). 3. Der Mond habe sich aus den von den höchsten Atmosphärenschichten der Erde über dem Äquator abgelösten Massen zusammengeballt (Laplace). 4. Der Mond sei als anfangs selbständiger planetarischer Körper von der Erde als Satellit eingefangen worden (Jeffreys). — Diesen Hypothesen stellt der Verf. die Möglichkeit gegenüber, daß der Mond im Innern der Uratmosphäre aus Kondensationsprodukten, die in einer äquatorialen Ringzone in freien Kreisbahnen umliefen, sich aufgebaut habe.

F. Steinhauser.

K. Gripp und **W. G. Simon.** Die experimentelle Darstellung des Brodelbodens. *Naturwissensch.* **22**, 8—10, 1934, Nr. 1. In arktischen Breiten treten, wenn der Boden auftaut, sogenannte Brodelböden auf, eine Sondierung von gröberen und feineren Bestandteilen. Sie wurden bisher teils durch Gefrieren, teils durch Auftauen erklärt. Die Verf. haben experimentell gefunden, daß der Strukturboden ein Feinkornboden ist, in dem bei gelegentlich auftretendem trieb-sandartigem Zustand Wärmekonvektion eine mehr oder weniger vollkommene Sondierung der gröberen Bestandteile nach dem spezifischen Gewicht zuläßt. Aufgetauter Boden wird zeitweise zur Suspension, wenn er topfartig in gefrorenem Boden sitzt und Eislagen am Grunde dieser Töpfe zum Schmelzen kommen. Wird bei schnellem Tauen die Grenze von Sediment und Suspension auch nur wenig überschritten, dann tritt Konvektion ein.

Fritz Hänsch.

A. Köhler und **H. Leitmeier.** Die natürliche Thermolumineszenz bei Mineralien und Gesteinen. *ZS. f. Krist.* **87**, 146—180, 1934, Nr. 1/2. Die Arbeit enthält eine Zusammenstellung von über 1000 Einzelbeobachtungen natürlicher Thermolumineszenz an Mineralien und Gesteinen. Die Beobachtung erfolgte nur qualitativ: die Proben wurden, in Kristallen oder gepulvert, auf einer Metallplatte erhitzt, die Leuchtintensität subjektiv in 5 Stufen, und die Leuchtdauer in 3 Stufen angegeben. Das Ziel der Untersuchung, nämlich die minerogenetische Verwertung der Lumineszenzfähigkeit, ist nicht erreicht, man kann höchstens manchmal verschiedene Lagerstätten (verschiedener Bildungsweise und Paragenese) unterscheiden. Für den Lumineszenzmechanismus wird nur die alte Erkenntnis bestätigt, daß Verunreinigungen für das Leuchten notwendig sind. Nur bei Feldspat und Danburit, evtl. bei Quarz und Scheelit, besteht eine Beziehung zwischen Thermolumineszenz und Radioaktivität. Ein solcher Zusammenhang ergibt sich etwas deutlicher bei einer Reihe von finnischen Gesteinen. Allgemein scheinen junge Bildungen schlechter zu leuchten als ältere.

Gradstein.

J. de Graaff Hunter. The Indian Earthquake (1934) Area. *Nature* **133**, 236—237, 1934, Nr. 3355.

H. Ebert.

B. Gutenberg and **C. F. Richter.** Advantages of using geocentric latitude in calculating distances. *Gerlands Beitr.* **40**, 380—389, 1933, Nr. 4. Die Verf. zeigen, daß bei Berechnung der Herdentfernungen mit Zugrundelegung der geographischen Breite der Zentriwinkel bis zu 23' gegenüber dem richtigen Wert bei Verwendung der geozentrischen Breite (α) falsch sein kann. Für exakte Berechnungen wird auch noch die Höhe H der Station oder des Herdes über oder unter einer Bezugskugel mit dem Umfang von 40 000 km zur Berücksichtigung vorgeschlagen. In einer Tabelle sind für viele Stationen die Werte für α und H zusammengestellt. Es wird verlangt, daß in Zukunft allen seismischen Untersuchungen der mit Verwendung der geozentrischen Breite berechnete Zentriwinkel zugrunde gelegt werden soll.

F. Steinhauser.

M. N. Critikos. Sur la seismicité Macédoine. Gerlands Beitr. 40, 371—379, 1933, Nr. 4. Der Verf. bespricht die in der Zeit von 1902 bis 1932 in Mazedonien vorgekommenen schweren Erdbeben und stellt fest, daß die seismische Aktivität dort vor allem in den beiden Zeitabschnitten 1902—1905 und 1929—1932 in Erscheinung trat. Die Beziehung der Lage der Herde zur Tektonik und Zusammenhänge der mazedonischen mit den griechischen Beben werden aufgezeigt.

F. Steinhauser.

B. Gutenberg. The propagation of the longitudinal waves produced by the Long Beach earthquake. Gerlands Beitr. 41, 114—120, 1934, Nr. 1. Das Erdbeben vom 11. März 1933 in Südkalifornien war das erste, das seit Bestehen des dem Seismological Laboratory in Pasadena angeschlossenen Stationsnetzes auch in vielen anderen Observatorien registriert wurde. Dies gab die Möglichkeit zur genauen Untersuchung der Ausbreitung der Wellen. Die Laufzeiten der direkten Longitudinalwellen entsprechen den von Jeffreys angegebenen Werten bei Anbringung der von ihm mitgeteilten Korrekturen. Die aus den Stationsmessungen gefundenen scheinbaren Geschwindigkeiten ergeben, daß im oberen Teil des Sima (40 bis 80 km Tiefe) die Geschwindigkeit praktisch konstant ist und dann ohne Unstetigkeit bis 1000 km Tiefe zunimmt. *F. Steinhauser.*

E. Tams. Einige Korrelationen zwischen seismischer Bodenunruhe in Hamburg und der Brandung in West- und Nordeuropa. II. ZS. f. Geophys. 9, 295—300, 1933, Nr. 6/8. Der Koeffizient der linearen Einfachkorrelation zwischen der seismischen Bodenunruhe in Hamburg und der Brandung an der norwegischen Küste wurde in einer früheren Arbeit (ZS. f. Geophys. 9, 23—31, 1933) ohne Berücksichtigung der Windrichtung zu 0,85, mit Berücksichtigung der Windrichtung zu 0,86 bestimmt. Er beträgt 0,88, wenn man die Brandungswirkung bei ablandigem Wind nicht gleich Null, sondern gleich der Hälfte der Wirkung des genau auflandigen Windes setzt. Zur genaueren Untersuchung wird auf 73 Einzeltermine (20. Januar bis 10. Februar 1932, 7 Uhr und 18 Uhr) zurückgegriffen, und es werden die Brandungsbeobachtungen je nach der Entfernung von Hamburg in vier Gruppen eingeteilt. Gruppe 1 entspricht der größten, Gruppe 4 der kleinsten Entfernung. Wie die Berechnung der Netto-regressionskoeffizienten ergibt, ist die Brandung der Stationsgruppen 1 und 2 in gleichem Maß wirksam, die der Gruppe 3 mit doppeltem und die der Gruppe 4 mit siebenfachem Gewicht. Der totale Korrelationskoeffizient der Mehrfachkorrelation ergibt sich zu 0,855, die Teilkorrelationskoeffizienten für die einzelnen Stationsgruppen sind 0,36, 0,32, 0,41, 0,67. Das Quadrat des totalen Korrelationskoeffizienten ist 0,73. Es zeigt an, daß rund 70% der mittleren quadrierten Variabilität der Bodenunruhe linear aus der Schwankung der Brandung erklärt werden.

K. Jung.

Herbert P. T. Rohleder. Beiträge zur Kenntnis der Erdbebenkunde und seismisch-akustischen Phänomene Nord-Rhodesiens. ZS. f. Geophys. 9, 325—332, 1933, Nr. 6/8. Eine Darstellung der Zusammenhänge zwischen geologischer Struktur und Seismizität in Nord-Rhodesien, Mitteilungen einiger auffallender Schallerscheinungen, die als Bodengeräusche gedeutet werden können.

K. Jung.

Robert Schwinner. Mikroseismische Bodenunruhe und Gebirgsbau. (Im westlichen Europa.) ZS. f. Geophys. 9, 332—335, 1933, Nr. 6/8. Aus den Beziehungen zwischen Steilküstenbrandung in West- und Nordeuropa und der mikroseismischen Unruhe wird geschlossen, daß die bisher angenommene Gebirgsverbindung Schottland—Norwegen nicht besteht. Wahrscheinlich ist anzunehmen, daß das kaledonische Faltungssystem Schottlands in die Faröer-Inland-

Schwelle umbiegt, die norwegischen Ketten gegen Süden und Südost umschwenken und ihre Fortsetzung in der unter dem norddeutschen Flachland verborgenen Pompeckjschen Schwelle in Richtung auf die Westsudeten finden. Eine Kartenskizze deutet an, wie nach diesen Anschauungen sich die mikroseismische Bodenunruhe hinsichtlich Ursache und Stärke über Mittel- und Westdeutschland verteilt.

K. Jung.

Fr. Gerecke und **A. Ramspeck**. Boden- und Gebäudeschwingungen in Rastatt nach dem Erdbeben vom 8. Februar 1933. *ZS. f. Geophys.* 9, 342—350, 1933, Nr. 6/8. Nach dem Erdbeben wurden in Rastatt die Vergrößerungsfunktionen einiger Gebäude mit der Schwingradmethode bestimmt. Aus Annahmen über Periode und Maximalbeschleunigung der Bebenbewegung und den Vergrößerungsfunktionen werden die mittleren Schubwinkel und Schubspannungen der Gebäude abgeschätzt. Diese sind etwas kleiner als die Schubfestigkeit des Baumaterials, in Übereinstimmung damit, daß fast alle Gebäude Risse aufweisen, aber keins erheblich beschädigt wurde.

K. Jung.

A. Berroth und **A. Schleusener**. Erdmagnetische Messungen mit Hilfe der Drehwaage. *ZS. f. Geophys.* 9, 355—368, 1933, Nr. 6/8. Es werden Versuche mitgeteilt, die hohe Empfindlichkeit der Drehwaage zur Messung der Gradienten V_{xz} und V_{yz} des magnetischen Erdpotentials zu benutzen. Es wurden drei Waagentypen verwendet: eine Askaniawaage, eine Exploratorwaage und eine Süßwaage. Die Untersuchungen zeigten, daß für einwandfreie Messungen eine peinlich eisenfreie Waage notwendig ist, daß die Kenntnis der magnetischen Geländewirkung aller Massen der näheren und auch weiteren Umgebung, soweit sie von der Horizontalebene durch den Waagenfuß abweichen, erforderlich ist und daß der Temperatureinfluß auf das magnetische Moment und dessen zeitliche Veränderungen empirisch ermittelt werden müssen.

Blechschmidt.

Marion C. Gray. Mutual Impedance of Grounded Wires Lying on the Surface of the Earth when the Conductivity Varies Exponentially with Depth. *Physics* 5, 35—37, 1934, Nr. 1. Die Arbeit behandelt die Ableitung einer Impedanzformel für Drähte längs der Erdoberfläche, welche an den Enden geerdet sind. Voraussetzung ist, daß die Leitfähigkeit der Erde mit der Tiefe exponentiell abnimmt. Verschiedene Sonderfälle werden kurz erörtert.

Schmerwitz.

S. S. Kirby, **L. V. Berkner** and **D. M. Stuart**. Studies of the ionosphere and their application to radio transmission. *Bur. of Stand. Journ. of Res.* 12, 15—51, 1934, Nr. 1 (RP. 632). Beobachtungen über die virtuelle Höhe der Ionosphäre und ihre Veränderungen wurden vom September 1930 bis zum April 1933 nach der Methode von Breit und Tuve ausgeführt. Es ergaben sich für die *E*-Schicht Höhen von 100 bis 120 km, für die *F*₁-Schicht 180 km und für die *F*₂-Schicht 240 km. Die Elektronendichten dieser Schichten wurden mit Hilfe der kritischen Durchdringungsfrequenzen bestimmt. Für die *E*- und *F*₁-Schicht waren diese kritischen Frequenzen am höchsten an Sommermittagen, sie nahmen täglich wie jahreszeitlich ab mit der Höhe des Sonnenstandes. In unregelmäßigen Zwischenräumen traten anomal starke Ionisationen in der *E*-Zone auf. Die *F*₁-Zone zeigte tagsüber magneto-ionische Aufspaltung. Die Ionisation der *F*₁-Zone und magnetische Ströme standen in Beziehung zueinander. Die kritische Frequenz für die *F*₂-Zone war an Sommerabenden am größten, außerdem an einem Wintermittag größer als an einem Sommermittag. Echos mit großem Abstand vom Signal wurden bei Frequenzen beobachtet, die weit höher als die für *F*₂ kritische Frequenz lagen.

Blechschmidt.

S. S. Kirby, L. V. Berkner, T. R. Gilliland and K. A. Norton. Radio observations of the Bureau of Standards during the solar eclipse of August 31, 1932. Proc. Inst. Radio Eng. **22**, 247—264, 1934, Nr. 2. Die Tatsache, daß mehrere ionisierte Schichten in der oberen Atmosphäre der Erde vorhanden sind, läßt vermuten, daß sie ihre Entstehung verschiedenen Ursachen verdanken; als solche kommen ultraviolette und durch Strahlungsdruck beschleunigte, neutrale Korpuskularstrahlen der Sonne u. a. in Frage. Aufschlüsse erwartete man von der Sonnenfinsternis am 31. August 1932. Es wurden daher Vergleichsmessungen mit drahtlosen Methoden über die Stärke der Ionisierung der einzelnen Schichten gegenüber dem gewöhnlich beobachteten Zustand während der Finsternis ausgeführt. Die Ionisierung der unteren Schichten in 120 und 200 km Höhe nahm gegen das Maximum der „sichtbaren“ Finsternis um 30 % ab, während die obere Schicht (280 km) unverändert blieb. Es ergaben sich keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein einer „korpuskularen“ Finsternis. Die Messungen wurden an zwei Orten mit mehreren unabhängigen Apparaturen ausgeführt. *Adelsberger.*

M. A. Bontch-Bruewitch. Ionospheric Measurement in the Polar Regions. Nature **133**, 175—176, 1934, Nr. 3353. Ein kurzer Bericht über die russischen Kurzwellenuntersuchungen der Ionosphäre während des Polarjahres in Murmansk im Juni, Juli und August 1933. Die E- und F-Region wurde auch hier in diesem Zeitabschnitt festgestellt. Die Ergebnisse stimmen mit den in Tromsö von Appleton erhaltenen überein. *Schmerwitz.*

C. Dauzère et J. Bouget. Sur les variations de la conductibilité de l'air dans les grottes. C. R. **198**, 490—492, 1934, Nr. 5. Messungen der luftelektrischen Leitfähigkeit wurden in einer natürlichen Grotte (Grotte des Fées) mit einem Apparat nach Elster und Geitel vorgenommen. Es ergaben sich sehr große Schwankungen für die Leitfähigkeit zwischen $1 \cdot 10^{-4}$ bis zu $84,5 \cdot 10^{-4}$ elektrostatischen Einheiten. Die Temperatur und die Feuchtigkeit blieben während der Meßzeit in der Grotte fast konstant. Messungen in anderen Grotten in der Umgebung von Bagnères de Bigottes zeigten gleiche Ergebnisse. *Schmerwitz.*

A. R. Hogg. Rate of Ionisation of the Atmosphere. Nature **133**, 175, 1934, Nr. 3353. An drei weit voneinander entfernten Stationen in Irland, USA. und Australien zeigte die Messung kleiner Ionen und Kerne für die Ionisation der Atmosphäre ein gut ausgeprägtes Maximum gegen 18 Uhr Greenwicher Zeit. Hier sind weitere Beobachtungen während 40 Tagen aus Canberra in Australien in einer Tabelle wiedergegeben, aus denen eine tägliche Periode mit dem gleichen Maximum hervorgeht. *Schmerwitz.*

A. R. Hogg. Atmospheric electric observations. Gerlands Beitr. **41**, 1—31, 1934, Nr. 1. Nach den Beobachtungen am Commonwealth Solar Observatory Mt. Stromlo bei Canberra in Australien tritt dort das tägliche Maximum im Potentialgefälle nach Weltzeit um drei bis vier Stunden später ein als über dem Meer, was durch lokale Beeinflussung der Leitfähigkeit verursacht wird. Das tägliche Maximum des Luft-Erd-Stromes fällt mit dem über dem Meer zeitlich zusammen. Der Tagesgang der Leitfähigkeit ist durch Schwankungen des Ionisierungsgrades und der Kernkonzentration bestimmt. Das tägliche Maximum des Ionisierungsgrades fällt mit dem in Glencree und Washington zusammen. Es werden auch die Beziehungen zwischen Leitfähigkeit, Kernzahl, kleinen Ionen, mittleren Ionen und der Verhältniszahl von mittleren Ionen zu großen Ionen und den meteorologischen Erscheinungen besprochen. Monatsmittel, Tagesgänge, Einzelbeobachtungen und Zusammenstellungen nach Wittertypen und meteorologischen Erscheinungen werden in zahlreichen Tabellen und Figuren wiedergegeben.

F. Steinhauser.

A. R. Hogg. Some observations of the average life of small ions and atmospheric ionisation equilibria. Gerlands Beitr. 41, 32—55, 1934, Nr.1. Es wird gezeigt, daß die Verschwindungskonstante nicht proportional der Kernkonzentration ist und untersucht, in welchen Beziehungen zu den meteorologischen Zuständen die Verschwindungskonstante steht. Eine Gleichung für das Ionisationsgleichgewicht wird angegeben, wobei die verschiedenen Arten von Kondensationskernen und mehrfach geladene Kerne in Rechnung gesetzt werden. Ferner wird eine Abänderung der Messung der mittleren Lebensdauer der Kleinionen nach Schweidlers Methode II vorgeschlagen. *F. Steinhauser.*

Karl Willy Wagner. Vorläufige Ergebnisse der funktechnischen Expedition der Heinrich Hertz-Gesellschaft nach Tromsö (Norwegen). Berl. Ber. 1933, S. 910—923, Nr. 31/32; auch Elektr. Nachr.-Techn. 11, 37—50, 1934, Nr. 2. Es wird zunächst eine Übersicht über die Hauptergebnisse der Ionosphärenforschung gegeben und die Bedeutung der Ionosphärenforschung für Funktechnik, Meteorologie und kosmische Physik dargelegt. Für die normalen elektrischen Eigenschaften der Ionosphäre ist die ultraviolette Sonnenstrahlung und daneben die Korpuskularstrahlung der Sonne verantwortlich. Wegen der erdmagnetischen Ablenkung der Korpuskularstrahlung nach den Erdpolen zu waren Beobachtungen in der Polarzone als besonders aufschlußreich anzusehen. Vereinbarungsgemäß umfaßten die Messungen in Tromsö folgende Punkte: Photoelektrische Messung und Registrierung der Nordlichthelligkeit. Registrierung der Feldstärke und der Peilschwankungen europäischer Rundfunksender. Weitere Ausbildung und Anwendung des Verfahrens der Echoregistrierung. Die verschiedenen Meßanordnungen werden erläutert und einige vorläufige Resultate mitgeteilt.

Bleichschmidt.

Robley D. Evans. The Radioactive Radiations from the Surfaces of Solids and the Measurement of the Thorium Content of Rocks. Phys. Rev. (2) 45, 38—42, 1934, Nr.1. Gewöhnlicher Granit mit etwa $3 \cdot 10^{-6}$ g U und $6 \cdot 10^{-6}$ g Th pro Gramm Gestein wird einen Ionisationsstrom von etwa 10^{-15} Amp. pro 100 cm² polierter Oberfläche erhalten können. Etwa 90 % dieser Ionisation sind α -, etwa 10 % β -Teilchen zuzuschreiben. Die γ -Strahlung ist im allgemeinen zu schwach, um mit der Ionisationskammer beobachtet werden zu können, kann aber im Geiger-Müller-Rohr gemessen werden. Messungen der α -Strahlung mit der Ionisationskammer, der γ -Strahlung mit dem Zählrohr geben den kombinierten Effekt der U-, Ac-, Th-Reihe. Durch Emanationsmessung kann die Korrektur für die U- und Ac-Reihe ermittelt und auf diese Art der Th-Gehalt bestimmt werden.

K. W. F. Kohlrausch.

Hubert Garrigue. Radioactivité de l'air de l'habitation de l'observatoire du Pic du Midi. C. R. 198, 494—496, 1934, Nr. 5. Durch Beobachtung der Ionisation in einem geschlossenen Gefäß konnte gezeigt werden, daß die Luft im Observatorium auf dem Pic du Midi (2860 m) im Sommer mindestens 1000 mal weniger Eigenradioaktivität besitzt als während der Schneeperiode.

K. W. F. Kohlrausch.

Heinrich Koppe. Praktische Erfahrungen aus Blitzschlägen in Flugzeuge. ZS. f. Flugtechn. 24, 577—586, 1933, Nr. 21. Der elektrische Zustand der die Erde umgebenden Lufthülle wird, wie der Verf. in der Einleitung erläutert, als mit einem Kondensator vergleichbar aufgefaßt, dessen eine Belegung die gut leitende, etwa 80 km hohe Atmosphärenschicht, die andere die Erdoberfläche ist. Durch jedes Luftfahrzeug werden die Äquipotentiallinien dieses Feldes, wie eine Skizze zeigt, bisweilen sehr beträchtlich gestört. Für eine Blitzentladung ist jedoch das normale Feld allein nicht maßgebend. Zuvor müssen große örtliche Ver-

stärkungen des Potentialgefälles auftreten, die bei einem Gewitter durch starke Vertikalbewegungen von geladenen Teilchen (zerstäubende Regentropfen oder zersplitternde Eiskristalle) erzeugt werden. Diese Feldstörungen können nun besonders durch ein mit Schleppantenne versehenes Flugzeug so weit erhöht werden, daß hierdurch die Auslösung einer Blitzentladung schon bei einem Spannunggefälle veranlaßt wird, das sonst gar nicht zu einer selbständigen Entladung ausreichen würde. Ein „zufälliges“ Durchfliegen einer Blitzbahn wird als laienhafte Vorstellung abgelehnt. Wenn der Verfasser auch weiter noch von „Blitzschlägen“ spricht, so sind darunter lufterlektrische Entladungen über das Flugzeug zu verstehen, die, von diesem selbst ausgelöst, viel geringere Einwirkungen haben, als sonst Blitzeinschläge am Boden. Die Untersuchungen stützen sich auf 32 Einzelfälle, wo durch mehr oder weniger schwere Entladungen Flugzeugbeschädigungen hervorgerufen wurden. Hierbei ergaben sich Unterschiede je nachdem, ob ein Ganzmetallbau, Holzbau oder Gemischtbau vorlag. Weitere Erörterungen befassen sich mit den Einflüssen der Jahreszeit oder mit solchen, die auf die Antenne zurückzuführen sind, oder Störungen durch Magnetisierung, Luftdruck oder Lichtbogenwirkungen und dergleichen. Die praktischen Beispiele für Störungen durch Entladungen, die über Antenne, Flügelspitze oder Luftschraube zum Motorblock gehen, werden sorgfältig erörtert und für Schutzmaßnahmen verwertet. Hierdurch lassen sich in Zukunft Beschädigungen der Funkanlage, der Luftschraube oder der Bepankung, wie sie bisher vorgekommen sind, vermeiden. Obgleich die bisherigen Störungen ohne jeden dauernden Personenschaden verlaufen sind, so ist es nicht ausgeschlossen, daß ohne Beachtung der hier vermittelten Kenntnisse und Verbesserungen es doch einmal zu einer Gefährdung der Sicherheit kommen kann.

Schmerwitz.

B. Walter. Eine bemerkenswerte Blitzaufnahme. *Phys. ZS.* **35**, 88—91, 1934, Nr. 2. Erörterungen über eine photographische Blitzaufnahme, bei der durch eine zufällige seitliche Verschiebung der Platte eine zeitliche Analyse des Vorganges ermöglicht wurde.

Schmerwitz.

Marshall Holmes. Three Discharges of Ball Lightning. *Nature* **133**, 179, 1934, Nr. 3353. Gegen 16 Uhr am 11. Januar zerplatzten auf einem Grundstück drei Kugelblitze: der erste in einem Schuppen an einer Kistenecke; 1 bis 2 Min. darauf der zweite an einer Leiter, die an den Schuppen gelehnt war; der dritte kam durch einen Kamin gegen den Zug des Feuers in die Diele des Wohnhauses, wo er am Ofen zersprang. Die Kugelblitze sind von mehreren Personen beobachtet worden; sie besaßen die Größe eines Cricketballes und hatten orangefarbene Farbe.

Schmerwitz.

M. G. Lloyd. Lightning protection for trees. *Science (N.S.)* **78**, 603, 1933, Nr. 2035.

Johannes Kluge.

Floyd C. Kelley. Audibility of Auroras and Low Auroras. *Nature* **133**, 218, 1934, Nr. 3354. Bei der Beobachtung eines sehr niedrigen, starken Nordlichtes hörte Verf. einen zischenden Laut, womit Beobachtungen von anderer Seite bestätigt werden. Die Erscheinung war so, daß ein tiefhängender Nebel vom hin- und hergehenden Strahl einer Lichtquelle erleuchtet schien und im Verlaufe des Lichtwechsels das Geräusch auftrat.

Adelsberger.

Joseph Kaplan. Active Nitrogen and the Auroral Spectrum. *Nature* **133**, 331, 1934, Nr. 3357. Knüpft an eine frühere Veröffentlichung an (*Nature* **132**, 1002, 1933). Inzwischen ist es gelungen, das Spektrum des Nachleuchtens des Stickstoffes zu photographieren. Es ähnelt dem Nordlichtspektrum sehr. Die zuerst im Nachleuchten nicht gefundenen ersten positiven Banden des Spektrums sind auf den neuesten Platten deutlich zu sehen.

Güntherschulze.

Georg Stetter und Josef Schintlmeister. Eine Methode zur Untersuchung von Korpuskularstrahlen mit einer Doppelkammer und dem Doppelröhrenelektrometer. S.-A. Wiener Ber. 142 [2a], 427—436, 1933, Nr. 9/10. *Scheel.*

Thomas H. Johnson. Absorption Measurements of the Cosmic Radiation. Rev. Scient. Instr. (N. S.) 4, 639—641, 1933, Nr. 12. Verf. gibt eine kurze Übersicht über Absorptionsmessungen an der Höhenstrahlung mit Ionisationskammern, meist nach älteren Versuchen. Zählrohregebnisse fehlen. *Kolhörster.*

Pierre Auger et Louis Leprince-Ringuet. Variation du Rayonnement cosmique suivant la Latitude. Nature 133, 138—139, 1934, Nr. 3352; auch Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 166S—167S, 1933, Nr. 12. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 348.] Vgl. diese Ber. S. 304. *Kolhörster.*

Alfred Ehmert. Der Ost-West-Effekt der Ultrastrahlung auf der Zugspitze. Phys. ZS. 35, 20—25, 1934, Nr. 1. Mit der Koinzidenzenmethode wurde in 3000 m Höhe bei 47° 25' nördlicher geographischer Breite die durch das magnetische Erdfeld verursachte ostwestliche Unsymmetrie der Ultrastrahlungsintensität bei verschiedenen Zenitabständen gemessen. Die gesamte Abschirmung entsprach dabei nur 4 mm Hg. Der Barometereffekt sowie eventuelle stern- oder sonnenzeitliche Schwankungen wurden eliminiert. Es zeigte sich, daß bei 15° Zenitabstand die Intensität aus Osten um $1,36 \pm 0,41$ % größer ist als diejenige aus Westen. Eine Abschätzung lehrt, daß man berechtigt ist, diesen Effekt der Ablenkung sekundärer Elektronen innerhalb der Atmosphäre zuzuschreiben. Bei 30° und bei 45° konnte keine Unsymmetrie festgestellt werden; dagegen ergab sich bei 60° Zenitabstand die Intensität aus Westen um $3,9 \pm 1,4$ % größer als die aus Osten. Die Winkelabhängigkeit des Überschusses aus Westen läßt nach der Theorie von *Lemaître* und *Vallarta* auf eine Komponente aus positiven Korpuskeln mit einer Energie von etwa $4 \cdot 10^6$ e-Volt schließen. *A. Ehmert.*

W. F. G. Swann. Measurement of the Ionization Per Centimeter of Path by Individual Secondary Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 44, 961—968, 1933, Nr. 12. Die Höhenstrahlen, die ein zylindrisches Metallrohr mit Edelgasfüllung von 5 bzw. 10 Atm. treffen, werden durch eine Verstärkeranordnung (Pilotron 54) auf ein empfindliches Instrument übertragen und photographisch registriert. Die Größe des einzelnen Ausschlags ist abhängig von der Zahl der im Gefäß erzeugten Ionen. Es wird die Verteilungsfunktion der Zahl bestimmt, welche die von einem Strahl erzeugten Ionen angibt. Der Vergleich mit analogen Koinzidenzmessungen macht es wahrscheinlich, daß zwei- und dreifache Strahlen häufig sind. Für die Zahl der Ionen pro Bahnzentimeter bei Atmosphärendruck ergibt sich: Ar = 89, O₂ = 57, N₂ = 61 Ionen cm⁻¹. *Jánossy.*

W. F. G. Swann. Hoffmann Stöße and the Origin of Cosmic-Ray Ionization. Phys. Rev. (2) 44, 1025—1027, 1933, Nr. 12. Es wird zu zeigen versucht, daß ein merklicher Teil, vielleicht auch fast die gesamte beobachtete Intensität der Höhenstrahlen am Erdboden von Hoffmann-Stößen in der Atmosphäre herrührt. *Kolhörster.*

A. Dauvillier. Recherches sur les rayons cosmiques, effectuées au Scoresby Sund pendant l'Année Polaire. Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 167S—169S, 1933, Nr. 12. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 348.] Mit einem Kolhörster-Strahlungsapparat und Registriervorrichtung sowie einer mit 100 Atm. Druck Argon gefüllten Ionisationskammer wurden während des Polarjahres Messungen der Höhenstrahlung in Scoresby Sund vom Verf. durchgeführt.

An Bord der Pollux wurde auf der Überfahrt von Brest nach Scoresby Sund zwischen 63 und 78° kein Breiteneffekt innerhalb 3% mit der Druckkammer gefunden. Sie wurde verwandt, weil für sie ein Zinkpanzer von 10 cm Dicke zur Verfügung stand, der die Aktivität des Schiffes, die ebenso stark war wie die des Bodens, abschirmte. Beide Instrumente zeigten den Barometereffekt (20%) gut an. Daraus ergaben sich mit dem ungeschirmten Kolhörster-Apparat $\mu/\varrho = 2,58 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$, mit der geschirmten Druckkammer (härtere Strahlen) $\mu/\varrho = 1,66 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ auf etwa 5% genau. Die γ -Strahlung des Hausbodens des hölzernen Laboratoriums gab im Kolhörster-Apparat 17%, im Druckapparat 41%. Der Kolhörstersche Apparat wird also von Störstrahlen weniger beeinflusst. Die Absorptionskoeffizienten der Höhenstrahlung in Luft und Zink wurden ebenfalls aus dem Barometereffekt abgeleitet. Es ergab sich $(\mu/\varrho)_{\text{Luft}} = 2,1 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ und $(\mu/\varrho)_{\text{Zn}} = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$, also Gleichheit. Mit dem in Potsdam geeichten Kolhörster-Apparat wurde auf dem Gletscher Hoide Fjeld in 800 m Höhe über 65 m Eis als Mittel aus 40 Stunden Meßdauer die Intensität der ungefilterten Höhenstrahlung gemessen. Sie beträgt in Scoresby Sund, auf Seehöhe und 760 mm Hg bezogen, $J = 2,81$ auf 3% genau. Die Strahlung ist manchmal stundenlang konstant (2%), andererseits zeigt sie selbst auf dem Gletscher manchmal unregelmäßige Schwankungen bis 17%. Dasselbe zeigten auch lange Registrierreihen mit der Druckkammer. Die Schwankungen hängen nicht mit der erd- oder sonnenmagnetischen Aktivität zusammen. Die Ergebnisse werden mit der vom Verf. aufgestellten Hypothese über den Ursprung der Höhenstrahlen besprochen.

Kolhörster.

R. M. Langer. Theory of the Origin of Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 45, 138, 1934, Nr. 2. (Kurzer Sitzungsbericht.) Wenn Kernladungen langsam verschwinden können, müßten negative Raumladungen sich einstellen, durch welche positive Teilchen, von außen kommend, beschleunigt werden. Hiermit „kann eine ganze Serie kosmischer und terrestrischer Erscheinungen wie Höhenstrahlung, negativere atmosphärische elektrische Ströme, besondere Eigenschaften der Nordlichter mit wenigen Worten erklärt werden“.

Kolhörster.

W. Baade and F. Zwicky. Supernovae and Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 45, 138, 1934, Nr. 2. (Kurzer Sitzungsbericht.) In den Supernova-Sternen ist der Umsatz von Masse in Strahlung so groß, daß, wenn in jedem Nebel alle tausend Jahre eine Supernova vorkommt, die ausgestrahlte Gesamtenergie in Erdnähe der dort gemessenen Gesamtenergie der Höhenstrahlung ($3 \cdot 10^{-3} \text{ erg/cm}^2 \text{ sec}$) gleichkommt. Die Höhenstrahlung rührt also von Supernova Processen her.

Kolhörster.

Paul S. Epstein. The expansion of the universe and the intensity of cosmic rays. Proc. Nat. Acad. Amer. 20, 67—78, 1934, Nr. 1. Die Reichweite eines Lichtquants sollte nach Zwickys Theorie vielleicht beschränkt sein. Dann würden Lichtstrahlen nur aus einem begrenzten verhältnismäßig kleinen Radius zur Erde gelangen. Die für die viel energiesichere Höhenstrahlung daraus sich ergebenden Schwierigkeiten werden diskutiert.

Kolhörster.

Arthur H. Compton. Scientific work in the „Century of Progress“ stratosphere balloon. Proc. Nat. Acad. Amer. 20, 79—81, 1934, Nr. 1. Verf. gibt einen, von zwölf Mitarbeitern unterzeichneten ganz kurzen Bericht über den amerikanischen Stratosphärenflug vom 20. November 1933, der 18 665 m Höhe (49,5 mm Hg) erreichte, insbesondere was an Arbeiten geplant und was ausgeführt worden ist. Die beiden Ionisationskammern arbeiteten befriedigend. Richtungsversuche mit Koinzidenzen sowie die Verwendung der fest montierten Quarzspektrographen wurden unmöglich gemacht durch die Drehung der Gondel. Polarisationszustand, Himmelsfarbe, Radiosignalübertragung, auch einige fahrtechnische An-

gaben (Abstieg bis zu 18 m/sec) werden erwähnt. Ballondaten: Fassungsvermögen 17 000 m³, Gondelgewicht 160 kg Dowmetall (95 % Mg), Gesamtgewicht mit 2 Mann 1,7 Tonnen, 1,8 Tonnen Blei und Sandballast. *Kolhörster.*

Pierre Auger. *Tableau schématique des connaissances actuelles sur les rayons cosmiques.* Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 1—5, 1934, Nr. 1. Verf. gibt eine kurze Übersicht über die bisherigen Kenntnisse betreffs Höhenstrahlung und diskutiert danach Daten und Ursprung der Strahlung. *Kolhörster.*

Thomas H. Johnson. Absorption measurements of the cosmic radiation. Journ. Franklin Inst. 217, 167—171, 1934, Nr. 2.

Thomas H. Johnson. Preliminary Report of the Results of Angular Distribution Measurements of the Cosmic Radiation in Equatorial Latitudes. Phys. Rev. (2) 44, 856—858, 1933, Nr. 10. Vorläufiger Bericht über Messungen der Richtungsverteilung der Höhenstrahlung mit Dreifach-Koinzidenzen, wie sie in Mexiko (+ 29° geom. Breite) in 3300, 2300 m und Seehöhe, in Panama (+ 20° geom. Breite) in Seehöhe und in Peru (0° geom. Breite) in 4300 m, 3300 und Seehöhe vom Verf., von Stevenson in Swarthmore (+ 51° geom. Breite) in Seehöhe und in Colorado (+ 49° geom. Breite) in 2900 m Seehöhe ausgeführt worden sind. Die azimutale West-Ost-Differenz wurde in jeder Breite, am stärksten am geom. Äquator gefunden. In 3000 m betrug sie in Peru 13 %, in Mexiko 7 %, in Colorado 2 % Überschuß West- gegen Ost-Intensität. Sie stimmt mit den Lemaître-Vallarta-Formeln bei Wahl plausibler Konstanten befriedigend. Die magnetisch beeinflusste Strahlung ist weicher als die Gesamtstrahlung. Der Zusammenhang zwischen der Größe der Asymmetrie und der Änderung der Breitenintensität läßt darauf schließen, daß dieser Strahlenanteil aus positiven Strahlen besteht. Hierfür spricht auch das Ausbleiben des sekundären Westminimum. Wenn alle Korpuskeln positiv sind, würde Lemaîtres Theorie vom radioaktiven Ursprung der Höhenstrahlen sich nicht mehr halten lassen; man müßte annehmen, daß die Korpuskularstrahlung in noch unbekanntem terrestrischen elektrischen Feldern entsteht. Weiter wird noch kurz die Komponentenzerlegung (Millikan) diskutiert. *Kolhörster.*

P. M. S. Blackett. The positive Electron. Helv. Phys. Acta 6, 437—440, 1933, Nr. 6. (Vortrag in Zürich.) Kurze Übersicht über die Nebelspuraufnahmen der Ultrastrahlung [Skobelzyn, Anderson, Kunze; ferner Blackett und Occhialini (diese Ber. 14, 1351, 1933)]. Die von diesen beobachteten Schwärme negativer und positiver Elektronen können schwerlich eine so starke Ionisierung hervorrufen, wie sie die Hoffmannschen Stöße aufweisen. Positive Elektronen werden bei energiereichen Stoßvorgängen nicht nur von der Ultrastrahlung, sondern auch von γ -Strahlen erzeugt. [Vgl. Chadwick, Blackett und Occhialini (diese Ber. 14, 1351, 1933), Anderson, I. Curie und Joliot, Meitner und Philipp.] Siehe auch nachstehendes Referat. *Swinne.*

P. M. S. Blackett. The Positive Electron. Nature 132, 917—919, 1933, Nr. 3346. Übersicht über Bildung und Eigenschaften des positiven Elektrons nach den Arbeiten des Verf. und anderen (vgl. voranstehendes Referat). Nachstehende Tabelle unterrichtet über die (auf die Anzahl der negativen Elektronen bezogene)

Quelle	γ -Strahlen-Energie in 10 ⁶ e-Volt	Absorbens		
		U	Pb	Al
Ra	1,0—2,2		3 %	
ThC''	2,62		10 %	sehr klein
Po + Be	5—6	> 40 %	40 %	5 %

Anzahl der positiven, die bei Absorption von γ -Strahlen erzeugt werden, nach I. Curie und Joliot, nach Grinberg (diese Ber. 14, 1713, 1933), sowie nach unveröffentlichten Untersuchungen von Chadwick, Blackett und Occhialini. Hieraus wird geschlossen, daß die positiven Elektronen nicht inner-, sondern außerhalb der Atomkerne erzeugt werden. Diese Vorstellung dient zu weiteren Folgerungen. So wird die Masse m_2 des positiven Elektrons zu $(1,04 \pm 0,14) m_1$ bestimmt (m_1 bedeutet die Masse des negativen Elektrons) aus dem Energiehöchstwert gleich $(1,58 \pm 0,07) \cdot 10^6$ e-Volt der von Th C''- γ -Strahlen gebildeten positiven Elektronen. Aus der Erhaltung der Bewegungsmenge und des Drehimpulses bei der Erzeugung eines Elektronenpaares durch ein Lichtquant wird auf einen Drall gleich $\frac{1}{2} h/2\pi$ beim positiven Elektron und die Befolgung der Fermi-Diracschen Statistik durch es geschlossen. Ferner wird die Diracsche Theorie der negativen Energiezustände erörtert im Zusammenhang mit der Bildung von Elektronenpaaren durch harte γ -Strahlen und mit der anomalen Absorption letzterer. Zum Schluß wird die Rolle der positiven Elektronen bei der Ultrastrahlung und im Weltall kurz betrachtet. *Swinne.*

E. Fermi e B. Rossi. Azione del campo magnetico terrestre sulla radiazione penetrante. Cim. (N. S.) 10, 333—338, 1933, Nr. 8. Siehe Phys. Ber. 14, 1596, 1933. *K. Przibram.*

B. Rossi. Sulla disintegrazione del piombo per effetto della radiazione penetrante. Cim. (N. S.) 10, 349—354, 1933, Nr. 9. Nach einer Koinzidenzmethode hatte der Verf. eine von der durchdringenden Höhenstrahlung in der Materie ausgelöste Sekundärstrahlung beobachtet. Die vorliegenden Versuche mit drei nicht in einer Geraden angeordneten Zählrohren und Bleischirmen ergeben die Übereinstimmung dieser Sekundärstrahlung mit den von Blackett und Occhialini in der Wilsonkammer photographierten Korpuskelgruppen. Diese können als Ergebnis der Atomzertrümmerung des Bleis betrachtet werden. Da die Sekundärstrahlen etwa 2 cm Blei durchdringen können und somit eine Energie von der Größenordnung 10^6 e-Volt besitzen, eine Gruppe aber 10 bis 20 Korpuskeln enthält, so kann die Energie nicht dem Pb-Kern entstammen, sondern muß der absorbierten Strahlung entnommen sein. Die rasche Abnahme der Koinzidenzen mit wachsender Pb-Dicke zeigt, daß als Ursache der Zertrümmerung nicht unmittelbar die primäre durchdringende Höhenstrahlung in betracht kommt, sondern eine vorzugsweise in Medien niedriger Atomnummer erzeugte Sekundärstrahlung hoher Energie, die von den Bleikernen selektiv absorbiert wird. *K. Przibram.*

W. A. Macky. An attempt to detect radiation in thunder clouds. Proc. Cambridge Phil. Soc. 30, 70—73, 1934, Nr. 1. Zur Untersuchung und Entdeckung einer Strahlung von Gewitterwolken ließ man 11 mit Bleiplatten teilweise abgedeckte Photoplatten mit Hilfe von Pilotballonen aufsteigen. 10 Ballone wurden wiedergefunden. Anzeichen einer Strahlung wurden auf keiner Platte ermittelt. *Schmerwitz.*

W. F. McDonald and A. K. Showalter. Air- and water-temperatures in the West Indian Region. National Res. Council. S. 197—209, 1933. Enthält mehrere graphische Darstellungen und Kartenskizzen. *K. Jung.*

C. O' D. Iselin. The developments of our conception of the Gulf Stream system. National Res. Council. S. 226—231, 1933. Enthält Kartenskizzen der Temperaturverteilung in den drei Teilen des Golfstrom-Systems. *K. Jung.*

O. Pettersson. Tidvattnets problem. I. Ark. f. Mat., Astron. och Fys. (A) 23, Nr. 23, 9 S., 1933, Heft 4. Nach der herrschenden Gezeitentheorie muß die Ur-

sache der Ebbe- und Flut-Bewegung in der Horizontalkomponente der Gravitationswirkung von Sonne und Mond gesucht werden. Verf. vertritt nun die Ansicht, daß die Vertikalkomponente der genannten Kraft innere Bewegungen im Meer hervorruft, und führt als Stütze dafür Messungen in Gullmarfjord an, wo eine untere schwerere Schicht mit 14 tägiger Periode zwischen 25 und 5 m unter der Meeresoberfläche auf- und absteigt. Durch die Wirkung derselben Kraft werden die großen Äquatorialströmungen im Meer erklärt. Da die Vertikalkraft am Äquator vorwiegend positiv (nach oben gerichtet) und bei den Polen vorwiegend negativ gerichtet ist, so werden die Wassermassen am Pol absteigen und am Äquator aufsteigen und dabei die großen Bodenströme von den Polen zum Äquator hervorrufen. *J. Holtsmark.*

G. Schönweller. On some hydraulic model tests. Performed in 1929—31 for the board of maritime works of the State of Denmark. Ingeniørv. vidensk. Skrifter (B) Nr. 9, 47 S., 1933. Beschreibung einiger Modellversuche über Bewegungen im Sandboden unter dem Einfluß von strömendem Wasser, die mit Rücksicht auf die praktische Verwendung der Resultate auf einen bestimmten Fall (Kanal- und Dammbauten bei Hvide Sande) angestellt wurden. Es wurde untersucht: 1. das Abscheuern des Sandes vom Boden vor einer Schleuse bzw. einem Überflußdamm von wechselndem Profil; 2. die Bildung von Sandablagerungen am Ausfluß des Kanals in die See und das Wegwaschen der Ablagerungen durch den Strom im Kanal; 3. die Bestimmung der kritischen Geschwindigkeit, bei welcher die Bewegung des Bodenmaterials eintritt. Viele Photographien der entstandenen Bodenprofile sind reproduziert. *J. Holtsmark.*

E. Wasmund. Temperaturschichtungen im Bodensee. Gerlands Beitr. 40, 399—452, 1933, Nr. 4. Der Verf. berichtet über Ergebnisse von Meßfahrten mit einem Motorboot in den einzelnen Teilen des Bodensees, die dort zur Erfassung der Isothermenflächen, der Einschichtungsverhältnisse des Rheins und der Beziehung der Temperaturschichtung zu den Strömungsverhältnissen durchgeführt wurden. Aus dem zahlreichen Kurvenmaterial wird eine Auswahl von Temperatur-Tiefenkurven für einzelne Stationen, Isobathen- und Isothermenflächenprofilen, Profil- und Stationsflächenkurven wiedergegeben. Epilimnion und Metalimnion, ihre Mächtigkeit und ihre Störungen, interne Seiches und laminare und turbulente Schichtung werden ausführlich besprochen und Vergleiche mit früheren Ergebnissen angestellt. *F. Steinhauser.*

Wilhelm Pabst. Über ein Gerät zur Messung und Aufzeichnung des Seeganges. ZS. f. Flugtechn. 24, 568—600, 616—619, 1933, Nr. 21 u. 22. Um den Seegang besonders im Interesse des Seeflugbetriebes genauer messen und verfolgen zu können, wurde ein neues Gerät konstruiert, das die Registrierung des Seeganges gestattet. Das Gerät besteht aus einer Boje in Form eines Doppelkegels und einem Druckregistriergerät, das mit einem möglichst langen Kabel an der Boje hängt und so die Schwankungen des Druckes beim Heben und Senken der Boje aufzeichnet. Die Boje wird an einer zweiten verankerten Boje befestigt. Das Gerät läßt sich auch als Anzeigeeinstrument benutzen; dabei findet ein elektrischer Geber Verwendung, der mittels Widerstandsänderungen in einem Elektrolyten die Druckänderungen in Schwankungen des elektrischen Stromes umwandelt. In einem zweiten Teil werden die zur Verwendung kommenden Formeln abgeleitet und die Fehler des Gerätes besprochen: Fehler durch endliche Kabellänge, durch Trägheit, durch ungenügende Wirksamkeit des Druckraumes. Schließlich werden Meßergebnisse aus der Lüneburger Bucht mitgeteilt. *Fritz Hänsch.*

P. Idrac. Influence du mistral et du vent d'est sur la température des couches sous-marines sur la côte d'azur. C. R. 197,

1680—1681, 1933, Nr. 25. Thermische Änderungen und Ströme, die in Tiefen von 25 bis 50 m wesentlich stärker auftreten als an der Oberfläche, werden durch elektrische Apparaturen gemessen. Es wird ein Zusammenhang mit den Hauptwinden an dieser Küste festgestellt, nämlich mit den Ostwinden und dem Mistral, die einerseits Erwärmung, andererseits Abkühlung besonders in der Tiefe des Meeres und damit eine bestimmte Schichtung bedingen. *Fritz Hänsch.*

Arthur Beer. Hochseepegel. Naturwissensch. 21, 890—894, 1933, Nr. 51. Nach allgemeinen Bemerkungen über die Gezeitenlehre wird zunächst die Gezeitenrechenmaschine und das von Rauschelbach neu konstruierte ferngesteuerte automatische Registrierwerk beschrieben. Anschließend wird der neue von den Askaniawerken herausgebrachte und ebenfalls von Rauschelbach konstruierte Hochseepegel behandelt: In einen auf den Meeresgrund versenkbaren Kessel ist ein Druckmesser eingebaut, der durch ein optisches Registrierwerk Höhen- und Druckänderungen der auf ihm lastenden Wassermasse aufzeichnet. Der Apparat vermag ohne jede Bedienung bis zu einem Monat auf dem Meeresgrunde zu arbeiten. *Fritz Hänsch.*

Paul Cauchard. Sur la teneur en oxygène dissous des eaux de la Seine maritime. C. R. 198, 594—596, 1934, Nr. 6. Der Sauerstoffgehalt des Wassers der Seine wird in verschiedenen Entfernungen von ihrer Mündung nach der vom Verf. abgeänderten Eisensulfat—Permanganat-Methode bestimmt und mit dem Sauerstoffgehalt des Meeres und des Brackwassers verglichen. Er nimmt beim Übergang vom Süß- zum Meerwasser zunächst schnell zu, erreicht im Brackwasser ein Maximum (Sättigung) und nimmt dann wieder etwas ab. Im Laufe des Tages wird der Sauerstoffgehalt durch zwei Hauptfaktoren beeinflusst: durch die Sonnenstrahlung, die infolge der Photosynthese eine Zunahme bewirkt, und durch die Flut, die eine kleine Abnahme verursacht. Außerdem wirken die klimatischen Einflüsse und die im Wasser enthaltenen Stoffe auf den Sauerstoffgehalt ein. *Zeise.*

Edward Smith Gilfillan, Jr. The Isotopic Composition of Sea Water. Journ. Amer. Chem. Soc. 56, 406—408, 1934, Nr. 2. Wenn in größeren Meerestiefen statistisches Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Wasserisotopen vorhanden wäre, dann müßte z. B. die Dichte des Wassers aus 4500 m Tiefe bei 0° bis zu $7 \cdot 10^{-6}$ größer sein als diejenige des Wassers von der Oberfläche des Meeres (infolge der Isotopentrennung durch das Schwerfeld der Erde). Verf. findet nun zwischen Wasser aus einer Tiefe (aus 36° 27' nördl. Breite und 68° 38' westl. Länge) und dem destillierten Wasser des Laboratoriums einen Dichteunterschied von $2,3 \cdot 10^{-6}$ bei 0° C. Überraschenderweise ergibt sich aber der gleiche Unterschied zwischen Wasser von der Meeresoberfläche und dem destillierten Wasser. Somit kann sich das Gleichgewicht der Isotopen im Meer noch nicht eingestellt haben. Der in beiden Fällen beobachtete Dichteunterschied zwischen Meer- und Landwasser beruht vielleicht auf der Isotopentrennung bei der Destillation; eine Abschätzung zeigt, daß dafür nur das Sauerstoffisotop O^{18} verantwortlich sein könnte. *Zeise.*

D. Chalonge. L'état actuel du problème de l'ozone atmosphérique. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 16 S., 1934, Nr. 1. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 349]. Nach einer kurzen Übersicht über die heutigen Ansichten bezüglich der Ozon bildenden (ultraviolett und Korpuskularstrahlen) und Ozon zerstörenden Agenzien gibt Verf. Richtlinien für künftige Messungen. Dabei bezeichnet er als besonders wünschenswert: 1. mit Rücksicht auf die Frage der Ozonbildung nächtliche Messungen mit Sternspektren und 2. das Studium der Höhenverteilung des Ozons *a* in polaren und *b* in tropischen Gebieten. *Chr. Jensen.*

Christian Guillaume. Présentation d'un pluviomètre enregistreur automatique de grande sensibilité. Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 158S—159S, 1933, Nr. 12. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 347.] Die gebräuchlichen Niederschlagsregistriergeräte lassen weder sehr geringe Regenmengen erkennen noch mehrfache Niederschläge während eines gewissen Zeitabschnittes unterscheiden. Ohne jegliche Abbildung wird hier die Einrichtung eines neuen Regenmessers beschrieben. Auf einen Registrierschreibarm wird die Füllung eines Rezipienten bis zu 1 mm Niederschlag, in hundertstel unterteilt, übertragen. Bei Füllung bis zu 1 mm entleert sich das Gefäß, worauf der Prozeß von neuem beginnt. Die Niederschläge in mm werden gesondert registriert. Trotz einiger noch vorhandener Unvollkommenheiten konnten selbst geringe Nebel- und Tauniederschläge gemessen werden. *Schmerwitz.*

W. Peppler. Studie über die Aerologie des Nebels und Hochnebels. Ann. d. Hydrogr. 62, 49—59, 1934, Nr. 2. Es ist angestrebt, die allgemeinen aerologischen Verhältnisse festzustellen, die vor, während und nach der Nebelbildung am Bodensee herrschen. Die Feuchtigkeitsverhältnisse und ihre Änderungen in den höheren Schichten sind von ausschlaggebender Wichtigkeit für die Bildung von tiefen Schichtwolken, da durch sie die Strahlungsbilanz bestimmt wird. Bei Auflösung des Nebels kann in den meisten Fällen damit gerechnet werden, daß bei stark nassendem Nebel entweder höhere Nimbusschichten vorhanden sind oder der Zusammenschluß mit den oberen Wolkenschichten bereits vollkommen ist. Zum Schluß wird der Einfluß der Luftschichten unmittelbar über der kondensierenden Schicht behandelt. *H. Ebert.*

Karl Griebbach. Entropieänderungen bei atmosphärischen Vorgängen. Ann. d. Hydrogr. 62, 59—62, 1934, Nr. 2. Es werden einige allgemeine theoretische Überlegungen über die Entropie angestellt, wie letztere sich bei den atmosphärischen Vorgängen ändert, auch für den Fall, daß man nicht die Zustandsgleichung für ideale Gase zugrunde legt. Die Frage, ob ein Vorgang reversibel oder irreversibel verläuft, wird beantwortet durch die Temperaturabhängigkeit des absoluten Wertes der Entropie. Diese besteht aus zwei Summanden, von denen der eine stets temperaturabhängig ist, der andere nur beim reversiblen Vorgang. *H. Ebert.*

W. Köppen. Über Feuchtluftwüsten. Ann. d. Hydrogr. 62, 62—65, 1934, Nr. 2. Die Tatsache, daß es ausgedehnte Küstengebiete gibt, in denen bei fast völliger Regenlosigkeit doch feuchte, sogar zur Nebelbildung geneigte Luft herrscht, wird durch folgenden Satz erklärt: dort, wo die Wasseroberfläche kälter als die Luft und als die Nachbarflächen ist, herrscht ruhigeres, regenärmeres und zu Nebeln geneigtes Wetter, dort aber, wo sie wärmer als diese ist, Regen, Gewitter und Sturm. *H. Ebert.*

Henry Hubert. Les courants aériens en Cochinchine. C. R. 197, 1677—1678, 1933, Nr. 25. Höhenwindmessungen, die seit 1931 in Saïgon angestellt worden sind, werden untersucht, um allgemeine Typen in der atmosphärischen Zirkulation in Cochinchina zu erkennen. Es gibt zwischen 0 und 10 000 m Höhe vier große Windsysteme: vom Frühjahr bis zum Herbst unregelmäßige Winde am Boden und Ostwinde in der Höhe; vom Herbst bis zum Frühjahr Passate am Boden und Antipassate in der Höhe; dazu treten noch die Übergänge, in denen sich die Höhenwinde bis zum Boden durchsetzen und den Umschwung herbeiführen. *Fritz Hänsch.*

C. E. Brazier et L. Éblé. Sur la température de l'air au voisinage du sol. C. R. 197, 1678—1680, 1933, Nr. 25. Um die Temperatur der Luft in Nähe des Erdbodens zu messen, werden entgegen früheren Anordnungen aspirierte und

gegen Strahlung geschützte Thermometer in 3 cm Höhe über dem Boden angebracht. In einer Tabelle werden mittlere Maxima, Minima, Mittelwerte und Tagesschwankungen einer Meßreihe von 25 Tagen mitgeteilt, und zwar von einem aspirierten Thermometer in 3 cm, einem ungeschützten in 3 cm und einem geschützten in 1,80 m Höhe über dem Erdboden. Das ungeschützte Bodenthermometer zeigt dabei die größten Abweichungen. *Fritz Hänsch.*

W. Brückmann. Zum Problem der atmosphärischen Bewegungen. Meteorol. ZS. 50, 448—450, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Für die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre werden neben der bisherigen thermodynamischen Betrachtungsweise rein mechanische Erklärungen gegeben. Es wird von der Möglichkeit ausgegangen, daß die Luft gleiten kann, und zwar wird innerhalb der Atmosphäre ein partielles Gleiten ins Auge gefaßt, wie es infolge verschiedener Unterlage und damit verschiedener Reibung am Boden und an Sprung- und Unstetigkeitsschichten auftreten kann. Bei diesem Austausch der Bewegungsgröße steht dem Gleiten ein Haften gegenüber. Über den rauhen Gebieten befindet sich die Atmosphäre im allgemeinen oberhalb der Grenze von Haften und Gleiten, über ihren glatten Gebieten aber unter dieser Grenze. *Fritz Hänsch.*

P. Raethjen. Die Böenfront als fortschreitende Umlagerungswelle. 1. Teil. Isolierte Vertikalbewegung und Kontinuitätsforderungen. Meteorol. ZS. 51, 9—17, 1934, Nr. 1. Im Anschluß an frühere Untersuchungen des Verf. werden in einem 1. Teil die isolierten Vertikalbewegungen und die Kontinuitätsbedingungen unter Berücksichtigung der Erdrotation behandelt. Das Charakteristikum der böenartigen Umlagerung ist die durch frei werdende feuchtlabile Energie bedingte starke Gleichgewichtsstörung. Beim Ausfall des Niederschlages und bei seinem Einfluß auf die isolierte Vertikalbewegung der Luft werden mehrere Fälle unterschieden, die schließlich zur Aufstellung zweier Umlagerungssätze führen. Durch den Ausfall des Niederschlages wird die Böenwolke so entlastet, daß sie sich noch an ihrer Gipfelhöhe ausbreitet und nicht in ihr Ausgangsniveau zurückschwingt. Daher ist die mit der Böenwolke verbundene Umlagerung im wesentlichen eine einmalige energische Vertikalversetzung aus einer unteren Schicht in eine hoch gelegene. Unter dem Gesichtspunkt der kontinuierlichen Umlagerung ergeben sich folgende Sätze. Da durch den Ausfall des Niederschlages energische, abwärts gerichtete Vertikalströme unmöglich gemacht werden, tritt die abwärts gerichtete Umlagerung als eine über großem Areal allenthalben gleichmäßige geringe Senkung der Luftmassen auf, die aufwärts gerichtete dagegen als eng begrenzter stürmischer Luftstrom. Da die Vertikalbeschleunigungen nur in eng begrenzten Gebieten auftreten, kann man das vertikale Druckfeld als durch die umgebende Luft hydrostatisch gegeben ansehen. *Fritz Hänsch.*

A. Kapustinskij. Über die Zusammensetzung der Luft in der Stratosphäre. C. R. Leningrad (N. S.) 1, 108—109, 1934, Nr. 3. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung.) Entgegen der Laplaceschen Regel ist nach den Luftproben, die von dem Stratosphärenflug unter Leitung von Prokojev stammen, die Luftzusammensetzung an der Erdoberfläche und in 19 km Höhe praktisch gleich. Es tritt also keine Erniedrigung der Sauerstoffkonzentration ein. Zur Erklärung werden Anreicherung der Stratosphäre mit Stickstoff unter dem Einfluß der Gravitation und thermische Diffusion angeführt. *Fritz Hänsch.*

A. Dauvillier. Recherches sur l'ozone atmosphérique au Scoresby Sund pendant l'Année Polaire. Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 156 S—158 S, 1933, Nr. 12. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 347.] Täglich wurde nach einer chemischen Methode der Ozongehalt der Luft am Erdboden am

Scoresby Sund bestimmt. Die Jahreskurve, die im Mittel 5 mg in 100 m³ Luft im November 1932 angab, begann seit Anfang Dezember zu steigen. Der Höhepunkt wurde Ende Dezember mit 57 mg und der normale Gehalt von 4 mg wieder Ende Februar erreicht. Die Winterstürme aus Nordosten verringerten jedesmal den Ozongehalt. Die Polarnacht dauerte vom 20. November bis 20. Januar. Das Nordlicht war während dieser Zeit gleichmäßig, so daß man schließen kann, daß es Ozon bildet und dieses Gas einen Monat braucht, um bei ruhiger Luft den Erdboden zu erreichen. Die ultraviolette Sonnenstrahlung zerstört es. Der Ozongehalt hängt nicht mit dem Barometerstand zusammen, entgegen *Levine. Gude.*

Heinz Lettau. Groß-Austausch über Europa und dem Nordatlantik im Winter 1931. *Gerlands Beitr.* 40, 390—398, 1933, Nr. 4. Der Verf. berechnet aus den Luftdruckdifferenzen an 60 Schnittpunkten der Meridiane und Parallelkreise mit Verwendung der entsprechenden Gradientwindstärken die Verteilung des meridionalen und zonalen Austausches über Europa im Januar und Februar 1931. Die Ergebnisse sind kartographisch dargestellt. Der meridionale Austausch weist Maxima über dem Nordatlantik und über den Westalpen und einen Anstieg gegen Rußland hin auf. Über dem Ozean zeigt sich eine ausgesprochene Zunahme mit der geographischen Breite, während die Breitenmittel über dem Kontinent ziemlich gleich sind. Der zonale Austausch ist über dem Ozean geringer und erreicht Maxima über Südschweden—Jütland und über den Alpen. Die Verteilung der Austauschgröße wurde auch noch durch „Austauschellipsen“ dargestellt, die im allgemeinen ihrer Flächengröße nach und im besonderen in Hinsicht der einzelnen Richtungen durch die Länge der entsprechenden Achsen im reziproken Verhältnis zur Austauschgröße stehen. *Ferd. Steinhauser.*

H. P. Berlage jr. Über die Hörbarkeit der Knalle einer semivulkanischen Dampfexplosion auf Sumatra. *Gerlands Beitr.* 40, 369—370, 1933, Nr. 4. Im Zusammenhang mit einem schweren Erdbeben in Südsumatra erfolgten heftige Dampfexplosionen in einem benachbarten Fumarolenfeld. Die Explosionen wurden an zahlreichen Orten in einem Umkreis bis 700 km gehört. Aus der kartographischen Verteilung der Meldeorte sieht man, daß innerhalb eines Umkreises von 170 km um das Explosionszentrum die Hörbarkeit geringer war als außerhalb dieses Kreises. *F. Steinhauser.*

T. E. Aurén. Illumination from Sun and Sky. *Ark. f. Mat., Astron. och Fys. (A)* 24, Nr. 4, 55 S., 1933. Ermittlung der Beleuchtung einer horizontalen Fläche mittels Calciumzelle von 1928 wird für 1929—1932 weitergeführt. Jahresmittel für verschiedene Sonnenhöhen werden bestimmt, der Gang der täglichen Mittel bei gleicher Sonnenhöhe mit den geographischen Breiten zwischen 55° und 71° und mit der Meereshöhe kann für das sichtbare Licht, im Gegensatz zur Ultraviolettstrahlung, vernachlässigt werden. Für diese Breiten werden Monatsmittel aufgestellt und aus der monatlichen Lichtmenge mit Berücksichtigung der Niederschlagsmenge Schlüsse auf das Wachstum der Pflanzen gezogen. Um den Einfluß der Bewölkung zu erfassen, wird die relative Beleuchtung in Prozenten der aus den Tabellen zu entnehmenden Beleuchtung bei klarem Himmel eingeführt. Der Zusammenhang zwischen der Lichtmenge, der Gesamtstrahlung und der Sonnenscheindauer, sowie zwischen einer mittleren Wolkendecke und der relativen Beleuchtung wird untersucht. Aus der Lichtmenge bei klarem Himmel und der relativen Beleuchtung werden für die Skandinavische Halbinsel zu vier Zeitpunkten Karten der Kurven gleicher Beleuchtung gezeichnet. Die notwendigen Tabellen sind angeschlossen. *Sättele.*

J. Cabannes et J. Dufay. Analyse spectrale de la lumière du ciel nocturne au Pic du Midi. *C. R.* 198, 306—309, 1934, Nr. 4. Mit licht-

starkem Spektrographen wurden auf dem Pic du Midi zwischen $\lambda\lambda$ 3891 und 5204 Wellenlängen und Intensitäten von 91 Linien und Banden ermittelt, davon sind 47 bekannt, 23 gehören dem Nachthimmel, 5 dem Polarlicht und 19 beiden an. Von den 44 neuen Linien sind 31 als sicher bezeichnet, einige zeigen veränderliche Intensität. Zugeschrieben werden die Linien dem Stickstoff, dem neutralen Sauerstoff und dem Argon bzw. Para- und Orthohelium. Weitere Linien sind Linien des unbekanntes Kometenkernspektrums eng benachbart. Intensitätsvergleiche am kontinuierlichen und diskontinuierlichen Spektrum zwischen Nordhorizont, Zenit und Südhorizont ergaben ein Überwiegen des ersteren. Die Höhe der leuchtenden Schichten wird über 100 km angegeben. *Sättele.*

A. G. Hatcher. Note on a rare phenomenon in the night sky. Proc. Nova Scotian Inst. of Science 18, 75—76, 1932/33, Nr. 3. Beobachtet wurde in St. John, Neufundland, am 25. April 1932 zwischen 9 und 11 Uhr ein enges weißgraues Lichtband von 10° Ausdehnung nahe der Ekliptik, das als Polarlicht oder als Zodiakallicht angesehen werden kann. Gründe dafür und dagegen sind beigefügt. *Sättele.*

J. Coulomb et J. de Lagaye. Une série de mesures à l'actinomètre Arago. C. R. 198, 109—110, 1934, Nr. 1. Die mittlere jährliche Sonnenintensität während der Jahre 1912—1933 in Clermont-Ferrand wird auf Grund von Strahlungsmessungen mit einem Aragoaktinometer mitgeteilt und mit dem mittleren Bewölkungsgrad verglichen. *Fritz Hänsch.*

M. Bender. Messungen unzerlegter und spektral zerlegter Gesamt- und Ultraviolettstrahlung in Greifswald. Meteorol. ZS. 51, 24—31, 1934, Nr. 1. In den Jahren 1931 und 1932 wurde mittels des *Michelson-Martens*-schen Aktinometers die Intensität der Sonnenstrahlung im Gesamtspektrum sowie im Rot-Ultrarotgebiet und deren Differenz, die Kurzstrahlung, bestimmt, ferner die Beleuchtung der horizontalen Fläche durch Sonne + Himmel (das sogenannte Oberlicht = $S + d$) mittels des *Robitsch-Aktinographen* sowie mittels der photoelektrischen Zellenmethode (Anlehnung an die *Dornoschen* Messungen), indem einmal die ohne Filter benutzte bzw. mit dem *Minosglas* versehene (größte Durchlässigkeit etwa bei $320\text{ m}\mu$) Cadmiumzelle Anwendung fand, zum anderen die mit dem *C-Filter* ($\lambda_{\text{max}} = 317\text{ m}\mu$), mit dem *B-Filter* (λ_{max} bei etwa $480\text{ m}\mu$) und mit dem *U-Filter* (λ_{max} bei etwa $370\text{ m}\mu$) versehene Kaliumzelle. Durch Kombination mit den bei Ablenkung der Sonne durchgeführten Messungen konnte außer dem Oberlicht ($S + d$) die Beleuchtung der horizontalen Fläche durch die Sonne allein (S) und die durch den Himmel bewirkte (d) gefunden werden. Der Verlust durch Reflexion und Absorption für das beim Aktinometer verwandte 3 mm dicke Rotglas RG_2 (früheres F 4512) wurde zu 18 % angenommen. Nur an drei durch besondere atmosphärische Reinheit ausgezeichneten Tagen, dem 18. März 1931 und dem 16. Juni bzw. 12. August 1932, konnten sämtliche Messungen vom Morgen bis zum Abend durchgeführt werden. Verf. hebt besonders den mittels des Aktinometers am 16. Juni gefundenen Höchstwert von $1,48\text{ geal/cm}^2\text{ min}$ hervor (Sonnenhöhe = $58,7^\circ$); es ist aber der am 18. März gefundene Höchstwert von $1,43$ verhältnismäßig noch größer (Sonnenhöhe nur $\pm 34,5^\circ$). Dem Gros der bisherigen Ergebnisse entsprechend sind der Tagesgang der Sonnenstrahlung und seine Abhängigkeit von der Jahreszeit am stärksten ausgeprägt für die Ultraviolettstrahlung, am wenigsten für die Wärmestrahlung, während sich in den übrigen Spektralbezirken ein mittleres Verhalten zeigt. Die das $S + d$, das S und das d anzeigenden Kurven lassen in klarer Weise erkennen, daß der vom Himmelslicht herrührende Teil des Oberlichtes bei gleicher Sonnenhöhe um so mehr wächst, je kleiner λ wird. Besonders sei hervorgehoben, daß bis zu den größten hier vorkommenden Sonnen-

höhen (58,7°) das d beim Ultraviolett in Greifswald das S überragt (bei der untersten Kurve in Abb. 5 sind S und d miteinander vertauscht), während dies für die Kaliumzelle mit dem U -Filter erst bei kleinen Sonnenhöhen eintritt. *Chr. Jensen.*

Ernst G. Meyer. Sonnen- und Himmelsstrahlung in der Großstadt und im deutschen Mittelgebirge. *Strahlentherapie* **49**, 161—165, 1934, Nr. 1. Verf. gibt einiges Zahlenmaterial über die Intensitäten der Sonnen- und Himmelsstrahlung auf die Horizontalfläche für Frankfurt a. M. (120 m ü. M.) und den kleinen Feldberg im Taunus (810 m ü. M.) im Winter und Sommer bei verschiedenen Trübungsgraden der Atmosphäre und bei verschiedenen Sonnenhöhen. Für Frankfurt a. M. werden ferner einige Angaben über die Sonnenstrahlintensität auf eine um 30° geneigte Fläche gemacht. Alle Werte sind in $\text{gcal/cm}^2 \cdot \text{min}$ angegeben. Sonderbarerweise kommen auch Werte mit negativem Vorzeichen vor, ohne daß aus dem Text zu ersehen ist, auf welchen 0-Wert die Zahlen bezogen sind. *Behnken.*

Gertrud Riemerschmid und Gerhart Riemerschmid. Die ultraviolette Sonnenstrahlung in Assuan (Oberägypten). II. Messungen mit der Kadmiumzelle. *Strahlentherapie* **49**, 309—327, 1934, Nr. 2. Verf. teilen Ergebnisse von Strahlungsmessungen mit, welche sie im Winter 1930/31 an der ultravioletten Sonnenstrahlung in Assuan mit Hilfe von argongefüllten Cd-Zellen ausgeführt haben. Sie finden auf gleiche Sonnenhöhen bezogen von Dezember 1930 bis März 1931 eine Abnahme von 12 bis 13 %, was nur zum Teil durch Ozonzunahme zu erklären ist. Das Verhältnis der Mittagsintensitäten Dezember/März ist in Assuan 1/1,5, in Davos 1/4. Bei gleichen Sonnenhöhen sind die UV-Intensitäten in Assuan kleiner als in Davos. Dagegen sind zu gleichen Tageszeiten und im Tagesgang die UV-Intensitäten in Assuan sehr viel intensiver als unter günstigsten mitteleuropäischen Verhältnissen, besonders zur Zeit der tiefen Sonnenstände. *Behnken.*

Oliver R. Wulf. Steady states produced by Radiation with Application to the Distribution of Atmospheric Ozone. *Phil. Mag.* (7) **17**, 251—263, 1934, Nr. 111. Verf. stellte sich die Untersuchung von Gleichgewichtszuständen zur Aufgabe, die herbeigeführt werden, wenn durch Absorption einer bestimmten Strahlung in einem Gas A ein Produkt B entsteht, das durch eine andere Strahlung wieder in A zurückverwandelt wird. In Frage kommen hier die bekannten Prozesse der Photoionisation und Photodissoziation bzw. photochemischen Bildung anderer Molekeln in den Atmosphären der Planeten oder der Fixsterne. Im Mittelpunkt steht hier die Gleichgewichtskonzentration des atmosphärischen Ozons. Wichtig ist dabei einmal die Kenntnis der Abhängigkeit von der Höhenlage in der Atmosphäre (dabei die Lage des Maximums) und zum andern die des Gesamtbetrages in einer Luftsäule mit dem Einheitsquerschnitt. Da Störungen des Gleichgewichtszustandes durch Wind, Luftkonvektion und Diffusion einer exakten Berechnung schwer zugänglich sind, soll ihre rechnerische Erfassung einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben. Zunächst wird der einfachste Fall behandelt, wo ein wesentliches Gas eine konstante Dichte besitzende Gas A enthaltendes Rohr unbegrenzter Länge mit Strahlen mit den Wellenlängen λ_A und λ_B und den Absorptionskoeffizienten α und β beschickt wird. B ist das durch die Strahlung λ_A im Rohre entstehende Produkt. Die Rechnung wird dann ausgedehnt auf eine im Schwerfeld der Erde liegende Atmosphäre von veränderlicher Dichte. Für großes α und β ergibt sich eine mehr flächenhafte Ausbreitung des Gleichgewichtsprodukts B ; die Höhe des Dichtemaximums von B sinkt dabei mit abnehmendem α . Für Wellenlängen mit einem weiten Bereich der Absorptionskoeffizienten α und β muß die mehr flächenhafte Verteilung einer mehr räumlichen (in die Tiefe gehenden) Platz machen. Allgemein kann man sagen, daß

bei der Strahlenabsorption in langen Gasschichten schwach absorbierbare Strahlung eine bedeutende Rolle spielt wegen der dabei hervortretenden Tendenz, einen großen Betrag spärlich, aber weit verbreiteter Gleichgewichtsprodukte herbeizuführen. Ist allerdings die räumliche Ausbreitung stärker, so gewinnen wegen der langsamer ablaufenden Bildungs- und Regenerationsprozesse (z. B. von Ozon) vorhin genannte störende Faktoren an Bedeutung. Ähnliche Überlegungen gelten auch für die Heavisideschicht, bei der allerdings besondere Faktoren zur Beschränkung auf höhere Schichten führen. Verf. versucht auch, von genannten Gesichtspunkten bzw. Ergebnissen aus, die Verschiedenheit der Ozonmenge in höheren und niederen Breiten sowie bei Tage und bei Nacht verständlich zu machen. Bei Anwendung der Betrachtungen auf Sternatmosphären ist zu bedenken, daß dort die Strahlung von innen nach außen geht. Hier müßte nach Wulf die Wirkung der Photoionisation in großen Höhen eine größere sein, als wie sie aus den Temperaturverhältnissen zu erschließen wäre. *Chr. Jensen.*

H. Steinhäuser. Zur Theorie der Himmelsstrahlung und Zerstreuung. Gerlands Beitr. 41, 103—113, 1934, Nr. 1. Für eine trübe, eben im statischen Gleichgewicht geschichtete Atmosphäre mit konstantem Trübungsfaktor wird unter der Annahme, daß die Stärke der Zerstreuung der Luftdichte proportional ist, eine Formel der Verteilung der Himmelsstrahlung bei einfacher Zerstreuung und wolkenlosem Himmel abgeleitet. Die Winkelabhängigkeit der Zerstreuung für sichtbare Strahlen nach verschiedenen Autoren wird diskutiert. *F. Steinhauser.*

H. Reich. Bemerkungen zur angewandten Seismik. ZS. f. Geophys. 9, 350—353, 1933, Nr. 6/8. Der Verf. äußert sich zustimmend zu den Ausführungen O. v. Schmidts (ZS. f. Geophys. 8, 376—396, 1932), soweit sie die Wirkung der „Verwitterungsschicht“ betreffen, die hier mehr als eine Schicht physikalischer als chemischer Veränderung anzusehen ist. Dagegen kann das aus Venezuela mitgeteilte Beobachtungsmaterial keine Entscheidung für den der Totalreflexion entsprechenden schiefen Strahlenverlauf bringen, da die Annahme des zur Grenzfläche senkrechten Strahlenverlaufs zu einer noch besseren Übereinstimmung der aus den Scheingeschwindigkeiten und den aus den Tiefen berechneten Neigungswinkel führt. Auch die theoretischen Betrachtungen v. Schmidts reichen nicht aus, eine befriedigende physikalische Erklärung des auch dem Verf. wahrscheinlicheren schiefen Strahlenverlaufs zu geben. *K. Jung.*

O. v. Schmidt. Zu vorstehender Arbeit von H. Reich „Bemerkungen zur angewandten Seismik“. ZS. f. Geophys. 9, 354—355, 1933, Nr. 6/8. *K. Jung.*

A. Schleusener. Beitrag zur Frage der temperaturabhängigen Störung der Gleichgewichtslage der Drehwaagegehänge. ZS. f. Geophys. 9, 301—307, 1933, Nr. 6/8. Dauerregistrierung bei gleichzeitiger Heizung zeigt, daß sich bei Temperaturschwankungen von 6 bis 7°C in drei Stunden die Ruhelage des Gehänges I der Drehwaage Ask 667 um 11 Skalenteile, die des Gehänges II um nur 1 Skalenteil ändert. Durch Justieren der Schlittenverschiebung der Torsionsköpfe konnten die Gehänge in eine Lage gebracht werden, bei der die Störung bei gleicher Temperaturänderung nicht mehr auftrat. Ursache der Störung sind wohl Konvektionsströme der Luft im Innern des Instruments. *K. Jung.*

H. Ebert und A. Pfeiffer. Zur Frage des Belüftungseinflusses auf die Angaben des Psychrometers. ZS. f. Instrkde. 54, 92—94, 1934, Nr. 3. Die von Bongards (siehe Phys. Ber. S. 564) erhobenen Einwände werden zurückgewiesen. *H. Ebert.*

Geophysikalische Berichte

Wilhelm Klinkerfues. Zum 50. Todestage des berühmten Astronomen und „Wettermachers“. D. Opt. Wochenschr. 55, 91—93, 1934, Nr. 7. *H. Ebert.*

W. Hiller. Karl Mack †. ZS. f. Geophys. 10, 1—2, 1934, Nr. 1. *Scheel.*

Luigi Palazzo †. Gerlands Beitr. 41, 129, 1934, Nr. 2. *H. Ebert.*

Heinz Lettau. Der Einfluß des erdmagnetischen Feldes auf Schweremessungen mit Invarpendeln. ZS. f. Instrkde. 54, 101—107, 1934, Nr. 4. Die von H. Schmehl 1930 in den Hauptstädten der Ostseestaaten ausgeführten Schweremessungen mit Invar- und Bronzepondeln lassen einen systematischen Einfluß des erdmagnetischen Feldes auf die Schwingungsdauer der Invarpendel erkennen. Die zahlenmäßige Untersuchung ergibt einen Einfluß auf die berechnete Schwere von 34 mgal/ γ und eine Suszeptibilität der Invarpendel von 780 CGS-Einheiten. Dieser Wert ist in derselben Größenordnung wie die von Rössiger und Martin aus Laboratoriumsmessungen gefundenen Suszeptibilitäten (380 CGS-Einheiten). Einige theoretische Untersuchungen behandeln die gegenseitige magnetische Beeinflussung der schwingenden Pendel beim Zweipendelverfahren. *K. Jung.*

Motoharu Kimura. Relative Gravity Determination by means of Short Wireless Wave Communication. Bull. Earthq. Res. Inst. 12, 1—14, 1934, Nr. 1. Mittels drahtloser Übertragung der Schwingungen eines in Hongô aufgestellten Pendels auf die Registrierung der Schwingungen des Feldpendels werden die Schwereunterschiede zwischen Hongô, Mitaka, Tukuba nach der Referenzpendelmethode gemessen. Die Apparate werden beschrieben und die Berechnung der Ergebnisse eingehend dargestellt. Ein Anhang behandelt die Anwendung der drahtlosen Übertragung bei Prüfung einer Riefler-Uhr. *K. Jung.*

Anton Graf. Theoretische Grundlagen der Ringsendemethode. S.-A. Ergänz.-Hefte f. angew. Geophys. 4, 75 S., 1933, Nr. 1; Diss. Dresden 1933. Die vorliegende Arbeit behandelt die theoretischen Grundlagen einer geophysikalischen Methode zur Untersuchung auf gute Leiter, der sogenannten Ringsendemethode. Der induzierende Strom (Wechselstrom von einigen Ampere mit Frequenzen von 10 bis 1000 Hertz) durchfließt eine im allgemeinen horizontal ausgelegte kreisförmige Kabelschleife mit einem Radius von 1 bis einigen 100 m. Es werden das von dieser Schleife erzeugte Magnetfeld, das sogenannte Primärfeld, sowie das Sekundärfeld berechnet. Das Sekundärfeld wird durch die Wirbelströme hervorgerufen, die in einer unendlich ausgedehnten dünnen Platte beliebiger Neigung induziert werden. Zur Bestimmung des Sekundärfeldes wurde neben dem rechnerischen auch ein graphisches Verfahren verwendet, das sich jedoch nur für den Fall der horizontalen Platte und für kleine oder sehr große Produkte aus Leitfähigkeit mal Frequenz streng durchführen läßt. Ferner wird ein Verfahren angegeben, wie man Tiefe und Neigung der Platten bestimmen kann, und dessen Anwendung gezeigt. *W. Hohle.*

A. Basch. Bemerkung zu Max Schuler: Die Berechnung der Gleichgewichtslage von gemessenen Schwingungen auf Grund der Fehlertheorie. ZS. f. angew. Math. u. Mech. 13, 456—457, 1933, Nr. 6. Zur gleichnamigen Arbeit von M. Schuler, ZS. f. angew. Math. u. Mech. 12, 152, 1932, nimmt der Verf. in einer Zuschrift Stellung und verweist auf seine Veröffentlichung in der Akademie Wien 123 [2 a], 767, 1914, in

der die verschiedenen gebräuchlichen Formeln gewürdigt werden und die einschlägige Literatur besprochen wird. Die Schulerschen Formeln entsprechen der Methode der Gruppenbildung, die bei vier Umkehrpunktsbeobachtungen mit der aus der Fehlertheorie folgenden Formel übereinstimmt, bei fünf Umkehrpunktsbeobachtungen nur ein wenig abweichendes Ergebnis liefert. Die fehlertheoretische Untersuchung schwach gedämpfter Schwingungen liefert allgemein für eine ungerade Zahl von Umkehrpunktsbeobachtungen die bekannte einfache Kohlrauschsche Regel, während für eine gerade Anzahl von Umkehrpunktsbeobachtungen die Formel für die Gleichgewichtslage eine viel kompliziertere ist.

Basch.

M. Schuler. Erwiderung zu den Ausführungen von A. Basch. Ebenda S. 457—458. Die Ausgleichung von A. Basch (Sitzungsberichte der Akademie Wien 123 [2a], 767, 1914) behandelt den Fall, daß die Abweichung zwischen Beobachtung und Theorie durch Beobachtungsfehler der Umkehrpunkte hereingetragen wird, während die Schwingung selbst streng gesetzmäßig verläuft. Im Gegensatz dazu behandle ich in ZS. f. angew. Math. u. Mech. 12 den Fall, daß die Abweichungen zwischen Beobachtungen und idealer Schwingungskurve durch kleine Störungen entstehen, die auf das schwingende System einwirken, während die Ablesefehler im Vergleich hierzu vernachlässigbar klein sind. Deshalb ergeben sich bei mir andere Ausgleichsformeln für die Gleichgewichtslage als bei Basch. Vor allem haben alle bisherigen Ausgleichungen sich auf den Fall der schwachen Dämpfung beschränkt, während meine Gleichungen 5 auch bei beliebig großer Dämpfung angewendet werden können.

M. Schuler-Göttingen.

Enrique Levin. An automatic mareograph. Journ. scient. instr. 11, 118—120, 1934, Nr. 4.

H. Ebert.

Walter Findeisen. Zur Theorie des Psychrometers. Meteorol. ZS. 51, 89—100, 1934, Nr. 3. Verf. bringt eine Psychrometeortheorie auf den Ergebnissen der Grenzschichttheorie. Er leitet Beziehungen ab, die zur Auswertung psychrometrischer Messungen dienen können; der Anschluß an die üblichen Psychrometeorformeln wird hergestellt. Verf. will damit entscheidende Faktoren zur Klärung von Streitfragen bringen. Die Theorie — durchgeführt für das ideale und nicht ideale Psychrometeor — ergibt quantitative Übereinstimmung mit den Erfahrungstatsachen empirischer Untersuchungen (Sprungsche Formel). Die Verhältnisse bei hohen Temperaturen sind nicht behandelt worden.

H. Ebert.

P. Moltchanoff. Erforschung der Struktur der Luftströmungen mit Hilfe der ausgewogenen Ballone mit angehängtem Fallschirm. Meteorol. ZS. 51, 120—122, 1934, Nr. 3. Bei Bestimmung der Strömungslinien der Luft mittels ausgewogener Ballone stört der Umstand, daß die Ballone zufolge von Temperaturänderungen häufig einen Auftrieb erhalten. Zur Verringerung der Wirkung des Auftriebes wird vorgeschlagen, an den Ballon einen genügend großen und möglichst leichten „Fallschirm“ in Form eines auf dünnen Holzstäben ausgespannten Anhängsels aus Papier anzubringen. In Tabellen wird eine Übersicht über den Einfluß der Fallschirme verschiedener Flächengröße auf die Steiggeschwindigkeit des Ballons bei verschiedenen Auftriebswerten und ein Vergleich der Steiggeschwindigkeiten „ausgewogener“ Pilotballone ohne Fallschirm und solcher mit einem Anhängsel nach Basisbeobachtungen in verschiedenen Höhen gegeben.

F. Steinhauser.

Paul Mildner. Zur Deutung des Korrelationskoeffizienten. Meteorol. ZS. 51, 119—120, 1934, Nr. 3. Ausgehend von den Differenzen der Ab-

weichungen (ξ_i, η_i) von den Beobachtungswerten kann die Formel für den Korrelationskoeffizienten r geschrieben werden:

$$\frac{[(\xi_i - \eta_i)^2]}{2 (\xi_i)^2} = 1 - r,$$

wenn $[\xi_i^2] = [\eta_i^2]$ ($[\] =$ Mittelwert). Das heißt, daß $1 - r$ gleich ist dem Quotienten aus dem mittleren Streuungsquadrat der Differenzen der beiden Ausgangsreihen und dem Streuungsquadrat, das sich ergeben müßte, wenn die beiden Reihen nicht miteinander korreliert wären. Ist $[\xi_i^2] \neq [\eta_i^2]$, so gilt

$$\frac{[(\xi_i - \eta_i)^2]}{[\xi_i^2] + [\eta_i^2]} = 1 - \frac{[\xi_i \eta_i]}{[\xi_i^2] + [\eta_i^2]} = 1 - \rho$$

und es ist

$$r = \rho \frac{1 + q}{2\sqrt{q}}, \text{ wo } q = \frac{[\xi_i^2]}{[\eta_i^2]}. \quad \text{F. Steinhauser.}$$

Paul-L. Mercanton. Zur Frage der Messung der möglichen Sonnenscheindauer (Insolation) eines Ortes. Meteorol. ZS. 51, 62—64, 1934, Nr. 2. Der Verf. beschreibt ein Instrument, das geeignet ist, den Tagbogen der Sonne mittels eines nach geographischer Breite des Beobachtungsortes und nach der Sonnendeklination einstellbaren und drehbaren Fernrohres zu verfolgen und so auch die Zeit des Auf- und Unterganges der Sonne für beliebige Zeiten des Jahres zu bestimmen und führt Beispiele an, wozu das Instrument bisher nützlich verwendet werden konnte. *F. Steinhauser.*

Erwin Hasché. Messungen mit dem „Effektiv-Pyranometer“ von F. Albrecht. Messung und Registrierung der langwelligen Himmels- und Erdstrahlung ($\lambda \sim 5 - 50 \mu$). Meteorol. ZS. 51, 64—78, 1934, Nr. 2. Der Verf. gibt ausführliche Anleitungen zu Auswertungen der Registrierungen mit dem Albrechtschen Effektiv-Pyranometer, untersucht die Meßgenauigkeit des Instrumentes und bringt Beispiele für seine Verwendbarkeit. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß mit dem Instrument die Strahlung im absoluten Maß gemessen werden kann. Alle Fehler, die hierbei auftreten können, werden aufgezählt und ausführlich diskutiert. *F. Steinhauser.*

W. Mörikofer. Neue Vergleichen zwischen dem Silver-disk-Pyrheliometer und dem Ängström-Pyrheliometer. S.-A. Phys.-Meteorol. Obs. Davos 1933, 3 S. Nach den Untersuchungen von Ängström und Marten wird allgemein angenommen, daß Messungen mit dem Silver-disk-Pyrheliometer um 3,5 % höhere Werte ergeben als solche mit dem Ängström-Pyrheliometer. Im Observatorium in Davos ausgeführte Vergleichsmessungen ergeben jedoch aus dem Mittel von 96 Meßserien eine Differenz von 5,8 %. Der Befund, daß in Davos eine andere Beziehung zwischen den Angaben der beiden Instrumente erhalten ist als im Tiefland, wird von dem Verf. in der Art zu deuten gesucht, daß das Ängström-Pyrheliometer in der benutzten Form wegen seines weiteren Öffnungswinkels der Himmelsstrahlung der Sonnenumgebung in größerem Maße ausgesetzt ist. Hiernach muß im Tiefland bei stärkerer Himmelsstrahlung das Ängström-Pyrheliometer um einen geringeren Betrag von dem Silver-disk abweichen, als in Orten, wo die Himmelsstrahlung fehlt. *Tingwaldt.*

Karl Ulbrich. Abschlußfehler von direkt und optisch gemessenen Polygonzügen. ZS. f. Instrkde. 54, 118—126, 1934, Nr. 4. Es wird über die Erprobung des optischen Doppelbildtachymeters von Bosshardt-Zeiss bei der Ausmessung von Polygonzügen berichtet. Die Untersuchung geschah anlässlich der Arbeiten des Österreichischen Bundesvermessungsamtes zur Neuformulierung

der österreichischen amtlichen Fehlergrenzen für Neuvermessungen. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Genauigkeit der mittels Stahlband direkt vermessenen Polygonzüge und der mit dem Doppelbildtachymeter optisch gemessenen praktisch gleich ist. Trotz Einführung der optischen Methode genügt somit die Aufstellung einer einzigen amtlichen Fehlergrenze für den Abschlußfehler der Polygonzüge. Die Werte für die endgültige amtliche Fehlergrenze der Längs- und Querabweichungen werden mitgeteilt.

Bomke.

K. Kalle. Meereskundliche chemische Untersuchungen mit Hilfe des Zeiss'schen Pulfrich-Photometers. III. Mitteilung. Methodische Untersuchung der Phosphatgehaltsbestimmung. Ann. d. Hydrogr. **62**, 65—74, 95—102, 1934, Nr. 2 u. 3.

H. Ebert.

E. Carvallo. Vitesse de la Terre mesurée par des expériences purement terrestres. C. R. **198**, 247—249, 1934, Nr. 3. Nach dem von Esclangon (Journ. des Observateurs **11**, 49, 1927) entwickelten Verfahren werden 155 Beobachtungen nach Sternzeit geordnet und daraus für den Geschwindigkeitsvektor der Erde folgende Werte bestimmt (in Klammer Werte von C. Miller): $AR = 9^h (4^h 54^m)$, $\delta = -76^\circ (-70^\circ 11')$ und $v = 214 \text{ km/sec (208)}$. Die Abweichung in AR des Wertes von Miller wird auf schlecht bestimmte Fehlerquellen zurückgeführt.

Sättele.

J. H. J. Poole. Some difficulties in current views of the thermal history of the earth. Proc. Dublin Soc. (N. S.) **21**, 9—22, 1934, Nr. 2. Es werden die Schwierigkeiten, die in geläufigen Vorstellungen über die thermische Entwicklungsgeschichte der Erde liegen, vom physikalisch-thermodynamischen Standpunkt untersucht. Die neuen Anschauungen und Ergebnisse werden wie folgt zusammengefaßt: Die Bedingung für das Bestehen einer gleichförmigen Konvektionsschicht in der Erde fordert, daß unter einer gewissen Tiefe der adiabatische Gradient größer ist als der Gefrierpunktgradient. Die Verteilung der Radioaktivität in der ursprünglichen Erdkruste konnte nicht so gewesen sein, wie sie die Abkühlungstheorie forderte; es mußte demzufolge ein Wiederschmelzen der ursprünglichen Kruste eingetreten sein. Die gegenwärtige Verteilung der Radioaktivität kann durch eine Theorie leicht erklärt werden, die ein Wiederschmelzen des Krustenmaterials zuläßt. Die Gegenwart einer Konvektionsschicht in der Erde verursacht Scherungskräfte in der Kruste.

Schmerwitz.

J. H. J. Poole. Thermal History of the Earth. Nature **133**, 574—575, 1934, Nr. 3363. Klarstellung eines Mißverständnisses, das die Bedingung betrifft, unter der permanente Konvektionsströme im tiefen Erdkrustenmaterial möglich sind.

K. Jung.

F. A. Vening Meinesz. Gravity and the Hypothesis of Convection-Currents in the Earth. Proc. Amsterdam **37**, 37—45, 1934, Nr. 2. Die Anhäufung radioaktiver Substanzen unter den Kontinenten und die stärkere Ableitung der inneren Erdwärme unter den Ozeanen bringen eine stärkere Erwärmung der subkrustalen Masse unter den Kontinenten im Vergleich zu den Massen unter den Ozeanböden hervor. Folgen dieses Temperaturunterschiedes sind aufsteigende Strömungen unter den Kontinenten, absteigende Strömungen unter den Ozeanen. Die Möglichkeit solcher Strömungen ist durch das Auftreten isostatischer Ausgleichsbewegungen augenscheinlich erwiesen. Die Vertikalbewegungen reichen vermutlich bis zu der seismisch bestimmten Grenze zwischen Mantel und Zwischenschicht in 1200 km Tiefe. Eine einfache Rechnung zeigt, daß die abwärts bewegten Teile des zähen, strömenden Materials mit geringerem Druck auf ihrer Unterlage

lasten, als unter sonst gleichen Verhältnissen die aufwärts strömenden Massen. Isostatisches Gleichgewicht ist in der tiefen Erde nur möglich, wenn unter den absteigenden Strömen Massenüberschüsse liegen, die den Druckunterschied ausgleichen. Diese Massenüberschüsse haben positive Schwereanomalien unter den Ozeanen zur Folge und können wohl die vom Verf. auf den Meeren gefundenen großen Felder positiver Schwereanomalie erklären. Unter Annahme einer Zähigkeit von $3 \cdot 10^{22}$ CGS-Einheiten entspricht einer Schwereanomalie von $+40$ Milligal eine abwärts gerichtete Strömungsgeschwindigkeit von etwa 1 cm/Jahr. Als Folge der Strömungen treten auch bedeutende horizontale Druckkräfte auf, die zur Erklärung tektonischer Vorgänge herangezogen werden können. *K. Jung.*

G. H. Henderson. Pleochroic Haloes and the Age of Minerals. Phys. Rev. (2) 45, 216, 1934, Nr. 3. Kurze Angabe einiger Ergebnisse der Ausmessung pleochroitischer Höfe mit einem Mikrophotometer. Altersbestimmungen an einigen Biotiten sind in guter Übereinstimmung mit geologischen Ergebnissen. Der Verf. bittet um Zusendung von weiterem Material und stellt eine ausführliche Veröffentlichung in Aussicht. *K. Jung.*

Fr. Flury. Études concernant la méthode de réduction des coordonnées des étoiles polaires dite méthode de Fabritius. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [3] Sekt. Geophys., Meteorol. u. Astron. S. 346, 1933. *K. Jung.*

F. Hopfner. Über einige aktuelle Fragen der physikalischen Geodäsie II. Antwort an Herrn Prof. H. Jeffreys, Cambridge. The Figures of the Earth. Remarks on Prof. Hopfner's paper. Gerlands Beitr. 41, 181—184, 1934, Nr. 2. Der Verf. legt dar, daß die Freiluftformel zur Reduktion der beobachteten Schwerkraftwerte auf das Meeresniveau unbrauchbar ist. In der Kraftfunktion $W = U + T$ ist U eine im Gesamtraum vom Ursprung abgesehen harmonische Funktion und T nur im Außenraum der Erdmasse harmonisch. Daraus folgt, daß sich die Werte für die theoretische Schwerkraftbeschleunigung $\gamma = -\Delta U / \Delta n$ in zwei auf einer Normalen sehr nahe beieinander liegenden Punkten mit Hilfe einer der Freiluftformel ähnlichen Formel überführen lassen. Das gilt aber nicht für zwei Schwerkraftbeschleunigungen $g = -\Delta W / \Delta n$ des Schwerfeldes der Erde, wenn einer der Punkte im Innern der Erdmasse liegt, weil die analytische Fortsetzung vom Außenraum her nicht möglich ist. Wenn Größen von der Ordnung a^2 der Abplattung der Erde vernachlässigt werden dürfen, gilt die Gleichung $g = g_0 + (\Delta g / \Delta n)_0 h$, die sich von der Freiluftformel um die Differenz $(\Delta g / \Delta n)_0 h - (\Delta \gamma / \Delta n)_0 h$, welche im allgemeinen größer als a^2 ist, unterscheidet. Anschließend wird eine erklärende Bemerkung zum Flächenpotential gegeben. *F. Steinhauser.*

Robert Schwinner. Die neuen Geoide. Gerlands Beitr. 41, 213—224, 1934, Nr. 2. Der Verf. bespricht vergleichend das von Ackertl berechnete Geoid und das nach Hirvonens Berechnungen abgeleitete und findet die Darstellung Hirvonens vom geologischen Gesichtspunkt entsprechender. Beide Darstellungen scheinen aber dem Verf. dafür zu sprechen, daß ein dreiaxiges Ellipsoid zur Approximierung der Erdfigur sich nicht eignet. *F. Steinhauser.*

William Bowie. A comparison of isostasy in India and in the United States and Southern Canada. Gerlands Beitr. 41, 250—259, 1934, Nr. 2. Der Verf. hat Indien und die Vereinigten Staaten von Amerika und Südkanada in annähernd quadratische Abschnitte von 4° Seitenlänge eingeteilt und für jeden Abschnitt mittlere Anomalien der Schwerewerte unter Annahme der Isostasie und nach Bouguer berechnet und miteinander verglichen. Die Be-

rechnung der isostatischen Anomalien erfolgte nach der Formel von Bowie unter Zugrundelegung der Pratt'schen Hypothese und einer Kompensationstiefe von 113,7 km. Die Zusammenfassung der Anomalien der einzelnen Stationen in Größenstufen von 20 zu 20 Milligal zeigt, daß die Verteilung der isostatischen Anomalien ungefähr dem Fehlerverteilungsgesetz entspricht, was bei den Bouguerschen Anomalien natürlich nicht der Fall ist, die viel größer als die isostatischen sind und eine enge Beziehung zur Höhenlage der Gebiete zeigen. Ein Vergleich zeigt, daß die isostatischen Verhältnisse unter Indien und unter Nordamerika einander sehr ähnlich sind. *F. Steinhauser.*

A. O. Rankine. Note on the behaviour of the Eötvös gravity balance in fluctuating gravitational fields. Proc. Phys. Soc. 46, 137—139, 1934, Nr. 2 (Nr. 253). Es wird kurz ausgeführt, warum die Gezeiten-schwankungen des Schwerefeldes keine meßbare Wirkung auf die Eötvössche Drehwaage ausüben. *K. Jung.*

E. Wanner. Die Lage der zerstörenden alpinen Erdbebenherde. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [3], Sekt. Geophys., Meteorol. u. Astron. S. 346—347, 1933. Auszug aus einer Arbeit in Gerlands Beitr. 39, 326—332 (vgl. diese Ber. S. 70). *F. Steinhauser.*

B. Gutenberg and C. F. Richter. On $P'P'$ and related waves. Gerlands Beitr. 41, 149—169, 1934, Nr. 2. In den Aufzeichnungen der im südkalifornischen Netz seismologischer Stationen verwendeten Benioff-Apparate wurden $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunden nach bestimmten Erdbeben Wellen von der Größe der direkten Longitudinalwellen festgestellt, die ursprünglich als Nachbeben aufgefaßt wurden. Diese Wellen erschienen besonders auch bei Beben mit tiefem Herd und lassen sich in drei Gruppen ordnen, die nun als $P'P'$ -, $ScPcPP'$ - und $P'P'P'$ -Wellen identifiziert werden konnten; diese Wellen haben in der Gegend des Beobachtungsortes theoretisch einen Brennpunkt. Da die Zeitdifferenzen $P'P' - P$ und $P'P'P' - P$ nicht wesentlich von der Herdtiefe, wohl aber von der Herddistanz abhängen, eignen sie sich zur Entfernungsbestimmung besonders auch von tiefen Herden. *F. Steinhauser.*

W. Hiller. Der Herd des Rastatter Bebens am 8. Februar 1933. Gerlands Beitr. 41, 170—180, 1934, Nr. 2. Eine Verfrühung der Ankunftszeit der \bar{P} -Welle in Straßburg um 4 bis 5 sec gegenüber den anderen Nahstationen führt zur Annahme einer 10 bis 15 km langen Herdlinie, was auch mit makroseismischen Beobachtungen übereinstimmt. Die mittlere Herdtiefe betrug etwa 30 km. Die quadrantenmäßige Verteilung der Richtung der ersten Bodenbewegung spricht für die Annahme eines Scherungsbruches. *F. Steinhauser.*

Luis Rodés. The influence of the moon on the frequency of earthquakes. Gerlands Beitr. 41, 209—212, 1934, Nr. 2. Der Untersuchung lagen 2242 von 1914 bis 1922 am Observatorium del Ebro registrierte Erdbeben zugrunde. Die Häufigkeitsverteilung der registrierten Erdbeben weist keine dem Montag entsprechende Periode auf. Von Einfluß scheint aber die Entfernung des Mondes zu sein: Im Perigäum wurden um 15 % mehr Erdbeben registriert als im Apogäum. Das Alter des Mondes hat im allgemeinen keinen Einfluß auf die Häufigkeit der registrierten Beben. Auffallend ist aber, daß innerhalb 12 Stunden nach Neumond viermal so viel Beben registriert wurden als in 12 Stunden vorher. *F. Steinhauser.*

R. Spitaler. Die Sonnenbestrahlung und die Temperaturen von 60° N bis 60° S in der Würm-Eiszeit bis zur Gegenwart. Gerlands Beitr. 41, 359—381, 1934, Nr. 3. In Erweiterung seiner früheren Untersuchungen

über die Temperaturverhältnisse der Erde mit Berücksichtigung der verschiedenen Perihelstellungen und Exzentrizitäten der Erdbahn berechnete hier der Verf. die Bestrahlungsverhältnisse der Erde auch mit Rücksicht auf die Schiefe der Ekliptik. Dazu wurden die von Pilgrim berechneten Werte von I , e und ε benutzt. Als mittlere Jahrestemperaturen auf dem Äquator ergaben sich für extreme Schiefen $\varepsilon = 24^{\circ} 24'$ und $e = 0,0451$ $t = 26,5^{\circ}$ und für $\varepsilon = 22^{\circ} 2'$ und $e = 0,0322$ $t = 27,1^{\circ}$. Es wurden auch die mittleren Sommer- und Wintertemperaturen unter Annahme einer ungeänderten Land- und Wasserverteilung für verschiedene Breiten berechnet. Für $e = 0$ (Kreisbahn) sind sie im Sommer-N und Winter-S von 30° N bis 60° S und im Winter-N und Sommer-S von 60° N bis 40° S beim Maximum von ε kleiner als beim Minimum.

F. Steinhauser.

G. Greim. Studien aus dem Paznaun III. Jamferner und Jambach von 1901—1921. Gerlands Beitr. 41, 267—341, 1934, Nr. 3. Der Verf. gibt einen ausführlichen an Tabellen und Bildtafeln reichen Bericht über die Fortsetzung seiner bis 1864 zurückreichenden Studien am Jamferner und Jambach. Im Zeitraum 1864 bis 1921 stieg die Seehöhe des Gletscherendes um 131 m, der Längenrückgang betrug in der Mittelachse des Gletschers 1120 m. 8,26 % des Gesamtferners bzw. 81,87 % der Zunge wurden eisfrei; unterhalb der Isohypse 2400 m wurden 58,25 ha eisfrei. Jährlich von derselben Stelle aus aufgenommene Photographien des Gletschers werden hier veröffentlicht. Die Wasserstandsbeobachtungen am Jambach zeigten im Mittel einen Tiefstand (16,7 cm) im Februar und einen Hochstand (77,3 cm) im Juli. Ein Zusammenhang der Jahresmittel von Wasserstand, Lufttemperatur und Niederschlag konnte nicht nachgewiesen werden; ebensowenig zeigte sich ein Zusammenhang im Winter. Im Sommer geht der Wasserstand parallel der Lufttemperatur. Beobachtungen über Tages- und Jahresgänge der Wassertemperatur des Jambaches und der Luft und über die Schlammführung des Baches werden mitgeteilt und diskutiert.

F. Steinhauser.

Chūji Tsuboi. Report on the work of the Earthquake Research Institute, Tokyo Imperial University, during the year 1932. (Sixth Report.) Gerlands Beitr. 41, 387—396, 1934, Nr. 3. In Seismogrammen von seichten Erdbeben wurden zwei neue Phasen U_1 und U_2 mit Fortpflanzungsgeschwindigkeiten 1,94 bzw. 1,14 km/sec entdeckt. Es wurde eine Skala für Beschleunigungen bei Erdbeben in Beziehung zur japanischen Stärkeskala aufgestellt. Dabei ist auf den Einfluß des Untergrundes zu achten. Es wurde auch die Abhängigkeit der kleinsten wahrnehmbaren Beschleunigung von ihrer Periode experimentell untersucht. Die Verteilungen der Erdbebeneinsätze als Zug oder als Stoß um das Epizentrum wurden untersucht und Typen der Grenzen zwischen diesen Gebieten aufgestellt. Es ist manchmal die Annahme eines dreidimensionalen Mechanismus notwendig. Genaue Vermessungen zeigten, daß die langsamen vertikalen Krustenverschiebungen teils gleichlaufend, zum Teil aber entgegengesetzt der Verschiebung in der vorhergehenden Vermessungsperiode waren. Ein Vergleich der Lotungen der Tiefe der Tosa-Bay von 1928 mit denen von 1884—1891 ergaben im mittleren Teil eine Tiefenzunahme um 0 bis 5 m, in den östlichen und westlichen Teilen aber eine ähnliche Abnahme. Aus wiederholten Vermessungen in der Umgebung von Tokyo wurde festgestellt, daß seit 1892 bis zum Kwanto-Erdbeben 1923 die Erdkruste sich west- oder südwestwärts, seither aber in entgegengesetzter Richtung neigte. *F. Steinhauser.*

H. K. Müller. Beobachtung der Bodenbewegung in drei Komponenten bei Sprengungen. Seismische Untersuchungen des Geophys. Inst. Göttingen XII. ZS. f. Geophys. 10, 40—58, 1934, Nr. 1. Die Eigenschwingungen, der Einfluß der Fadenspannung und Spiegelachsendurchmesser auf die Vergrößerung

und die Zuverlässigkeit der Aufzeichnung wurden eingehend geprüft. Auf dem Rhonegletscher gemessene Emergenzwinkel erlauben eine größenordnungsmäßige Bestimmung der Eismächtigkeit. Die Abnahme des Emergenzwinkels mit wachsender Herdentfernung bei zwei kurzen Profilen im Muschelkalk läßt darauf schließen, daß Reflexionen aufgezeichnet wurden. Im Institutsgelände stimmen die gemessenen Azimute und Emergenzwinkel nicht immer mit der Theorie überein, die bevorzugten Stoßrichtungen sind von der geologischen Struktur des Untergrundes bedingt. Die Laufzeitkurve eines Profils im Muschelkalk läßt bei der *P*-Bewegung eine Zunahme der Laufgeschwindigkeit von 600 m/sec in 8 m Herdentfernung auf 3400 m/sec in 150 m Herdentfernung erkennen, in größeren Herdentfernungen bleibt die Laufgeschwindigkeit konstant. Ursache ist der Aufbau des Untergrundes. In der Hauptphase von Seismogrammen, die auf Eis, Muschelkalk und Basalt aufgenommen wurden, sind Wellen vom Charakter der Rayleigh-Wellen erkennbar. Dämpfungskoeffizienten besonders regelmäßiger Schwingungen bei Schüssen auf dem Heinberg und im Leinetalgraben werden bestimmt.

K. Jung.

W. Jost. Eistiefenmessungen am Rhonegletscher im Juli und August 1931. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [3] Sekt. Geophys., Meteorol. u. Astron. S. 341—342, 1933. Kurze Darstellung der seismischen Methode und Angabe einiger Ergebnisse.

K. Jung.

H. Gräfe. Über die Deformation der Erdoberfläche durch Scherungskräfte im Herd von Erdbeben. Seismische Untersuchungen des Geophys. Inst. Göttingen XIV. ZS. f. Geophys. 10, 17—26, 1934, Nr. 1. Für alle möglichen Lagen einer Scherungskraft im Herd werden die Deformationen an der Erdoberfläche berechnet. In bestimmten Fällen kann aus dem Deformationsbild die Lage des Herdes bestimmt werden, wofür eine einfache geometrische Methode abgeleitet wird.

K. Jung.

Ernst Nowack. Die südalanischen Erdbeben 1930/31. ZS. f. Geophys. 10, 3—17, 1934, Nr. 1. Es werden die Ergebnisse makroseismischer Untersuchungen im Gebiet der südalanischen Beben von 1930 und 1931 mitgeteilt. Verlauf der Bebenperiode; Dauer der Beben; Richtung der Stöße; Geräusche, Lichterscheinungen; Wirkungen auf Gebäude, im Gelände, auf die Wasserführung von Quellen; Epizentren und Herde; Einfluß der Tektonik auf die Bebenfortpflanzung; Einfluß der Gesteinsverhältnisse auf die Stärke der Bodenbewegung.

K. Jung.

Walter v. zur Mühlen. Über seismische Oberflächenwellen und ihre Beziehung zum geologischen Aufbau des eurasiatischen Kontinents. Seismische Untersuchungen des Geophys. Inst. Göttingen XIII. ZS. f. Geophys. 10, 26—40, 1934, Nr. 1. Die längsten Perioden treten zu Beginn der Oberflächenwellen auf, und es ist die längste Periode bei fernem Herd größer als bei nahem Herd. Es besteht normale Dispersion, zu deren Erklärung die Viskosität nicht ausreicht. Für eine bestimmte Periode ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit von der geologischen Struktur des Untergrundes abhängig. Wellen mit Perioden von 20 sec pflanzen sich in Palaeo-Europa mit 3,5 km/sec, in Neo-Europa mit 2,8 km/sec fort, im jüngeren Gestein Eurasiens (Himalaya) ist ihre Geschwindigkeit 3,0 km/sec, im älteren Gestein (Fenno-Sarmatien) 3,5 km/sec. Aus der Dispersionskurve bestimmt man die Dicke der wellenleitenden Schicht unter dem Himalaya zu etwa 60 km, unter Fenno-Sarmatien zu 35 km, unter den Alpen ist sie 45 km, unter Mittel-Nordeuropa 30 km dick. Aus der Annahme isostatischen Gleichgewichts berechnet man im Himalayagebiet 63 km, in Fenno-Sarmatien 37 km.

K. Jung.

Adolf Schmidt. Der magnetische Mittelpunkt der Erde und seine Bedeutung. Gerlands Beitr. 41, 346—358, 1934, Nr. 3. Der von W. Thomson

eingeführte magnetische Mittelpunkt eines Magneten kann als der gemeinsame Ursprung der Koordinatensysteme, in denen der absolute Gesamtbetrag des Gliedes zweiter Ordnung der Potentialreihe seinen kleinstmöglichen Betrag besitzt, definiert werden. Zur Berechnung seiner Koordinaten werden allgemeine Formeln abgeleitet, die auf das Magnetfeld der Erde für die drei Epochen 1840, 1883 und 1922 angewendet werden. Der magnetische Mittelpunkt ist nahezu senkrecht zur magnetischen Achse verschoben, was sich auch darin äußert, daß einem Maximum der Horizontalintensität im westlichen Großen Ozean ein Minimum im Atlantischen Ozean gegenübersteht. Schließlich werden noch Überlegungen über die physikalische Seite der Frage angestellt.

F. Steinhäuser.

S. W. Visser. On anomalies of terrestrial magnetism. Proc. Amsterdam **37**, 76—81, 1934, Nr. 2. Unter Zugrundelegung der erdmagnetischen Karten der U. S. Navy und eines sphärischen Koordinatensystems, das durch die magnetischen Pole, die sie verbindende Achse und den magnetischen Äquator gegeben ist, wird bei der Zusammenstellung der Nord-, Ost- und Vertikalkomponenten auf bestehende Zusammenhänge hinsichtlich der Verteilung des erdmagnetischen Feldes hingewiesen.

Dietsch.

S. W. Visser. Magnetical anomalies in the Dutch East Indian Archipelago. Proc. Amsterdam **37**, 118—122, 1934, Nr. 3.

H. Ebert.

L. Vegard. Investigations of the auroral spectrum based on observations from the auroral observatory, Tromsø. Geofys. Publ. **10**, Nr. 4, 61 S., 1933. Im I. Kap. werden bisherige Forschungsergebnisse und Zweck vorliegender Untersuchung angegeben, beschrieben werden die neu benutzten Spektrographen, Aufnahmeapparate und Plattensorten. Kapitel II enthält Auswertungen der einzelnen Aufnahmen mit Wellenlängentabellen, Intensitätsverhältnissen und Reproduktion der Spektrogramme. Kapitel III umfaßt Zusammenstellung aller Linien und Banden von λ 8094—3136, sowie Identifikationen derselben getrennt nach der Stickstoffgruppe, der festen Stickstoffbande, der Sauerstofflinien und der Möglichkeit eines sekundären Sauerstoffeffektes bei der primären Stickstoffanregung bei λ 5577, 6303 und 6368, weiter wird die Möglichkeit des Vorkommens von H- und He-Linien erörtert, wobei selbst eine Identifikation mit schwächsten Nordlichtlinien λ 4437, 4143, 4120, 3872 und 3202,7 als zweifelhaft bezeichnet wird. Es folgen noch Feststellungen über die physikalischen Anregungsbedingungen des Nordlichtstickstoffspektrums, sowie über Zusammenhänge zwischen Intensitätsverteilungen, Nordlichtfarbe und Sonnenfleckentätigkeit.

Sättele.

L. Vegard and Leiv Harang. The auroral spectrum in the region of long waves. Recent results from the auroral observatory, Tromsø. Geofys. Publ. **10**, Nr. 5, 13 S., 1933. Ausgewertet werden Spektrogramme zwischen λ 4855 und 8143. Bisherige Apparatsbeschreibungen werden ergänzt. Die Einzelauswertungen und Gesamtergebnisse sind tabuliert, Reproduktionen sind angeschlossen. Bei der Identifikation sind die Schwingungs- bzw. Rotationsquantenzahlen der ersten positiven Stickstoffgruppe angegeben. Besonderes Augenmerk wird auf die Linien λ 6302, 6367 und 6398 gerichtet, Koizidenzen mit 0 Linien sind vermerkt, endgültige Zuordnung erfordert weiteres Beobachtungsmaterial. Vorläufiges Intensitätsverhältnis von λ 6302 und 6367 ist 1,65, doch wird Veränderlichkeit für möglich erachtet.

Sättele.

Leiv Harang. Filteraufnahmen von Polarlicht. Geofys. Publ. **10**, Nr. 8, 27 S., 1934. Es werden Aufnahmen des Nordlichtes durch Filter in rot und grün, ultrarot und ultraviolett durchgeführt.

Brüchle.

K. Wurm und R. Mecke. Zur Deutung des Anregungsmechanismus von Kometen-, Polar- und Nachthimmellicht. *ZS. f. Astrophys.* 8, 96—101, 1934, Nr. 2. Gegenüberstellung von Kometen- und Nachthimmelspektrum zeigt neben Verschiedenheit der Emissionen die gemeinsame Anwesenheit von N_2^+ . Bei der Frage nach dem Anregungsmechanismus wird beim Nordlicht ein photo-mechanischer Einfluß durch Sonnenstrahlen besonders auf N_2^+ -Banden und in Kometen Photoionisation durch kurzwellige Sonnenstrahlung hervorgehoben. Durch Intensitätsbetrachtungen der Bandengruppen nach dem Condon-Franck-Prinzip am N_2^+ -Molekül wird gezeigt, wie durch Beobachtung entschieden werden kann, ob Wiedervereinigung oder direkte Anregung vom Grundzustand vorliegt. *Süttele.*

Carl Störmer. Über eine Nordlichtexpedition nach Trondheim im März 1933. *Gerlands Beitr.* 41, 382—386, 1934, Nr. 3. Im März 1933 wurden von Trondheim und dem 48 km entfernten Lökken aus parallaktische Photographie verschiedene Nordlichttypen aufgenommen, wovon hier einige Tafeln wiedergegeben werden. Es waren darunter auch einige sonnenbelichtete Nordlichter, die für das Auge unsichtbar sind, aber in der photographischen Platte auf-scheinen. Ihre Höhe war 250 bis 450 km. *F. Steinhauser.*

S. K. Mitra, P. Syam and B. N. Ghose. Effect of a Meteoric Shower on the Ionosphere. *Nature* 133, 533—534, 1934, Nr. 3362. Zur Prüfung der Ergebnisse von Skellett bzw. Schafer und Goodall wird nach der Appleton-schen Echomethode der Frequenzbestimmung aufwärts gerichteter Radiowellen die äquivalente Elektronendichte während des Leonidenniederganges vom 13. und 14. November zu $3,3 \cdot 10^5$ bzw. $2,2 \cdot 10^5$ pro cm^3 bestimmt, was Wellengängen von 87 und 71,4 m entspricht. Aus der Größe dieser Werte, die im Polarjahr nicht erreicht wurden, wird auf die Existenz genannten Effektes geschlossen. *Süttele.*

L. B. Slichter. Experiments Relating to the Study of the Electrical Resistivity of the Earth's Crust at Depth. *Phys. Rev.* (2) 45, 286, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Die bekannte geoelektrische Potentiallinienmethode mit Verwendung zweier Erdelektroden und Aufsuchung der Äquipotentiallinien entlang der Erdoberfläche wurde in Massachusetts in großem Maßstab angewendet: Abstand der Elektroden 50 km. Größter unter-sucher Felddurchmesser 140 km. Induzierte Leistung 6 kW. *Schmerwitz.*

Ross Gunn. Maintenance of the Earth's Electrical Charge by Electrical Rectification in the Earth's Lower Atmosphere *Phys. Rev.* (2) 45, 291, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Für die Erdatmo-sphäre wurde die Beziehung zwischen der Stromdichte zu der hierdurch ver-sursachten elektrischen Feldstärke berechnet unter Berücksichtigung der Raum-ladung. Es ergaben sich Abweichungen vom Ohmschen Gesetz dadurch, daß Ströme leichter von der Erde fort- als zufließen können. Hierdurch erklärt sich eine Gleichrichterwirkung. *Schmerwitz.*

G. Grenet. Sur la mesure du champ électrique terrestre et de ses variations. *C. R.* 198, 967—968, 1934, Nr. 10. Zur Messung schnell schwankender erdelektrischer Felder wird eine kurze Anleitung gegeben und ab-geleitet. *Schmerwitz.*

Victor F. Heß. Die Ionisierungsbilanz der Atmosphäre. S.-A. Er-gebnisse der kosmischen Physik, herausgegeben von V. Conrad und L. Weick-mann, Bd. 2, S. 95—152. Leipzig, Akadem. Verlagsges. m. b. H., 1934. Inhalt: Einleitung und Übersicht über die Grundtatsachen; ionenerzeugende Vorgänge; ionenvernichtende Prozesse; Ionenbilanz der Atmosphäre. *H. Ebert.*

A. Crichton Mitchell. The Diurnal Incidence of Disturbance in the Terrestrial Magnetic Field. Trans. Roy. Soc. Edinburgh 57, 617—632, Session 1932/33, Nr. 3, 1934. Die früheren Versuche, einen Zusammenhang zwischen erdmagnetischen und Sonnen-Phänomenen nachzuweisen, stützten sich darauf, daß der mittlere jährliche Wert der Schwankungen von Deklination und Horizontalintensität sich von Jahr zu Jahr in der gleichen Weise änderte wie die Sonnenflecken. Bei Erweiterung der Ergebnisse auf monatliche oder gar tägliche Schwankungen ergaben sich viel geringere Übereinstimmungen. Die Ursache liegt, abgesehen von einer allgemeinen Verzögerung der magnetischen gegenüber den Sonnen-Erscheinungen, in der veränderlichen Stellung der Sonnenflecken auf der sichtbaren Oberfläche und der Unzulänglichkeit in dem Maße der täglichen Schwankungen für die Störung des Erdfeldes. Die Möglichkeit des Vergleichs zwischen Resultaten der täglichen magnetischen Störungen verschiedener Observatorien werden einer Prüfung unterzogen. Nach einer Kritik der bisherigen Versuche in dieser Richtung wird, auf die Magnetogramme einer einzigen Station (Eskadalemuir 1914 bis 1925) gestützt, die magnetische Erdfeldstörung aus den stündlichen Schwankungen der Komponenten abgeleitet. Die neue physikalische Definition der mittleren stündlichen und täglichen Störungen wird erläutert und mit Hilfe der Meßdaten zahlenmäßig ausgewertet und weitgehend durchgesprochen.

Schmerwitz.

L. Éblé et G. Gibault. Valeurs des éléments magnétiques à la Station du Val-Joyeux (Seine-et-Oise) au 1. janvier 1934. C.R. 198, 1059—1060, 1934, Nr. 11. Mitteilung der absoluten magnetischen Elemente und der Säkularvariation der Station Val-Joyeux für die Zeit 1934,0 für Deklination, Inklination, Horizontal-, Vertikal-, Nord- und Westkomponente sowie Totalintensität.

Schmerwitz.

O. O. Pulley. Technique of Height Measurement of the Ionosphere by the Pulse Method. Nature 133, 576—577, 1934, Nr. 3363. Es wurde eine elektrische Apparatur geschaffen, die an Stelle der bisherigen direkten Aufzeichnung eines Echos die ein- bzw. zweimal differenzierte Kurve aufzunehmen erlaubt. Hierbei werden die Einsätze auf dem Registrierstreifen als Sprungstellen viel deutlicher hervorgehoben. An einer Abbildung ist zu sehen, daß sich hiermit die Genauigkeit der Höhenbestimmung besser als auf 1% durchführen läßt.

Schmerwitz.

S. S. Kirby, L. V. Berkner, T. R. Gilliland and K. A. Norton. Radio observations of the Bureau of Standards during the solar eclipse of August 31, 1932. Bur. of Stand. Journ. of Res. 11, 829—845, 1933, Nr. 6 (RP. 629). Es wurden Untersuchungen nach der Impulsmethode über die Höhen der verschiedenen Schichten der Ionosphäre zur Zeit der Sonnenfinsternis vom 31. August 1932 in Washington und in Sydney (N.S.) ausgeführt. Es ergab sich, daß die Ionisation der E-Zone auf etwa 30% des Normalwertes zur Zeit des Maximums der Finsternis zurückging, die der F₁-Zone auf etwa 40%. Die Ergebnisse anderer Beobachter stehen damit im Einklang. Eine anomale Änderung der für die F₂-Zone kritischen Frequenz wurde nicht beobachtet, ebenso waren keine Anzeichen für eine korpuskulare Sonnenfinsternis gegeben.

Blechschmidt.

Harry R. Mimno and Pao H. Wang. Progress Report on Kennelly-Heaviside Layer Measurements. Phys. Rev. (2) 45, 291—292, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Von den Höhenregistrierungen der Kennelly-Heavisideschicht wurden die Resultate von mehr als 6000-stündigen Beobachtungen während des Jahres 1933, gleichzeitig mit der Auswirkung auf magnetische Störungen, zusammengefaßt und erörtert.

Schmerwitz.

D. F. Martyn. Atmospheric Pressure and the Ionisation of the Kennelly-Heaviside Layer. *Nature* 133, 294—295, 1934, Nr. 3356. Verschiedene Autoren hatten gefunden, daß gewisse Beziehungen zwischen den Bedingungen in der Troposphäre und der Ionosphäre bestehen. Auch der Verf. findet einen solchen Zusammenhang bei Messungen, die im November und Dezember 1931 und im März und April 1932 in 90 km Abstand von Melbourne mit 610 Kilohertz und im Oktober 1932 zwischen Melbourne und Sidney mit 1415 Kilohertz ausgeführt wurden. Es ergab sich dabei eine Beziehung zwischen der mittleren nächtlichen Ionisationsdichte in der E-Zone und dem etwa 12 bis 36 Stunden später gemessenen Barometerdruck. Wenn z. B. in einer Nacht die mittlere Ionisation größer war als in der vorausgehenden, dann steigt das Barometer — in den meisten Fällen nach rund 12 Stunden — an. *Blechschmidt.*

Henryk Orkisz. Remarques au sujet des méthodes de réduction des observations faites à l'aide de la balance magnétique de Schmidt. *Comm. Inst. Géophys. Lwów* 6, 41—80, 1933, Nr. 68. (Polnisch mit französischer Zusammenfassung.) Im Verlauf von Feldbeobachtungen mit der magnetischen Vertikalwaage von Schmidt wurden plötzliche Sprünge im Basiswert gefunden, die bei den geringen Maximal-Meßwerten von 50γ zu Fehlern führten. Zur Beseitigung der Störungen werden alle die Werte, die nach Eintragung in eine Karte ein gemeinsames größeres Feld von Abweichungen aufweisen, zusammengefaßt. Hierbei stellt sich heraus, daß diese sprunghafte Änderung sich meist über Nacht ereignet und somit die verschiedenen Basiswerte der einzelnen Tage durch Ausgleich der Felder berücksichtigt werden können.

Schmerwitz.

B. F. J. Schonland and H. Collens. Progressive Lightning. *Proc. Roy. Soc. London (A)* 143, 654—674, 1934, Nr. 850. Mit einer rotierenden Kamera wurden Blitzbahnen aufgenommen, die 50 verschiedene Schläge von zwei getrennten Gewittern enthielten. Die Rotationsgeschwindigkeit war hoch genug zur Beurteilung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entladung. Die Mehrzahl der Schläge stellt sich als doppelt heraus und bestand aus einem sprunghaft abwärts bewegten Einleitungsschlag, dem unmittelbar nach Ankunft am Boden ein intensiver flammenähnlicher Hauptschlag folgte. Für die Einleitungsschläge wurde eine mittlere Geschwindigkeit von $1,1 \cdot 10^9$ cm/sec entlang der in zwei Dimensionen gewundenen Bahn und $7,0 \cdot 10^8$ cm/sec. in senkrechter Richtung gemessen. Die Strahlänge betrug etwa 54 m. Entsprechende mittlere Geschwindigkeiten für den Hauptschlag betragen $6,0 \cdot 10^9$ cm/sec und $3,8 \cdot 10^9$ cm/sec. Die Mehrzahl der Schläge war unverzweigt. Von verzweigten konnten vier Fälle untersucht werden. Diese entwickelten sich nach außen vom Hauptblitzkanal aus, wenn die Entladung den Verzweigungspunkt erreicht hatte. Die Geschwindigkeiten waren hier von derselben Größenordnung wie bei dem Hauptschlag. Die Einleitungsschläge kann man mit Elektronenlawinen vergleichen, die Hauptschläge mit thermisch ionisierten Kanälen.

Schmerwitz.

J. C. Jensen. The Branching of Lightning and the Polarity of Thunderclouds. *Phys. Rev. (2)* 45, 296, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht). Eine Fortsetzung früherer Untersuchungen über Verzweigungen der Blitzbahnen an Hand von 77 neuen Aufnahmen, bei denen nur 13 Entladungen mit abwärts gerichteter Verzweigung von positiven Wolken kamen. *Schmerwitz.*

John Zeleny. Do lightning rods prevent lightning? *Science (N.S.)* 79, 269—271, 1934, Nr. 2047. Über die Wirkungsweise der Blitzableiter bestehen zwei verschiedene Ansichten, die durch eine neue Diskussion hier wieder in den

Vordergrund gebracht werden. Die eine sieht die wesentliche Eigenschaft eines Blitzableiters darin, einen Blitzschlag überhaupt zu vermeiden; die andere erkennt nur den Zweck an, das Gebäude im Falle eines Blitzschlages zu schützen. Der Verf. hat zur Untersuchung dieser Frage den Spitzenentladungsstrom bei Modellversuchen gemessen. Man kann mit Hilfe einer Extrapolation aus diesen Ergebnissen auf die wirklichen Verhältnisse in der Natur immerhin eine allmähliche Entladungswirkung von der Größe der Blitzstromstärke durch Spitzen annehmen; sodaß die gesamte elektrische Energie auf diesem ungefährlichen Weg übergeführt werden könnte. Jedoch zeigen wiederum Beispiele aus der Erfahrung, daß trotz Einsetzen einer Spitzenentladung ein Blitzschlag keinesfalls sicher vermieden werden kann.

Schmerwitz.

J. J. Nolan and P. J. Nolan. Further observations on atmospheric ionisation at Glencree. Proc. Roy. Irish Acad. (A) 41, 111—128, 1933, Nr. 11. Die Beobachtungen in Glencree galten in der Hauptsache den Beziehungen zwischen den kleinen Ionen und den Kondensationskernen. Es ergab sich ziemlich klar aus den Resultaten, daß der Einfluß der Kerne auf die Ionisation nur sehr gering ist. Während zunehmende Kernkonzentration zweifellos mit abnehmender Kleinionenkonzentration verbunden ist, so führt doch der Versuch, beide durch eine Gleichgewichtsformel zu verketten, zu höchst unwahrscheinlichen Werten des Betrages der Ionenproduktion. Sicher festgestellt wurde eine tägliche Periode der positiven und negativen Kleinionen. Die gleiche Periode, die sich in dem Verhältnis von n_+/n_- zeigt, stimmt anscheinend mit der täglichen Periode des Gesamtpotentialgradienten überein. Für die Ionenproduktion wird bei gleicher Zeit-Skala dieselbe tägliche Schwankung in Washington und Glencree abgeleitet. Luft in dünnbesiedelten Gebieten zeigt im Sommer höheren Kernegehalt als im Winter. Das spricht auch hier nur für einen schwachen Zusammenhang mit der Ionenzahl, da diese kein entgegengesetztes Verhalten aufweist. Temperatur und Feuchtigkeit haben nur sehr geringen Einfluß auf die beobachteten Größen, abgesehen von einer Zunahme des Verhältnisses n_+/n_- mit zunehmender relativer Feuchtigkeit. Einige Fälle abnormer Kleinionen-Konzentration wurden während eines schweren Regens und Hagels gemessen. Im allgemeinen bildet die Veröffentlichung eine Erweiterung von bereits früher mitgeteilten Ergebnissen.

Schmerwitz.

J. J. Nolan and J. P. Ryan. The discharge from raindrops in intense fields. Gerlands Beitr. 41, 185—191, 1934, Nr. 2. Die experimentelle Untersuchung ergab, daß bei Entladung von Wassertropfen keine Kondensationskerne und großen Ionen, sondern nur kleine Ionen erzeugt werden. Dies Ergebnis ist von Bedeutung für die Gewittertheorie von C. T. R. Wilson. *F. Steinhäuser.*

Robley D. Evans and Howel Williams. Radium Content of the Lavas of the Lassen Volcanic National Park, California. Phys. Rev. (2) 45, 137, 1934, Nr. 2. (Kurzer Sitzungsbericht). Mit Hilfe der Schmelzmethode wird der Ra-Gehalt von Lava aus der Region Lassen bestimmt. Innerhalb des Si-Gehaltes von 47,4 bis 70,9 % variiert der Ra-Gehalt von 0,30 bis $1,14 \cdot 10^{-12}$ g Ra/g Gestein. Zwischen ihnen besteht eine enge Beziehung, unabhängig von Alter oder vom Vorkommen des Gesteins.

K. W. F. Kohtrausch.

Marcel Geslin et Dimitry Chahnazaroff. Mesure de la radioactivité des eaux et des gaz naturels. Suivant les méthodes utilisées au Laboratoire de Chimie-physique appliquée à l'Hydrologie, Collège de France. Ann. Guébard-Séverine 9, 312—351, 1933. Eine eingehende Beschreibung von Meßmethoden betreffend die Radioaktivität von natürlichen Wässern und Gasen. I. Beschreibung des verwendeten Elektroskopes.

II. Die Gesamtapparatur. III. Die Konstanten der Apparatur. IV. Korrekturen. V. Die Entnahme der Proben. VI. Die Bearbeitung im Laboratorium. VII. Die Auswertung. *K. W. F. Kohlrausch.*

Michel Pertessis. Sur la radioactivité des sources minérales de Grèce. C. R. 198, 1053—1055, 1934, Nr. 11. Seit 1923 wurden fast alle Mineralquellen Griechenlands auf Radioaktivität untersucht. (Fontaktoskop nach Engler-Sieveking). Es werden die Zahlenergebnisse für eine große Anzahl Quellen und bei einigen dieser Quellen auch für das entweichende Quellgas angegeben. *K. W. F. Kohlrausch.*

Otto Hahn und Hans-Joachim Born. Der Ursprung des Heliums in Sylvin (KCl). Naturwissensch. 22, 138, 1934, Nr. 9. Die Ergebnisse dieser Studie sind: 1. Der bisher unaufgeklärte hohe Heliumgehalt von Sylvin (KCl) kann aus der Bildungsweise dieses sekundären Moleküls durch die Wirkung Ra D-reicher Thermalwasser erklärt werden. 2. Bestimmungen des Ra-Gehaltes von Grundwässern aus ölhaltigen Lagerstätten, vor allem solchen aus Rußland durch *Vernadsky* und seine Mitarbeiter, lassen in der Tat auf einen Ra D-Gehalt solcher Wässer schließen, der den He-Gehalt der Sylvine größenordnungsmäßig befriedigend erklärt. 3. Es scheint aussichtsreich, die Thermalwasser der norddeutschen Salz- und Öllager auf Gehalt an Ra zu untersuchen. *K. W. F. Kohlrausch.*

Cosmic Rays. Nature 133, 387, 1934, Nr. 3358. Kurze Berichte über: *W. Kolhörster*: „Die Natur der Höhenstrahlung“, Phys. ZS. 34, 809, 1933 (Vortrag auf der 9. Deutschen Physikertagung Würzburg); *E. Regener*, Phys. ZS. 34, 1933 (Vortrag auf der 9. Deutschen Physikertagung Würzburg); *G. L. Locher*, Journ. Frankl. Inst. 1933. *Kolhörster.*

P. Kraus. Zur Messung der Druckabhängigkeit von Ionisationsströmen. ZS. f. Phys. 88, 99—102, 1934, Nr. 1/2. Die elektrostatische Kapazität eines Kondensators ist von der Dielektrizitätskonstanten des Dielektrikums abhängig. Die Kapazität einer Ionisationskammer hängt dabei von der Art und Dichte des Füllgases ab. Bei Kohlensäurefüllung ändert sich z. B. die Dielektrizitätskonstante um 3 % bei Druckerhöhung von 1 auf 30 Atm. Hierzu kommt ferner die Druckabhängigkeit des Isoliermaterials der Innenelektrode. Messungen an zwei Druckionisationskammern zeigen diesen letzteren Einfluß deutlich. Obwohl eine Abschätzung der Druckabhängigkeit der Kapazität in gewissen Grenzen wohl möglich erscheint, sind doch experimentelle direkte Bestimmungen vorzuziehen. *Kolhörster.*

J. A. Priebsch. Die Druckabhängigkeit der Restionisation bei Ultrastrahlungsmessungen. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [2] Sekt. Phys. S. 331—332, 1933. Bereits ber. nach Helv. Phys. Acta, vgl. diese Ber. S. 308. *Scheel.*

V. F. Hess, R. Steinmaurer und H. Graziadei. Meteorologische und solare Einflüsse auf die Intensität der Ultrastrahlung. (Nach Beobachtungen auf dem Hafelekar-Observatorium 1931/1933.) Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [2] Sekt. Phys. S. 332, 1933. Vgl. diese Ber. S. 302 und 303. *Scheel.*

Ludwig Müller. Neuere Untersuchungen über Ultrastrahlung. ZS. f. math. u. naturw. Unterr. 65, 38—46, 90—93, 1934, Nr. 1 u. 2. *H. Ebert.*

W. Kolhörster und L. Tuwim †. Physikalische Probleme der Höhenstrahlung. S.-A. Ergebnisse der kosmischen Physik, herausgegeben von *V. Conrad* und *L. Weickmann*. Aus Band 1: Der Barometereffekt der Höhen-

strahlung S. 87—126; Absorptionskoeffizienten der Höhenstrahlung S. 127—179. Aus Band 2: Richtungsverteilung der Höhenstrahlung S. 238—302. Leipzig, Akadem. Verlagsges. m. b. H., 1934. Es werden „einige grundlegende Sonderfragen der Höhenstrahlungsforschung unter möglichst einheitlichen Gesichtspunkten und Bearbeitung des bisherigen Beobachtungsmaterials behandelt“: Barometereffekt; Absorptionskoeffizient; Richtungsverteilung. *H. Ebert.*

Bruno Rossi. Directional Measurements on the Cosmic Rays Near the Geomagnetic Equator. Phys. Rev. (2) 45, 212—214, 1934, Nr. 3. Aus Absorptions- und Richtungsverteilungsmessungen an Höhenstrahlung, die mit Zweifachkoinzidenzen in Asmara (Eritrea, Ostafrika; geomagnetische Breite $11^{\circ} 30'$, Seehöhe 2370 m) durchgeführt wurden, ergibt sich folgendes: Während Intensitätsunterschiede zwischen Nord- und Südrichtung nicht festzustellen sind, liegt das Intensitätsverhältnis der von Westen bzw. von Osten her einfallenden Strahlung für verschiedene Zenitwinkel zwischen 1,1 und 1,2. Daraus wird in Übereinstimmung mit Johnson sowie mit Alvarez und Compton auf einfallende Korpuskeln von vorherrschend positiver Ladung geschlossen. Nach den Absorptionsmessungen bilden aber diese Korpuskeln im Gegensatz zu den Ergebnissen der genannten Autoren ein kontinuierliches Energiespektrum, das sich bis zu sehr großen Energiebeträgen erstreckt. Die Abhängigkeit der Strahlungsintensität vom Zenitwinkel deutet auf weitere Komponenten der Höhenstrahlung hin; die Absorptionsmessungen lassen insbesondere eine γ -Komponente vermuten. *Erwin Mielnickel.*

Sergio De Benedetti. Absorption Measurements on the Cosmic Rays at $11^{\circ} 30'$ Geomagnetic Latitude and 2370 Meters Elevation. Phys. Rev. (2) 45, 214—215, 1934, Nr. 3. B. Rossi (vgl. vorstehendes Referat) schloß aus seinen Versuchen, daß die Höhenstrahlung neben den vorherrschenden positiv geladenen Korpuskeln eine γ -Komponente enthält. Die ebenso wie die Untersuchung von Rossi mit Zweifachkoinzidenzen (in Asmara, Ostafrika) durchgeführten Blei-Absorptionsmessungen des Verf. führen zur gleichen Vermutung. Jedoch zwingt die Art der Abhängigkeit der Koinzidenzen von der Lage der Zählrohrachsen zum geomagnetischen Meridian zur Annahme einer weiteren Strahlungskomponente, als welche der Verf. negativ geladene Korpuskeln betrachtet. *Erwin Mielnickel.*

L. Jánossy. Zählrohrinvarianten. ZS. f. Phys. 88, 372—388, 1934, Nr. 5/6. Die einzige gesicherte Grundlage aller quantitativen Höhenstrahlungs-Untersuchungen mit Zählrohren bildet die Zählrohrtheorie von L. Tuwim (Berl. Ber. 1931, S. 91, 360 u. 830). Jedoch enthält diese Theorie gewisse Voraussetzungen über Absorption und Richtungsverteilung der zu messenden Strahlen und erfordert bei der Auswertung der Messungen etwas umständliche Rechnungen. Die vorliegende Arbeit bringt eine Verallgemeinerung und zugleich Vereinfachung der Tuwimschen Theorie. Es wird gezeigt, daß sich die Stoßzahlen in der Vertikal- und Horizontallage des Zählrohres darstellen lassen als lineare Kombinationen von vier Größen, die nur noch von der Richtungsverteilung der Strahlung, nicht aber von den Zählrohrdimensionen abhängen. Aus diesen „Zählrohrinvarianten“, deren numerische Werte nach einigen vorläufigen Messungen bestimmt werden, lassen sich also die zu erwartenden Stoßzahlen für jedes beliebige Zählrohr vorausberechnen. Weiterhin kann man aus diesen Invarianten auf Meßgenauigkeit und Nulleffekt schließen. Endlich ermöglicht die neue, verallgemeinerte Theorie eine experimentelle Nachprüfung der Tuwimschen Voraussetzungen über die Richtungsverteilung der Höhenstrahlung. *Erwin Mielnickel.*

M. Ackemann. Komponentenzerlegung der kosmischen Ultrastrahlung mit Hilfe von Zweifachkoinzidenzmessungen. *Naturwissensch.* **22**, 169—170, 1934, Nr. 11. Mit zwei Zählrohren, die nebeneinander unter einer Bleiplatte angeordnet sind, wird die Zahl der Sekundär-Koinzidenzen als Funktion der Bleidicke gemessen. Neben dem bekannten Maximum der Koinzidenzen bei etwa 1 cm Blei (Rossi, Fünfer) ergibt sich ein zweites, weit weniger ausgeprägtes Maximum bei etwa 17 cm. Verf. erklärt dieses zweite Maximum durch eine Komponentenstruktur der Höhenstrahlung, die vielleicht der Regenerschen Zerlegung entspricht. Versuche mit anderen Absorbern sollen unternommen werden, um aus der Verlagerung des zweiten Maximums Schlüsse auf die Art der Absorption von Höhenstrahlung ziehen zu können. *Erwin Miehlnickel.*

J. N. Hummel. Neue Ergebnisse aus Koinzidenzmessungen mit einem Zählerpaar. *Naturwissensch.* **22**, 170, 1934, Nr. 11. Fortsetzung und Diskussion der Koinzidenzmessungen von Ackemann (vgl. vorstehendes Referat). Nach diesen Messungen, die sich auf sekundäre Koinzidenzen beziehen, erscheinen dem Verf. primäre Koinzidenzen mindestens noch nicht erwiesen. Das von Ackemann gefundene zweite Koinzidenzmaximum (bei etwa 17 cm Blei) ist stark von der Individualität der Zähler abhängig. Zudem arbeiten die Zähler in dem fraglichen Bereich unruhig und es treten Koinzidenzserien auf.

Erwin Miehlnickel.

H. Zanstra. Prinzip eines Höhenstrahlungsspektrographen. *Naturwissensch.* **22**, 171—172, 1934, Nr. 11. Die Methode von Clay, bei der durch geeignete Dimensionierung der Zählrohrwände sekundäre Koinzidenzen ausgeschlossen werden, kann in einem gewissen Energiebereich als Höhenstrahlungsspektrograph benutzt werden. Vorausgesetzt sind dabei positiv oder negativ geladene Primärteilchen oder ein Gemisch beider. Aus der Abhängigkeit der Koinzidenzen von der magnetischen Breite kann die Energieverteilung der Strahlung ermittelt werden.

Erwin Miehlnickel.

W. E. Danforth, Jr. Analysis of cosmic ray deflection experiments. The Magnetic Deflection Experiments of Curtiss and of Mott-Smith. *Journ. Franklin Inst.* **217**, 331—345, 1934, Nr. 3. Zur theoretischen Grundlegung der Messungen von Curtiss und Mott-Smith wird die Beeinflussung der Koinzidenzen in drei linear angeordneten Zählrohren durch ein Magnetfeld geometrisch analysiert. Welche Fälle bei vorgegebener Teilchenenergie und -richtung eine Vermehrung, welche eine Verminderung der Dreifachkoinzidenzen bewirken, wird im einzelnen diskutiert. Im Gesamtergebnis hat das Magnetfeld stets eine Verminderung der Koinzidenzen zur Folge. Unter vereinfachten Annahmen wird dieser Ausfall berechnet. Da er von der Energie der einfallenden Teilchen abhängt, lassen sich aus dem gemessenen Koinzidenzausfall gewisse Schlüsse auf die Energieverteilung der Höhenstrahlung ziehen. Nach den Messungen von Curtiss käme man so auf eine monochromatische Elektronenstrahlung von $4 \cdot 10^9$ e-Volt. Die Bedeutung des Eisens im Feld für die Diskrepanz zwischen den Ergebnissen von Curtiss und Mott-Smith wird besprochen.

Erwin Miehlnickel.

W. Messerschmidt. Über Schwankungsmessungen der Ultrastrahlung. III. *ZS. f. Phys.* **87**, 800—805, 1934, Nr. 11/12. Eine der Ionisationskammern der Halleschen Registrierapparatur für Höhenstrahlung wurde auf dem Turm (Höhe 33 m) des Physik. Instituts, durch Wasserkühlung auf konstanter Temperatur gehalten, so aufgestellt, daß ein seitlich geöffneter 20 cm-Bleipanzler je eine Stunde lang ungefilterte Höhenstrahlung aus Nord, Ost, Süd, West durch seine Öffnung auf die Kammer einwirken ließ. Die seitliche Öffnung wurde zudem

noch so geändert, daß Strahlen mit einem mittleren Zenithabstand von 55, 45, 25 und 0° zur Messung kamen. Es ergab auch für +66° geomagnetische Breite (richtig +52° geomagnetische Breite. Der Ref.) noch der azimutale Effekt ein Maximum bei 45° mit 3‰ Mehreinstrahlung von West gegenüber den unter sich fast gleichen Nord-, Ost-, Südentensitäten. Die vom erdmagnetischen Feld beeinflusste Strahlung ist eine Sekundärstrahlung, weicher als die mittlere Härte der Höhenstrahlung in Seehöhe. Die sonnenzeitliche Periode der Höhenstrahlung zeigt für senkrechte Einstrahlung den bekannten Verlauf (Maxima 15 Uhr, 3 Uhr, Minima 9 Uhr, 0 Uhr), für flache Einstrahlung verläuft sie umgekehrt (Maximum 7 Uhr, Minimum 15 Uhr). Die Größe der Schwankung nimmt von +0,3 % ab und steigt auf -3 % entsprechend, die Strahlungsänderung pro Grad mittlerer Lufttemperatur ändert sich ebenso von +0,07 % auf -0,44 %. Der Einfluß des Emanationsgehaltes der bodennahen Luftschichten macht sich also deutlich bemerkbar ebenso wie an dem aus den Meßreihen abgeleiteten Barometereffekt, dessen Korrelationskoeffizient bei senkrechtem Einfall auf -0,97 steigt, bei flachem Einfall auf -0,73 herabgeht. *Kolhörster.*

F. D. Greeves. An investigation on the penetrating radiation from potassium. Proc. Roy. Irish Acad. (A) 41, 129—136, 1933, Nr. 12. Mit Zählrohr, Verstärker und mechanischem Zählwerk wurden Absorptionsmessungen der Kalium- γ -Strahlen mit kleinen Kaliummengen bei Abschirmung mit 0,39, 0,79 und 1,27 cm Bleischirmen ausgeführt. Über die Erfahrungen bei Anfertigung der Zählrohre wird berichtet. Der Absorptionskoeffizient für die Kalium- γ -Strahlung in Blei zwischen 0 bis 1,27 cm Dicke ergibt sich nach Korrektion wegen Streuung zu 0,60 cm⁻¹. Anzeichen für das Vorhandensein schnellerer β -Strahlen, wie sie *Bocciarelli* (Nature 128, 374, 1931) gefunden hatte, haben sich nachweisen lassen. *Kolhörster.*

Robert A. Millikan, Carl D. Anderson and H. Victor Neher. The Three Types of Cosmic-Ray Fluctuations and Their Significance. Phys. Rev. (2) 45, 141—143, 1934, Nr. 3. Aus Nebelkammer-Aufnahmen in Pasadena ergibt sich, daß 88 % der von Höhenstrahlen hervorgerufenen Spuren aus einzelnen Elektronenschüssen, 10 % aus doppelten oder Paaren, während die übrigen 2 % aus verwickelten Mehrfachbahnen bestehen. Vergleicht man die statistisch berechneten Ionisationsschwankungen mit den beobachteten, so sind letztere etwas größer, was auf die paarigen Bahnen bzw. Mehrfachbahnen zurückgeführt werden kann. Berechnungen über die Energie des Photons, das den Schuß erzeugte, ergaben nach *Steinke* 10¹¹ bis 10¹² e-Volt. Da in den Nebelkammerversuchen höchstens 1/100 dieser Energie gefunden wurde, so zeigt dies für die Verff., daß *Steinke*s Annahme nicht richtig sein kann. Aus ihren Ionisationskammerversuchen wird geschlossen, daß ein einziger Elektronenschuß in der benutzten Kammer im Mittel 5000 Ionen erzeugt. Da aber vereinzelt bei Stößen 25 bis 75 Millionen Ionen beobachtet wurden, so müßten im letzteren Falle 15 000 Elektronenschüsse in demselben Augenblick die Kammer durchsetzen haben. Soviel Elektronen und Positronen können selbst einer Urankernexplosion (384) nicht zugeschrieben werden. Die Stöße sollten am einfachsten zu erklären sein, wenn man hierfür das elektrische Feld in der Kammer in Anspruch nimmt, die Stöße wären also instrumentell bedingt. Bearbeitet man das Beobachtungsmaterial nach Aussonderung der Stöße, so erhält man eine bessere Übereinstimmung zwischen beobachteten und berechneten Schwankungen. (Siehe auch folgendes Referat *Evans* und *Neher*.) *Kolhörster.*

Robley D. Evans and H. Victor Neher. The Nature of Statistical Fluctuations with Applications to Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 45, 144—151, 1934, Nr. 3. Im ersten, theoretischen Teil der Untersuchung wird die von

anderen Autoren (Bateman, Campbell, Cohn-Peters und Lange) für spezielle Fälle gegebene Theorie der statistischen Schwankungen verallgemeinert und insbesondere auf Höhenstrahlungsmessungen angewandt. Der allgemeine Ausdruck für die statistischen Schwankungen bei Kombinationsmessungen ergibt, daß statistisch betrachtet die Verwendung eines Meßinstrumentes (z. B. Ionisationskammer) günstiger ist als eine Differentialmessung mit zwei Instrumenten. Derselbe Ausdruck liefert für die natürliche Beobachtungsgrenze bei der Messung von x Teilchen auf einem Untergrund von y -Teilchen den Wert $x = 0,67 \cdot \sqrt{y}$. Methoden zur Verbesserung der statistischen Meßgenauigkeit bei Ionisationskammern und Zählrohren werden besprochen. Unterschiede in den Sekundärreichweiten und Schauer bedingen statistische Ionisationsschwankungen. Es zeigt sich, daß die in Nebelkammern gefundenen Schauer etwa mit derselben Häufigkeit und Multiplizität auch in Ionisationskammern auftreten. Nach Ionisationsmessungen scheinen Größe und Häufigkeit der Schauer mit der Seehöhe zuzunehmen. *Erwin Miehlnickel.*

Hubert Garrigue. La radiation faiblement pénétrante au Pic du Midi. C. R. 198, 764—765, 1934, Nr. 8. Mit einem vom Verf. gebauten Apparat zur Messung radioaktiver Erdstrahlen wurden an einigen Tagen im Juli, August, November und Dezember 1933 einzelne, etwa halbstündige Messungen auf dem Pic du Midi (2860 m Höhe) ausgeführt. Im Sommer wurden die niedrigsten, im Winter die höchsten Ionisierungsstärken im dortigen Laboratorium gemessen. *Kolhörster.*

C. G. Montgomery. A Possible Explanation of the Frequency Distribution of Size of Hoffmann Stöße. Phys. Rev. (2) 45, 294, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Aus Nebelkammerversuchen läßt sich ableiten, daß Hoffmann-Stöße bei Höhenstrahlung eher von gleichzeitigen Absorptionsvorgängen an mehreren als an einzelnen Atomen herrühren. Danach müßte die bei Absorption in dickem Material erzeugte gesamte Strahlung davon abhängen, an welcher Stelle des Absorbers die erste Gruppe erzeugt wird. Die hyperbolische Häufigkeits-Verteilungskurve sollte eine scharfe untere Grenze für diesen Punkt zeigen. Sie ergibt sich für Eisen zu 0,3, für Blei zu 0,6 cm. Wenn die Erzeugung von Sekundärstrahlen über die ganze Bahnlänge der Primärstrahlen erfolgt, würde sich wahrscheinlich eine andere als die beobachtete Häufigkeitsverteilung ergeben. Es wird zur Zeit geprüft, wie die Stoßgröße von der Dicke des Absorbers abhängt, was die Theorie vermuten läßt, die auch Übergangseffekte wahrscheinlich macht. *Kolhörster.*

J. C. Stearns and Carl Hedberg. Comparison of Absorption Coefficients of Different Elements for Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 45, 294, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Mit Einfach-Koinzidenzen wurde die Absorption der Höhenstrahlung durch 6zöllige Aluminium-, Zink-, Kupfer- und Bleiplatten untersucht. Die Zählrohre lagen in vertikaler Ebene, zwischen ihnen die Absorber. Das Verhältnis des linearen Absorptionskoeffizienten zur Dichte des Absorbers sinkt mit wachsender Dichte. Mit denselben Absorbern zwischen und über den Zählern wurde die in dem Material erzeugte Sekundärstrahlung zu bestimmen versucht. Das Verhältnis der Koinzidenzen mit 6 Zoll Blei über und zwischen den Zählrohren war bei 3500 m Höhe 1,12, bei 2500 m Höhe 1,10. Für 4- und 2-zölliges Blei betrug es 1,20 und 1,36 (bei 2500 m Höhe?). *Kolhörster.*

A. H. Compton, J. M. Benade and P. G. Ledig. Further Geographic Studies of Cosmic Rays. Phys. Rev. (2) 45, 294—295, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Der Breiteneffekt wurde mit der bekannten Comptonapparatur in Singapur, der chinesischen Küste, Japan, Chikago, und an beiden südameri-

kanischen Küsten bis zur Magellanstraße beobachtet. Er zeigt sich eher abhängig von der geomagnetischen als der geographischen Breite. Erdmagnetische Anomalien an der südamerikanischen Küste zeigen den Einfluß dieser lokalen magnetischen Störungen. Das weist auch auf Einflüsse der erdmagnetischen Felder in geringem Abstand (etwa 1000 miles) von der Erdoberfläche hin. Versuche auf dem Mt. Mc Kinley zeigen, daß in größeren Höhen der Breiteneffekt sich weiter nördlich als in Seehöhe erstreckt. Dies läßt auf Korpuskeln so geringer Energie schließen, daß sie nicht mehr die gesamte Atmosphäre zu durchsetzen vermögen. *Kolhörster.*

Carl D. Anderson and Seth H. Neddermeyer. Secondary Photons in Cosmic-Ray Showers. Phys. Rev. (2) 45, 295, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Nebelkammerversuche mit Magnetfeldern bis 17 000 Gauß, aber auch 800 Gauß zeigen in den Positron-Elektron-Schauern der Höhenstrahlung eine große Anzahl nichtionisierender Strahlen. Positron-Elektron-Teilchen geringer Energie und kleine Schauer, die an Bleiplatten erzeugt wurden, zeigen eine überraschende Ähnlichkeit mit den von $\text{Th C}''$ - γ -Strahlen erzeugten. Daher sollte die überwiegende Anzahl nichtionisierender Sekundärstrahlen der Höhenstrahlungsschauer Photonen sein. Gewöhnliche Neutronen, wie sie von einer Graphitplatte ausgelöst werden, würden nicht gefunden, wenigstens nicht in dem Energiebereich, wo sie durch die üblichen Methoden nachgewiesen wurden. In mehreren Fällen wurden so viele Positronen und Elektronen mit Energien von mehreren Millionen e-Volt gefunden, daß sie nur von einer größeren Anzahl von getrennten Zentren ausgegangen sein können, also eine große Anzahl Sekundär-Photonen anzeigend. Paarweise Erzeugung hochgeschwinder Positronen oder Elektronen wurde nur zweimal unter mehr als 500 Fällen beobachtet. *Kolhörster.*

W. F. G. Swann. Cosmical Electric Fields. Phys. Rev. (2) 45, 295, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Wenn man annimmt, daß ein langsames Absterben positiver Elektrizität in der Erde stattfindet — man kann die elektrodynamischen (Maxwell'schen) Gleichungen derart abändern, wie Verf. gezeigt hat —, so muß ein entsprechender negativer Strom in den Weltenraum hinaus angenommen werden. Die Raumladung einer solchen Verteilung kann dann Potentiale erzeugen, wie sie die Erscheinung der Höhenstrahlen erfordern würde. *Kolhörster.*

Gordon L. Locher. Neutrons of High Energy from Cosmic-Ray Bursts in Aluminium. Phys. Rev. (2) 45, 296—297, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Nebelkammerversuche in Argon zeigen bei Stößen aus Aluminium mit Höhenstrahlung Spuren von Rückstoßatomen, ähnlich wie die von Argonrückstoßatomen durch Neutronen ausgelöst, aber von viel größerem Volumen. Sie werden Argonatomen zugeschrieben, die von Neutronen sehr hoher Energie getroffen wurden. Da nach Swann die spezifische Ionisation geladener Teilchen proportional N^2 sein sollte, so würden solche Rückstoßatome einen sehr großen Betrag ihrer Energie auf sehr kurzer Bahn zerstreuen. Ein Teilchen der Ladung Ne gibt N^2 mal mehr Energie ab als ein Teilchen derselben Masse aber der Ladung e . Für $18e$ stimmt die Reichweite der Elektronenspuren mit der der längsten gemessenen, nämlich 1,5 cm, überein. Die Energien der Rückstoßatome bei Aluminiumstößen sind stets größer als die bei Bleistößen. Charakteristische Unterschiede existieren also für Prozesse, die Höhenstrahlungsneutronen erzeugen je nach der Substanz. Elektronenspuren bei Aluminiumstößen sind seltener als bei Bleistößen. *Kolhörster.*

Thomas H. Johnson. Directional Measurements of the Cosmic Radiation and Their Significance. Phys. Rev. (2) 45, 294, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Der Breiteneffekt der Höhenstrahlung hängt von der Summe der Intensitäten der positiven und negativen Strahlen ab, dagegen der

Azimutaleffekt von ihrer Differenz. Ein Vergleich beider läßt auf das Verhältnis der positiven zu den negativen Teilchen schließen. Für Energien zwischen $5 \cdot 10^9$ bis $2 \cdot 10^{10}$ e-Volt sind die Teilchen überwiegend, wenn nicht völlig positiv, da negative Komponenten geringerer Intensität nicht ganz ausgeschlossen werden können (wahrscheinlich umgekehrt, da in der Theorie von *Lemaître-Vallarta* eine Vorzeichenverwechslung vorliegt. D. Ref.). Der Azimutaleffekt weist auf größere Intensitäten hin, als nach dem Breiteneffekt allein bisher anzunehmen war. Hiermit ist auch die geringe Änderung der Strahlungsstärke zwischen Äquator und 20° geomagnetischer Breite verträglich. *Kolhörster.*

Werner Kolhörster. *Cosmic Rays under 600 Metres of Water.* Nature 133, 419, 1934, Nr. 3359. Weitere Messungen der Höhenstrahlen im Berlepschschacht in Staßfurt, jedoch diesmal mit zwei Koinzidenzanordnungen, bestätigten das Vorkommen der Höhenstrahlen noch nach 500 m Wasseräquivalent (Berl. Ber. 1933, S. 689). Nunmehr wurden sie auch bei 600 m Wasseräquivalent nachgewiesen. Ihr Absorptionskoeffizient ist nicht größer als $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$. Diese härtesten Strahlen zeigen noch das Gesetz der Geraden beim α -Effekt (vertikaler Zählrohreffekt bei koinzidierenden Strahlen) sowie das Gesetz der Geraden beim „ ω “-Effekt, das aus diesen Messungen gefunden wurde. *Corlin* hat bei Messungen im Eisen-erz in Kiruna (Nord-Schweden) zwischen 215 bis 430 m Wasseräquivalent neuerdings fast ebenso harte Strahlen ($11 \cdot 10^{-5}$ bzw. $3 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$) gefunden. *Kolhörster.*

Axel Corlin. *A New Hard Component of the Cosmic Ultra-Radiation.* Nature 133, 419, 1934, Nr. 3359. Verf. hatte in seinem Bericht über Ionisationsmessungen der Höhenstrahlung in Kiruna (Nord-Schweden) angegeben, eine bisher unbekannte harte Komponente der Höhenstrahlung gefunden zu haben. Er stellt nunmehr fest, daß er dabei *Kolhörsters* früheren Befund (Bericht über die Tätigkeit des Preußischen Meteorologischen Institutes 1931, S. 34, 1932; Berl. Ber. 1933, S. 689) übersehen habe. *Jánossy.*

Ernst Lenz. Die von der Ultrastrahlung erzeugte elektrische Leitfähigkeit der unteren Atmosphäre. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 43, 47—51, 1934, Nr. 2. Aus den Intensitätsmessungen der Ultrastrahlung in der Erdatmosphäre, welche von *E. Regener* mit Registrierinstrumenten bei Ballonaufstiegen bis 25 km Höhe erhalten worden sind, werden Ionisierungsstärke der Ultrastrahlung, Ionengehalt und elektrische Leitfähigkeit in der Erdatmosphäre berechnet. Mit den bekannten Werten der Ionenkonstanten ergeben sich ohne irgendwelche Extrapolationen in 25 km Höhe die Ionisierungsstärke $q = 12 \text{ J/cm}^3 \text{ sec}$, der Ionengehalt $n = 1,0 \cdot 10^4 \text{ J/cm}^3$ und die Leitfähigkeit $\lambda = 50 \cdot 10^{-12} \text{ Ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, wobei die Ionisierungsstärke einen Maximalwert $q_{\text{max}} = 45 \text{ J/cm}^3 \text{ sec}$ in 13 km Höhe erreicht. ($J = \text{Ionenpaare}$) *E. Lenz.*

W. G. Pollard. *Energy Distribution in Cosmic Rays.* Phys. Rev. (2) 44, 703—706, 1933, Nr. 9. Nach der Bohrschen Streuformel für schnelle β -Strahlen und der von *H. A. Wilson* geschätzten Dichte der kosmischen Materie (ein Ca-Atom in $2,3 \cdot 10^7 \text{ cm}^3$) würde die Streuung der kosmischen Materie in 10^{21} Jahren die Energieverteilung hervorrufen, die man aus dem Vergleich der Theorie von *Lemaître* und *Vallarta* mit den *Comptonschen* Messungen des Breiteneffektes erhält. Da das Alter des Kosmos von *J. Jeans* und von *E. Eddington* auf etwa $5 \cdot 10^{12}$ Jahre geschätzt wird, hält Verf. es für wahrscheinlich, daß die beobachtete Energieverteilung im wesentlichen der ursprünglich vorhandenen Verteilung entspricht. Danach läßt der Breiteneffekt folgende Deutung zu: 83 % der Strahlung ist zu hart, um vom Erdmagnetfeld beeinflußt zu werden. Die übrigen 17 % sind wesentlich weicher und zeigen eine *Maxwellverteilung*. Dieses Ergebnis spricht für die Theorie von *Lemaître*, nach der die Höhenstrahlen von

einem radioaktiven „Superelement“ ausgestrahlt werden; der weiche Anteil der Strahlung entspräche dem kontinuierlichen Spektrum, das bei den meisten bekannten radioaktiven Stoffen auftritt. Die Resultate von Johnson und von Alvarez und Compton, wonach die Strahlung mehr positive als negative Teilchen enthält, scheinen der obigen Theorie zu widersprechen. Die Swannsche Theorie über den Ursprung der Höhenstrahlen läßt sich in dieser Weise nicht diskutieren, da sie zu wenig über die Energieverteilung auszusagen gestattet. *Jánossy.*

W. Gentner. Sur l'absorption des rayons γ pénétrants. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 49—53, 1934, Nr. 2. Bei der Streuung harter γ -Strahlen an schweren Elementen ergaben bereits frühere Versuche Abweichungen von der Klein-Nishina-Formel, die sich durch eine zusätzliche photoelektrische Absorption nicht erklären lassen. Dasselbe Resultat liefern die vom Verf. mit vorgefilterter, unter verschiedenen Winkeln gestreuter $\text{Th C}''$ - γ -Strahlung durchgeführten Schwächungsmessungen an Blei. Auch hier steigt der gemessene Schwächungskoeffizient (für $\lambda < 12$ X-E.) mit abnehmender Wellenlänge über den theoretischen Wert. Diese zusätzliche Schwächung soll nicht durch die von Meitner, Hupfeld und Kösters gefundene Kernstreuung ohne Wellenlängenänderung bedingt sein, sondern durch eine Kernabsorption, die zur Aussendung eines Elektronenpaares (ein positives und ein negatives Elektron) führt. Verf. stützt sich ohne nähere Angaben darauf, daß auch die Schwächung der Höhenstrahlen fast ausschließlich durch solche Prozesse erfolge. Der von Chao bei 6,6 X-E. gefundene Sprung des Schwächungskoeffizienten konnte nicht festgestellt werden. Dazu ist jedoch zu bemerken, daß die Messungen des Verf. mit dem Zählrohr, die von Chao dagegen mit der Ionisationskammer durchgeführt wurden. Eine Unstetigkeit in der absorbierten Strahlungsenergie könnte also trotz des negativen Ergebnisses der Zählrohrversuche vorhanden sein. *Erwin Miehlnickel.*

E. O. Hulburt. The Polarization of Light at Sea. Journ. Opt. Soc. Amer. 24, 35—42, 1934, Nr. 2; auch Phys. Rev. (2) 45, 285, 1934, Nr. 4. (Kurzer Sitzungsbericht.) Über die Polarisation des Himmelslichtes sind genügend Daten bekannt; in vorliegender Arbeit werden erstmalig die Polarisationsverhältnisse des von der Meeresoberfläche reflektierten Lichtes untersucht. Es ergibt sich, daß selbst bei bewegter See der Polarisationszustand in recht guter Übereinstimmung mit der Fresnelschen Theorie ist. Rüstet man das Okular eines Sextanten mit einem Nicol aus und justiert ihn so, daß der horizontale elektrische Vektor ausgelöscht wird, so werden bei Messung der Sonnenhöhe die Einstellungen dadurch erleichtert, daß sich der Horizont bedeutend schärfer vom Himmel abhebt. Auch die Ausrüstung der Okulare von Prismenfeldstechern mit drehbar angebrachten Nicols ist unter Umständen für die Beobachtung über See von großem Nutzen. *Dziobek.*

A. Endrös. Beobachtungen über die Dämpfung der Seiches in Seen. Gerlands Beitr. 41, 130—148, 1934, Nr. 2. Bei Beobachtungen der Seiches von Seen zeigte sich eine regelmäßige Abnahme der Amplitude (Dämpfung). Die Dämpfungsgröße stellt eine für jeden See charakteristische Größe dar und wurde von der Reibung an den Wandungen des Seebeckens herrührend angenommen. Auch eine Abhängigkeit vom Wasserstand wurde festgestellt. Verf. hat nach Beobachtungen an 35 Seen die Dämpfungskonstante der Hauptschwingung genau bestimmt und festgestellt, daß die gefundenen Werte nicht einmal der Größenordnung nach für verschiedene Seen übereinstimmen. Die Dämpfung nimmt mit der Wurzel aus der Tiefe ab und erscheint mehr als eine Folge der inneren Reibung als der Reibung an den Wandungen der Seen. Einschnürungen des Seebeckens besonders in der Nähe des Schwingungsknotens und gegenseitige Störungen gleichzeitig schwingender Teile des Sees behindern die Schwingungen. *F. Steinhauser.*

A. Vedel Tåning. A supposed Submarine Ridge along the South-East Coast of Greenland. *Nature* **133**, 326, 1934, Nr. 3357. Anlässlich der Forschungsreise des dänischen Forschungsschiffes Dana im August 1933 zwecks Untersuchung der Lebensbedingungen des Kabeljau wurde durch Echolotungen festgestellt, daß sich längs der Südküste Grönlands in einer Entfernung von 20 bis 30 Meilen ein submariner Bergrücken hinzieht. In dem Gebiete zwischen der Küste und diesem Rücken wurden Tiefen bis zu 600 m gemessen, während der höchste Punkt des Rückens etwa 230 m unter der Wasseroberfläche liegt. Es wird vermutet, daß die hierdurch bedingten Temperaturverhältnisse dem Kabeljau als Wegweiser dienen. *Dietsch.*

Jonas Ekman Fjeldstad. Wärmeleitung im Meere. *Geofys. Publ.* **10**, Nr. 7, 20 S., 1933. Dem Meer wird Wärme hauptsächlich durch Sonnen- und Himmelsstrahlung zugeführt; die Abkühlung wird durch Ausstrahlung, Verdunstung und Konvektion bewirkt. Die Sonnenstrahlen werden in den obersten Wasserschichten stark absorbiert; die Erwärmung ist daher im wesentlichen auf eine dünne Schicht konzentriert. Durch die Wellenbewegung an der Oberfläche wird das Wasser aber so lebhaft gemischt, daß die oberen 10 bis 20 m beinahe dieselbe Temperatur haben. Von der molekularen Wärmeleitfähigkeit kann daher abgesehen werden; statt dessen rechnet der Verf. mit einer fiktiven, der „turbulenten“ Wärmeleitfähigkeit, deren Wert nach verschiedenen Versuchen zwischen 3 und 20 CGS-Einheiten liegen soll. In den nördlichen Teilen des Atlantischen Ozeans strömt das Wasser in geringer Tiefe nach Norden, in größerer Tiefe nach dem Äquator. Der vorliegenden Arbeit liegen Temperaturkurven aus dem Biscaya-Gebiet zugrunde, wo der vertikale Wärmetransport für die Temperatur maßgebend ist. Diese Kurven hat *Helland-Hansen* (*Physical Oceanography and Meteorologie. Report on the Scientific Results of the „Michael Sars“ North Atlant. Deep-Sea Expd. 1910. Bergen, 1930*) aufgenommen und wohl nach der von ihm gefundenen nahen Beziehung zwischen Temperatur und Salzgehalt (gleichartiger Mischungsvorgang!) vervollständigt. Die jährliche Temperaturschwankung an der Oberfläche beträgt hiernach 7,8°, die in 100 m Tiefe noch etwa 1°. Der Verf. behandelt zunächst ausführlich die Lösung der Differentialgleichung für rein vertikale „turbulente“ Wärmeleitung unter Annahme einer mit der Jahresperiode und der Tiefe veränderlichen Aufnahme von Strahlungswärme und einer mit der Tiefe veränderlichen „turbulenten Temperaturleitfähigkeit“. Nach der numerischen Berechnung ergibt sich diese zu 16,4 CGS-Einheiten an der Oberfläche; sie sinkt bis 1,8 (bei 40 m Tiefe) und nähert sich dann asymptotisch dem Wert 3,8, der in 100 m Tiefe bereits praktisch erreicht ist. Hiermit wurde nun rückwärts der Temperaturverlauf in 50 m Tiefe berechnet. Das Ergebnis wich jedoch beträchtlich von den Meßergebnissen *Helland-Hansens* ab, so daß auch noch eine Abhängigkeit der „turbulenten“ Temperaturleitfähigkeit von der Zeit eingeführt werden mußte. Damit gelang es dann, die beobachtete Temperaturkurve gut wiederzugeben mit ihrem Minimum im Frühling, dem dann folgenden zunächst raschen und später langsamen Anstieg und dem schnellen Fall am Ende des Jahres. Die Änderung der turbulenten Temperaturleitfähigkeit mit der Zeit soll von der Veränderung der „Stabilität“ der Wassermassen im Laufe des Jahres herrühren. *Max Jakob.*

Jonas Ekman Fjeldstad. Interne Wellen. *Geofys. Publ.* **10**, Nr. 6, 35 S., 1933. Theoretische Untersuchungen über interne Wellen bei beliebiger Dichteverteilung mit der Tiefe. Behandelt werden Wellen ohne Erdrotation, interne Wellen in einem rotierenden Meere, Berechnungs- und Integrationsmethoden. Es folgen Zahlenbeispiele, deren Daten aus Beobachtungen entnommen wurden, und abschließende Ausführungen über Methoden zur Entdeckung interner Wellen. *K. Jung.*

H. Wörner. Die Brauchbarkeit der funkentelegraphischen See-obsmeldungen zur Bestimmung von Wassertemperaturen. Ann. d. Hydrogr. **62**, 103—109, 1934, Nr. 3. Eine Mitteilung und Auseinandersetzung über die Verwertung von Meldungen der Wassertemperaturen des Atlantischen Ozeans, die aus dem Schiffsverkehr längs des Golfstromes stammen. Eine laufende Kartierung der zusammengefaßten und ausgeglichenen Beobachtungen soll insbesondere der langfristigen Wettervorhersage, die sich auf die Temperaturschwankungen des Golfstromes stützt, dienen. *Schmerwitz.*

Hans Pettersson and Börje Kullenberg. Observations of Water Trajectories in the Open Sea. Nature **133**, 29, 1934, Nr. 3349. Es wird eine Methode beschrieben, die es gestattet, Meeresströme zu verfolgen und zu vermessen. Nicht verankerte Bojen werden ausgesetzt und von einem fahrenden Schiff aus anvisiert. Beispiele aus dem Skagerrak werden mitgeteilt. *Fritz Hänsch.*

T. Toriumi, T. Kuwahara and R. Hara. On the calcium sulphate in sea water. II. Solubilities of calcium sulphate hemihydrate in sea waters of various concentrations at 65~150° C. Journ. Soc. Chem. Ind. Japan **36**, 689 B—690 B, 1933, Nr. 12. Die Löslichkeiten des Hemihydrates vom Calciumsulfat in Meereswasser von verschiedener Konzentration bei Temperaturen zwischen 65 und 150° werden in einer Tabelle mitgeteilt. *Fritz Hänsch.*

Y. Tanaka, K. Nakamura and R. Hara. On the calcium sulphate in sea water. Journ. Soc. Chem. Ind. Japan **34**, 284 B—287 B, 1931, Nr. 8. Das Calciumsulfat besitzt zwei beständige Formen, das Dihydrat und das gewöhnliche Anhydrit, deren Löslichkeiten in Meereswasser verschiedener Konzentration bei Temperaturen zwischen 0 und 200° angegeben werden. *Fritz Hänsch.*

Håkon Mosby. The sea-surface and the air. Scient. Res. Norwegian Antarctic Exped. 1927—1928 et SQQ. 1933, Nr. 10, 140 S. Meteorologische Beobachtungen und Beobachtungen von der Meeresoberfläche werden mitgeteilt, und zwar von den antarktischen Expeditionen der „Norvegia“ und der „Whale“ während der Jahre 1927—1930. Es werden behandelt: Druck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Wolken, Niederschlag und Temperatur, Salzgehalt, spezifisches Gewicht des Meerwassers an der Oberfläche. Besonders werden der tägliche Gang und die Breitenabhängigkeit von Druck und Temperatur studiert. In einem weiteren Abschnitt wird der Zusammenhang der Verhältnisse des Meerwassers mit denen der Luft untersucht. In einer Tabelle werden sämtliche während dieser Jahre durchgeführten Messungen zusammengestellt. Es folgt dann noch eine Stundenauswertung von Druck, Temperatur und Feuchtigkeit. *Fritz Hänsch.*

Hans Pettersson and Svante Landberg. Measurements of Submarine Daylight. Nature **133**, 102, 1934, Nr. 3351. Zur Messung der Lichtintensität unter Wasser benutzen die Verff. entgegen der früheren Verwendung von Alkali-photozellen Sperrschichtphotozellen nach Lange, die eine größere Empfindlichkeit haben. Die Zelle spricht zwischen 4500 und 5500 Å an, fällt also etwa mit dem Minimum der Lichtextinktion des Seewassers bei 5100 Å zusammen. Die Apparatur kann auch zum Registrieren benutzt werden. Erfahrungen bei praktischen Messungen werden mitgeteilt. *Fritz Hänsch.*

Floyd M. Soule. Note on the practical correction of deep-sea reversing thermometers and the determination of the depth of reversal from protected and unprotected thermometers. S.-A. Hydrographic Rev., 5 S., ohne Angabe der Jahreszahl. Die Arbeit enthält in kurzer Zusammenfassung die üblichen rechnerischen und graphischen Verfahren

zur Ermittlung der Temperaturkorrektur von geschützten und ungeschützten Tiefseeumkippthermometern sowie zur Bestimmung von Meerestiefen. *Moser.*

C. C. Ennis. Note on computation of density of sea-water and on corrections for deep-sea reversing-thermometers. S.-A. Hydrographic Rev., 5S., ohne Angabe der Jahreszahl. Die Beziehungen zwischen der Dichte von Meerwasser und Temperatur, Salzgehalt und Meerestiefe sind tabellarisch zusammengestellt. Eine weitere Tabelle enthält die Temperaturkorrekturen für geschützte Tiefseeumkippthermometer, während für die Korrekturen der ungeschützten Thermometer eine graphische Darstellung gegeben wird.

Moser.

R. Bureau. Direction des sources estivales d'atmosphériques. C. R. 198, 1057—1059, 1934, Nr. 11.

Henry Hubert. Sur la circulation générale de l'air atmosphérique au-dessus de l'Indochine. C. R. 198, 1055—1057, 1934, Nr. 11.

Henry Hubert. La circulation de l'air atmosphérique en altitude au-dessus de Madagascar. C. R. 198, 1250—1252, 1934, Nr. 13. *H. Ebert.*

C. L. Pekeris. On the interpretation of atmospheric ozone measurements. Gerlands Beitr. 41, 192—202, 1934, Nr. 2. Der Verf. entwickelt die Lösung einer Integralgleichung für die Ozonverteilung in der Atmosphäre. Die Genauigkeit der nötigen Messungen erscheint noch gering. Schließlich wird die Möglichkeit der Anwendung der entwickelten Methode zur Bestimmung der Dichte-, Druck- und Temperaturverteilung in der Atmosphäre nach Messungen der relativen Intensitäten von zwei Wellenlängen der direkten Sonnenstrahlung besprochen.

F. Steinhauser.

R. Pozdëna. Das Funkeln der Sterne und zwei damit zusammenhängende, bisher unzureichend gelöste Probleme. Gerlands Beitr. 41, 203—208, 1934, Nr. 2. 1. Es wird darauf hingewiesen, daß die Güte der Bilder, welche Fernrohre von Beobachtungsobjekten liefern, mit zunehmender Krümmung der Isobaren schlechter werden. Bestimmten Wettertypen werden bestimmte Bildklassen zugeordnet. 2. Die Beobachtung der farbigen Szintillation hat eine von der Windrichtung abhängige Farbverschiebung ergeben. Eine Verschiebung müßte auch die mit der Erddrehung verbundene Rotierung der Lufthülle bewirken. Aus Beobachtungen in mittleren und niederen Breiten müßte sich eine Trennung beider Wirkungen durchführen lassen, und es könnten so vielleicht die Rotation der Erde um ihre Achse und die Bewegungsverhältnisse der Luftschichten in der Stratosphäre aus dem Szintillieren der Sterne nachgewiesen werden.

F. Steinhauser.

H. Steinhäusser. Horizontalsicht bei örtlich veränderlicher Trübung und Beleuchtung. ZS. f. Geophys. 10, 59—65, 1934, Nr. 1. Ausgehend von Koschmieders Theorie berechnet der Verf. die Sichtweite eines schwarzen Körpers unter der Annahme einer örtlichen Veränderlichkeit der Trübung und Beleuchtung. Als erster Fall wird die Wirkung eines Dunststaus von sehr geringer Höhererstreckung an einem Gebirgszug behandelt (veränderliche Verteilung des Extinktionskoeffizienten). Zweitens wird der Fall behandelt, daß Extinktionskoeffizient und Beleuchtung örtlich variabel sind; dem würde das erste Beispiel aber mit höherer Dunststreckung entsprechen, so daß damit in Richtung der zunehmenden Extinktion auch das Oberlicht schwächer wird. Für beide Fälle ist die Sicht unter verschiedenen Azimuten berechnet worden.

F. Steinhauser.

H. Thomas. Die Bedingungen für starken vormittägigen Temperaturanstieg im Sommer. Meteorol. ZS. 51, 101—107, 1934, Nr. 3. Die

Bedingungen für starke Temperaturanstiege an Vormittagen im Sommer sind kräftige Sonnenstrahlung, hohe Temperatur in der Höhe und schwache Luftbewegung. Starke Temperaturanstiege treten meist in Gebieten mit absinkender Luftbewegung ein, wodurch eine Erwärmung der höheren Luftschichten bewirkt wird und Konvektion und dynamische Turbulenz geschwächt werden, so daß die Wärmeabgabe des Bodens hauptsächlich nur den unteren Luftschichten zugute kommt. Die statistische Untersuchung bestätigt, daß der vormittägige Temperaturanstieg um so größer ist, je geringer das vertikale Temperaturgefälle in den untersten 500 m ist.

F. Steinhauser.

J. Letzmann. Erläuterung zur Diskussionsbemerkung von M. Möller zum Versuch über das Längenwachstum eines Wirbels. (Meteorol. ZS. 50, S. 466, Hamburger Tagung 1933.) Meteorol. ZS. 51, 122, 1934, Nr. 3. Der Verf. zeigt, daß nach seinen Versuchsergebnissen das Vordringen des Wirbels nach unten erst erfolgen kann, wenn der herabsteigende Mantelstrom genügend Rotation in den unteren Teil herabgeführt hat. *F. Steinhauser.*

C. Kassner. Bestimmen Frühjahrgewitter die Zugrichtung der Sommergewitter? Meteorol. ZS. 51, 122—124, 1934, Nr. 3. Nach Potsdamer Beobachtungsmaterial stellt der Verf. fest, daß die Bauernregel, daß die gefährlichsten Gewitter im Sommer aus der Richtung kommen sollen, aus der im Frühjahr der erste Donner kommt, nicht stimmt. Nur je ein Drittel aller starken und stärksten Gewitter befolgen diese Regel.

F. Steinhauser.

W. Wundt. Die Lage der Kalmen. Meteorol. ZS. 51, 49—53, 1934, Nr. 2. Daß die Kalmenzone im allgemeinen nördlich des Äquators liegt, wurde immer der durch die stärkere Landbedeckung der nördlichen Halbkugel bewirkten Verschiebung des thermischen Äquators zugeschrieben. Hier zeigt sich eine Schwierigkeit in der Erklärung der Verschiebung auf den Meeren. Die Kalmenzone, aufgefaßt als Gebiet, das periodisch von aufsteigenden Luftbewegungen bestrichen wird, schließt sich an die äquatoriale Troglinie des Luftdruckes, die im Juli nach Norden und im Januar nach Süden verschoben ist und über dem Festland entsprechend größere Ausschläge macht als auf dem Meer, also eine Steigerung der Verhältnisse auf dem Meer zeigt. Analoges gilt für die Firstlinien der beiden Hochdruckgürtel. Bei der Verlagerung dieser Linien spielt außer der Land- und Meerverteilung auch der Umstand eine Rolle, daß es um den Breitenkreis 2,5° nördlich vom Äquator eine Zone geringster mittlerer Veränderlichkeit der täglichen Wärmezufuhr von der Sonne her gibt. Dieser Breitenkreis wird als Grundlinie der Kalmenzone angenommen.

F. Steinhauser.

M. Bossolasco. Über den Salzgehalt von Meeresluft. Meteorol. ZS. 51, 84—85, 1934, Nr. 2. Der Verf. hat in Mogadiscio (2° 02' n. Br., 45° 21' E. v. Gr.) Ende Juli 1933 (SW-Monsun) 80 m vom Meer entfernt in mit Kohlensäure stark gekühlten Glasgefäßen Kondensationswasser aus der Luft aufgefangen. Die chemische Analyse ergab einen mittleren Chlorgehalt von 54,3 mg pro Liter Kondensationswasser. Dieser Wert paßt gut in die Gruppenverteilung der Salzpartikel nach H. Köhler und entspricht der größten, der vierten positiven Gruppe.

F. Steinhauser.

Ferdinand Steinhauser. Bemerkung zur Arbeit von E. G. Meyer: Die effektive Wärmestrahlung des Taghimmels in Abhängigkeit von Sonnenhöhe und Trübungsgrad der Atmosphäre. Gerlands Beitr. 40, 342—344, 1933, Nr. 2/3. E. G. Meyer hatte durch aktinometrische Messungen gefunden, daß die Intensität der auf die Horizontalfläche auffallenden effektiven Himmelsstrahlung mit wachsender Sonnenhöhe bis zu einem Maximum bei 30 bis 35° im Sommer zunimmt und bei höheren Sonnenständen aber wieder

abnimmt. Hier wird darauf hingewiesen, daß zumindest in den angeführten Meßreihen zur Erklärung dieses Maximums vor allem die Temperaturzunahme des Aktinometers und seine damit verbundene Ausstrahlungszunahme ausschlaggebend ist.

F. Steinhauser.

Chr. Jensen. Strahlungsmessungen an der See. Meteorol. ZS. 50, 503—506, 1933, Nr. 12 (Vers. d. Deutschen Meteorol. Ges. Hamburg 1933). Zur Diskussion steht hier folgendes: I. Der vom Verf. gefundene und eingehend verfolgte, sich in der Verschiebung des sekundären Maximums des Arago-Punkt-Abstandes nach kleineren positiven Sonnenhöhen und in besonders kleinen Abständen bei positiven Sonnenhöhen zeigende Unterschied gegenüber den Landkurven. II. Die aus der Kombination von Bestimmungen der Abstände der neutralen Punkte, der Polarisationsgröße und der Intensität der Sonnenstrahlung usw. sehr wahrscheinlich gewordene Gegensätzlichkeit im Sinne der Verschiebung der Lage genannten Maximums in Abhängigkeit vom atmosphärischen Reinheitsgrad zu der für die Landkurven geltenden Tendenz. III. Die Frage, ob und wie weit der (auf Amrum am Wattenmeer und an offener See — Kniepsand — verfolgte) sekundäre neutrale Punkt unterm Arago'schen Punkt durch zwischen Beobachter und dem Wasser liegendes Land beeinflusst wird. IV. Die bekannte Asymmetrie der Busch'schen Lemniskate und für ihre restlose Erklärung notwendig erscheinende systematische Messungen an kleinen Inseln mit weitem Seehorizont nach allen Seiten (zum Ausschluß des Einflusses verschiedener topographischer Beschaffenheit usw.). Allgemein wird die Wichtigkeit der Fortsetzung der vom Verf. auf Helgoland und auf Amrum (siehe Phys. Ber. S. 311) begonnenen Messungen betont, wobei besonders auf die Notwendigkeit genauer Kennzeichnung der Lage des Beobachtungsortes in bezug auf die für die Wirkung in Frage kommenden Wasserflächen (Bestimmung der Größe der Einflußsphäre) hingewiesen wird. Unter Berücksichtigung der von der Reflexion an größeren Wasserflächen herrührenden sogenannten positiven Polarisationskomponente (bzw. ihrer Schwächung durch unreine Luft) werden Erklärungsmöglichkeiten für die unter I. und II. bezeichneten Ergebnisse angedeutet.

Chr. Jensen.

E. Ekhart. Zur Struktur des großen Kälteeinbruchs Ende November 1930. Gerlands Beitr. 40, 134—176, 1933, Nr. 2/3. Bei einer quasistationären Wetterlage hatte sich aus Grönland her nördlich der Britischen Inseln frische Polarluft angesammelt, deren Ausbruch nach Süden ein aus Südwest kommendes hohes Steiggebiet des Luftdruckes auslöste. Die Isochronen dieser Kältewelle werden bestimmt, eine vorher von West gegen Ost über das Nordseegebiet ziehende Okklusion und eine damit in Verbindung stehende sekundäre Kältewelle werden besprochen. Vergleiche der Aufzeichnungen verschiedener Stationen, Erklärung und Typisierung der vorkommenden Barogrammformen, eine kartographische Darstellung der Amplitude der komplexen Druckwelle und Folgerungen daraus werden mitgeteilt. Mit Hilfe der äquivalent-potentiellen Temperatur werden die thermischen Verhältnisse erläutert und die Hauptmerkmale des Polarluft einbruchs werden an drei Profilen besprochen. Der Verf. hat zwei ihrem Sitz nach verschiedene Steiggebiete des Luftdruckes erkannt und festgestellt, daß sich die maximale Amplitude der niedrigen Druckwelle zu der der hohen wie 1 : 3 verhält.

F. Steinhauser.

Walter Grundmann. Über die Wärmeeinstrahlung von Sonne + Himmel in Breslau-Krietern, Breslau-Stadt und auf der „Hohen Eule“. Gerlands Beitr. 40, 177—186, 1933, Nr. 2/3. Die Registrierung der Wärmeeinstrahlung erfolgte mit einem Schwarz-weiß-Bimetall-Aktinographen von Robitzsch. Es werden die Ergebnisse einer dreijährigen Registrierung am süd-südwestlich der Stadt gelegenen Observatorium Breslau-Krietern mitgeteilt und

einige zur Erfassung der Beeinflussung durch den Stadtdunst an der im Ostteil der Stadt gelegenen Technischen Hochschule angestellte Parallelregistrierungen besprochen. Die Strahlungsverminderung durch den Stadtdunst konnte so in Abhängigkeit von der Windrichtung festgestellt werden. Ein Vergleich mit den Registrierungen auf der um 725 m höher gelegenen Hohen Eule zeigt einen nur geringen Unterschied in der Wärmeeinstrahlung an beiden Orten und oftmals sogar höhere Monatssummen in Breslau, was durch kürzere Sonnenscheindauer auf der Hohen Eule bedingt ist.

F. Steinhauser.

F. W. Paul Götz. Vergleichsmessungen der Ultraviolettabsorption horizontaler Luftschichten zwischen Arosa—Chur und Jungfraujoeh—Lauterbrunnen. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [3] Sekt. Geophys., Meteorol. u. Astron. S. 340—341, 1933. In den Orten Arosa und Chur wurde das Spektrum einer Hg-Lampe im Gebiet 2300 bis 3900 Å bei einer Entfernung von 500 und 1500 m aufgenommen und daraus der Lichtverlust auf der Zwischenstrecke bestimmt. Die festgestellte Absorption zwischen 2700 und 3000 Å wird dem Ozon zugeschrieben, das beträchtliche Schwankungen zeigt, wie bereits Götz und Maier-Leibnitz (s. diese Ber. S. 93) mitteilten.

J. Böhme.

Sir Gilbert T. Walker. Seasonal Weather and its Prediction. Nature 132, 805—808, 1933, Nr. 3343. Mit Hilfe von jahreszeitlichen Änderungen der verschiedensten Elemente von Jahr zu Jahr werden Bezugspunkte und Mittelwerte festgelegt, die in Korrelation mit jahreszeitlichen Elementenwerten der einzelnen Stationen gesetzt werden, um so Isokorrelatenkarten zeichnen zu können, die eine Grundlage einer Vorhersage des jahreszeitlichen Witterungscharakters darstellen.

Fritz Hänsch.

J. Duclaux. La transparence de l'atmosphère et l'absorption par l'oxygène. Journ. de phys. et le Radium (7) 4, 625—637, 1933, Nr. 11. Die Erfahrung lehrt, daß besonders im Winter die Luftmassen eine sehr große Reinheit und Durchsichtigkeit annehmen können. Es werden zunächst die Bestandteile untersucht, die in der Luft in flüssiger oder fester Form vorhanden sind und strahlungsschwächend wirken. Schließlich wird die Absorption durch Sauerstoff behandelt und ihre experimentelle Festlegung erörtert, wobei besonders darauf hingewiesen wird, daß reine Laboratoriumsuntersuchungen sehr zweifelhaft sind. Beim Vergleich von Absorptionskoeffizienten verschiedener Wellenlängen muß vor allem die gleiche Luftmasse zugrunde gelegt werden.

Fritz Hänsch.

Ivo Ranzi. Ionospheric Investigations in Low Latitudes. Nature 133, 29, 1934, Nr. 3349. Es werden Resultate über den Ionengehalt der Atmosphäre mitgeteilt, die auf einer Expedition in Asmara (15° n. Br., 39° ö. L.) zur Erforschung der kosmischen Strahlung festgestellt wurden. Die Messungen wurden mit der Echomethode angestellt. Besonders werden die während des Tages und während der Nacht aufgetretenen Maxima und Minima angegeben.

Fritz Hänsch.

Otohiko Nomoto, Jirô Sakagami and Yoshiguki Fujii. On the Character of Vortex „To Stand Perpendiculary On Walls“. Proc. Phys.-Math. Soc. Japan (3) 16, 16—34, 1934, Nr. 1. Im Anschluß an experimentelle Untersuchungen von Fujiwhara werden hier die Versuche wiederholt und erweitert und ihre Resultate photographisch festgehalten. Die Apparatur wird genau beschrieben, und die Ergebnisse werden mitgeteilt. Der Behälter, in dem der Wirbel erzeugt wird, hat verschiedene Formen. Hauptsächlich ergibt sich: Der Wirbelfaden hat das Bestreben, mit seinen Enden senkrecht auf einer ebenen festen Fläche zu stehen. Ferner entwickelt er sich auf dem kürzesten Wege und dort, wo die geringsten Hindernisse sind.

Fritz Hänsch.

P. Gruner. Simultane Beobachtungen der Dämmerung im Hochgebirge und in der Tiefebene während des Polarjahres. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [3] Sekt. Geophys., Meteorol. u. Astron. S. 341, 1933. *K. Jung.*

H. H. Poole and W. R. G. Atkins. Some measurements of the brightness of various parts of the sky by means of a rectifier photoelectric cell. Proc. Dublin Soc. (N.S.) 21, 1—8, 1934, Nr.1. Die von der Weston Electric Comp. hergestellte Bergmann-Gleichrichter-Selenzelle wurde für Tageslichtmessungen im Felde sehr geeignet gefunden. Sie zeigt dieselbe Farbmempfindlichkeitskurve wie das menschliche Auge. Durch Einbau in ein Teleskop wurde sie dazu verwendet, Lichtmessungen in kleinen Himmelsbezirken durchzuführen. Wiedergegeben sind in den Meßkurven vom 8. und 9. Juni (einem Tag mit Cirrostratuswolken und einem vollkommen klaren Tag) die Änderung der Helligkeit in Meterkerzen pro Flächeneinheit mit der Höhe über Horizont für verschiedene Azimute relativ zu dem der Sonne. Im zweiten Diagramm sind dieselben Elemente aufgetragen für je einen Tag mit und ohne Nebel. *Schmerwitz.*

D. Barbier. Remarques théoriques sur la distribution de l'ozone dans l'atmosphère. C.R. 198, 1060—1062, 1934, Nr.11. Es wird diskutiert, inwieweit es möglich ist, aus den bei verschiedenem Sonnenstand vorgenommenen Messungen der Gesamtmenge des atmosphärischen Ozons zu Schlüssen über die Höhenverteilung des Ozons in der Atmosphäre zu gelangen. Die nach einem Näherungsverfahren durchgeführte Lösung der entsprechenden Integralgleichung ergibt, daß entsprechend älteren Annahmen anderer Autoren die Hauptmenge des Ozons in einer bestimmten Höhe lokalisiert ist. Den genauen Verlauf der Dichtefunktion des Ozons für die gesamte Atmosphäre aus den vorliegenden Beobachtungswerten zu ermitteln, erweist sich als nicht möglich, da die dazu notwendige Meßgenauigkeit zur Zeit noch nicht erreicht werden kann. *Bomke.*

J. Pfaff. Ergebnisse der Messungen von Sonnen- und Himmelsstrahlung in Saarbrücken und auf dem Schaumberg. Gerlands Beitr. 41, 342—345, 1934, Nr.3. Mit Bimetall-Aktinographen von Robitzsch wurden während der Jahre 1932 und 1933 in der Industriestadt Saarbrücken (220 m) und auf dem im Freiland gelegenen Schaumberg (580 m) Messungen der Sonnen- und Himmelsstrahlung vorgenommen. Mit Ausnahme des Monats Juni lagen alle Monatssummen auf dem Schaumberg wesentlich höher als in Saarbrücken, besonders im Dezember und Januar, wo sie den dreifachen Wert nahezu erreichten. Auch Helligkeitsmessungen mit Graukeilphotometern von Eder-Hecht ergaben auf dem Schaumberg höhere Werte als in Saarbrücken. *F. Steinhäuser.*

W. Mörikofer. Zur Klimatologie der Abkühlungsgröße (mit neuen Beobachtungsergebnissen aus der Schweiz). S.-A. Acta Davosiana 1, 24 S., 1933, Nr.3. Die Vorzüge des Davoser Frigorimeters bestehen in der physikalisch eindeutigen Festlegung der bioklimatisch wichtigen Abkühlungsgröße, in der Eigenschaft, auch die Strahlungsvorgänge zu erfassen, und in der Möglichkeit, mit ihm sowohl Einzel- wie Durchschnittswerte dieser Abkühlungsgröße zu messen und zu registrieren. Nach Hinweis auf die biologische Bedeutung der Abkühlungsgröße (sie gibt eine Vergleichsmöglichkeit für das menschliche Wärmeregulierungsvermögen) werden Frigorimeterbeobachtungen an verschiedenen Orten methodisch behandelt. Es zeigt sich, daß eine Einteilung in Reiz- und Schonklimate allein nicht genügt, sondern noch weitere Klimatelemente (wie Sauerstoffmangel, Austrocknungsgröße und Strahlungseffekte) berücksichtigt werden müssen. *H. Ebert.*

Geophysikalische Berichte

H. Fricke. Goethe als Entdecker einer neuen Meteorologie. D. Opt. Wochenschr. 55, 347—349, 1934, Nr. 21.

August Sieberg. Oskar Hecker zum 70. Geburtstage. Forschungen u. Fortschr. 10, 174, 1934, Nr. 13. *H. Ebert.*

A. Berroth. Richard Schumann 70 Jahre alt. ZS. f. Geophys. 10, Nr. 2, 2 S., 1934. *Scheel.*

H. Rauschelbach. Dr. J. P. van der Stok †. Ann. d. Hydrogr. 62, 214, 1934, Nr. 5. *H. Ebert.*

H. U. Sverdrup. General report of the expedition. The Norwegian North Polar Expedition with the „Maud“ 1918—1925, Scient. Res. 1, Nr. 1, 22 S., 1933. *K. Jung.*

Christian Jensen. The Polar ship „Maud“. Brief history of building and description. The Norwegian North Polar Expedition with the „Maud“ 1918—1925. Scient. Res. 1, Nr. 2, 13 S., 1933. *K. Jung.*

H. Löschner. Querprofilaufnahme mittels Freihandhöhenwinkelmesser. ZS. f. Instrkde. 54, 108—117, 133—137, 1934, Nr. 4 u. 5. *K. Jung.*

Erie B. Moss. An apparatus for the determination of the dew point. Proc. Phys. Soc. 46, 450—458, 1934, Nr. 3 (Nr. 254). Zur Bestimmung der Feuchtigkeit wird die Taupunktmethode angewendet, indem das Beschlagen des abgekühlten Spiegels durch eine Photozelle angezeigt wird. Das ermöglicht eine selbsttätige Registrierung. Bei einer Luftbewegung über 200 cm/sec ist mit der Psychrometermethode eine befriedigende Übereinstimmung festgestellt. *H. Ebert.*

Walter Grundmann. Über die Prüfung von Temperaturmeßgeräten und Meteorographen. ZS. f. Instrkde. 54, 191—198, 1934, Nr. 6. Nach einer Aufzählung der Mängel früherer Apparate wird eine verbesserte Prüfapparat für Thermometer beschrieben. Diese besteht aus zwei durch eine Zwischenwand voneinander getrennten Kammern (Misch- und Prüfkammer), die in geeigneter Weise mit Spiritus gefüllt sind. In der Mischkammer wird die Flüssigkeit gekühlt und mittels einer Zahnrumppe in die Prüfkammer durch diesen gespritzt. Ein richtig eingestellter Kreislauf gewährleistet Temperaturkonstanz. Für Hygrometer sind Luftkammern, die abgekühlt werden, vorgesehen. Da in diese hinein wässrige Lösungen verschiedener Konzentrationen gebracht werden können, ist auch eine Feuchtigkeitsprüfung möglich. In Verbindung mit einer vom Verf. früher (siehe Phys. Ber. 13, 113, 1932) angegebenen Barometerprüfapparat ist eine Gesamtprüfung eines Meteorographen mit hoher Genauigkeit erreicht. *H. Ebert.*

L. Scriba. Thermohygrometer. ZS. f. Instrkde. 54, 198—201, 1934, Nr. 6. Das vom Verf. beschriebene Thermohygrometer hat eine durch einen Haarstrang gesteuerte Thermometerkapillare als Zeiger. Dadurch wird es möglich, unter Verwendung geeigneter Kurvenscharen die Größen: Temperatur, absolute und relative Feuchtigkeit zu bestimmen. *H. Ebert.*

Leo Schulz. Verhütung von Wasserdampfansatz auf den Zählgläsern des Kernzählers und am Aktinographen nach Robitzsch. Meteorol. ZS. 51, 156—157, 1934, Nr. 4. Als Mittel, das den Wasserdampfansatz verhindert, wurde von der I. G. Farbenindustrie ein Präparat unter der Bezeichnung S 146 in den Handel gebracht, das dünn auf das Glas aufzutragen ist. *F. Steinhauser.*

Wilhelm Schmidt. Ein Verfahren zur richtigen Messung der Verdunstung von freien Wasserflächen. Meteorol. ZS. 50, 486—488, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Die bisherigen Verdunstungsmessungen beruhen auf Messungen mit sogenannten Verdunstungsbecken, die aber den Austausch im Wasser, d. h. die thermisch und dynamisch bedingten Austauschströmungen vollständig unberücksichtigt lassen. Die Folge davon ist eine gegenüber dem freien Wasser abweichende Temperatur im Becken. Um dem abzuwehren, werden mehrere Verdunstungswannen benutzt, die durch Streichen mit Aluminiumbronze oder durch einen schwarzen Anstrich auf verschiedenen Temperaturen gehalten werden. So traten Temperaturunterschiede von 7° auf. Um die Verdunstungsmenge zu messen, wird folgendes Verfahren benutzt: Ein unter der Wasseroberfläche endigendes dünnes Metallrohr steht in Verbindung mit einer Flasche, in der Unterdruck erzeugt wird, so daß das über dem Metallrohr befindliche Wasser in die Flasche eindringen kann, was dann gemessen wird. Die Messungen in den verschiedenen Wannen ergeben eine Kurve der Verdunstung in Abhängigkeit von der in der Verdunstungswanne herrschenden Temperatur bei der jeweiligen Witterung und dem Zeitpunkt während der Meßreihe. Aus dieser Kurve wird dann die Verdunstung bei der Temperatur der Wasseroberfläche abgelesen. Beispiele von Verdunstungsmessungen auf dem Neusiedlersee werden mitgeteilt.

Fritz Hänsch.

J. Mc Garva Bruckshaw. An instrument for electrical prospecting by the inductive method. Proc. Phys. Soc. 46, 350—364, 1934, Nr. 3 (Nr. 254). Bei der Prüfung der Arbeitsbedingungen der induktiven Methode nach Bieler-Watson zu geophysikalischen Untersuchungen ergibt sich, daß das horizontale und vertikale Magnetfeld nicht immer zeitlich um genau 90° verschoben sind. Es wird daher ein Instrument entwickelt, das die beiden Felder vollständig nach Größe und Phase miteinander vergleichen kann, wobei die Komponenten an Potentiometern ablesbar sind. Schaltung und Aufbau werden besprochen, die Fehlerquellen, wie Lage der Suchspulen, Induktivität der Potentiometer, Eigenkapazität der Spulen, Temperatur- und Frequenzeinfluß erörtert. Die Eichung des Apparates ergab befriedigende Ergebnisse.

W. Hohle.

William Herbert Hobbs. The glaciers of mountain and continent. Science (N. S.) 79, 419—422, 1934, Nr. 2054. Drei Arten von Gletschern werden unterschieden: Berggletscher, Kontinentgletscher, Eiskappengletscher. Sie werden hinsichtlich ihrer Größe, Gestalt, Ernährungsweise, inneren Bewegung und der Skulptur des Felsuntergrundes beschrieben.

K. Jung.

V. Altberg. Sur la glace de fond. C. R. Leningrad 2, 170—172, 1934, Nr. 3, französisch; russisch S. 168—170.

Karl Krejci-Graf. Zur Geochemie der Ölfeldwasser. Petroleum 30, Nr. 18, S. 1—18, 1934.

H. Ebert.

G. C. Laurence and F. B. Friend. Tests for mesothorium in radium from Labine Point, Great Bear Lake. Canad. Journ. Res. 10, 332—334, 1934, Nr. 3. Eine 50 mg-Probe Radium-Bromid (Abstammung: Echo Bay, Canada) wurde mit der γ -Absorptionsmethode auf Verunreinigungen durch MsTh untersucht. Innerhalb der Versuchsfehler wurde kein MsTh gefunden. Dies wird durch die chemische Untersuchung bestätigt.

K. W. F. Kohtrausch.

I. D. Kurbatov. High concentrations of radium and mesothorium I in nature and regularity of their migration. Journ. phys. chem. 38, 521—532, 1934, Nr. 4. 1. Es wird über das hochkonzentrierte Vorkommen von Ra und MsTh I in natürlichen Wässern berichtet; in Salzwässern, die mit Petro-

leumbecken in Verbindung stehen, wurden bis zu $1,8 \cdot 10^{-8}$ g Ra und $2 \cdot 10^{-2}$ g MsTh I (Th-Einheiten) im Liter Wasser gefunden. 2. Es wird eine Methode zur gleichzeitigen Bestimmung von Ra, Ms Th I, Th X, Rd Th beschrieben. 3. Die Gegenwart von Sulfationen beeinflusst die hohe Konzentration von Ra oder Ms Th I in natürlichen Wässern nicht. 4. Der Betrag von Rd Th steht nicht im radioaktiven Gleichgewicht mit Ms Th usw. *K. W. F. Kohrausch.*

M. N. S. Immelman. A Determination of the Radium-Content of Some South African Granites. *Phil. Mag. (7) 17*, 1038—1047, 1934, Nr. 115. Es wird eine verbesserte Methode zur Aufschließung der auf Radioaktivität zu untersuchenden Gesteinsproben beschrieben; mit dieser Methode wird der Ra-Gehalt von 22 Proben bestimmt und zwischen 1,1 und $3,5 \cdot 10^{-12}$ pro Gramm Gestein gefunden. *K. W. F. Kohrausch.*

Hans Steche. Beiträge zur Frage der Strukturböden. *Leipziger Ber. 85*, 193—272, 1933, Nr. 4. *H. Ebert.*

M. Murevskis. Bemerkungen zu Wilh. Wundts „Änderungen der Erdalbedo während der Eiszeit“. *Meteorol. ZS. 51*, 151—152, 1934, Nr. 4. Wundt hatte berechnet, daß die Ausdehnung der stark reflektierenden Schnee- und Eisfläche während der Eiszeit eine Vermehrung der Erdalbedo auf der Nordhalbkugel um 3,9 % und auf der Südhalbkugel um 2,3 % und dadurch eine Senkung der mittleren Temperatur um 4° bewirkte. Der Verf. weist darauf hin, daß bei dieser Berechnung die Berücksichtigung der Tagessumme der Insolation von wesentlicher Bedeutung ist und findet damit eine Vergrößerung der Erdalbedo zur Eiszeit um 2,6 % und eine Verringerung der Temperatur um $3,2^{\circ}$. Das gegenwärtig im Jahresdurchschnitt von Schnee und Eis bedeckte Gebiet beträgt 5,7 %, zur Eiszeit betrug es 13,5 % der gesamten Erdoberfläche. *F. Steinhauser.*

M. Gotô and K. Mayekawa. On the series resonance phenomena occurring in the reactor-earthed system and methods of preventing it. *Res. Electrot. Lab. Tokyo Nr. 359*, 87 S., 1933. (Japanisch mit englischer Übersicht.) Eine theoretische Abhandlung über das im Titel genannte Problem. Für eine Reihe praktischer Fälle ist die numerische Berechnung durchgeführt. *W. Schneider.*

Nagaho Monobe. Ultimate Strength of Building Structures against Earthquake. *Bull. Earthq. Res. Inst. 12*, 35—43, 1934, Nr. 1. Es wird die Bewegung eines Hauses, die durch ein Beben hervorgerufen wird, unter bestimmten Voraussetzungen berechnet. Einmal wird das Haus als vollkommen starr und nur der Boden als nachgiebig angesehen. Das andere Mal ist es umgekehrt. Aus den Bewegungen werden dann die zusätzlichen Spannungen berechnet. *W. Schneider.*

Takeo Suzuki. Report of the Strong Noto Earthquake of Sept. 21, 1933. *Bull. Earthq. Res. Inst. 12*, 44—51, 1934, Nr. 1. (Japanisch mit englischer Zusammenfassung.) Am 21. September 1933 ereignete sich ein schweres Erdbeben auf der Halbinsel Noto. Das Epizentrum des Bebens wurde ermittelt aus den Zerstörungen, die es in den Dörfern des Epizentralgebietes angerichtet hatte. Es lag etwa $37^{\circ} 4'$ nördlicher Breite und $136^{\circ} 57'$ östlicher Länge. Die seismische Intensität wurde auf VIII oder IX der Rossi-Forel-Skala geschätzt. An einigen Stellen traten nach dem Beben Änderungen des Grundwasserstandes ein. Es wurde vielfach beobachtet, daß sich Grabsteine auf ihrem Sockel gedreht hatten. Das Hauptbeben sowie die Nachbeben waren von starkem Donner begleitet. Eine Reihe von Abbildungen veranschaulichen die besonderen Schäden an Häusern und Risse im Erdboden, die dieses Beben verursacht hat. *W. Schneider.*

Charles Davison. *The Lunar Periodicity of Earthquakes.* Phil. Mag. (7) 17, 737—752, 1934, Nr. 114. Die Untersuchungen des Verf. zeigen, daß in der Häufigkeit der Beben Perioden von 29,6, 14,8 und 7,4 Tagen auftreten. In den 29,6 tägigen Perioden fällt das Maximum in der Regel in die Zeit des Neumondes oder Vollmondes. Die Zeit des Neumondes ist ein wenig gegenüber der des Vollmondes bevorzugt. In den 14,8 tägigen Perioden fallen die Maxima entweder in die Zeit des Neumondes oder in die Zeit des ersten und letzten Viertels. Zwischen der Phase des Mondes und der Häufigkeit der Beben besteht nun folgende Beziehung: Fallen die Maxima der 29,6 tägigen Periode auf die Zeit des Neumondes, so fallen die Maxima der 14,8 tägigen Periode gewöhnlich auf die Zeit von Neu- und Vollmond. Fallen dagegen die Maxima der 29,6 tägigen Periode in die Zeit des Vollmondes, so fallen die Maxima der 14,8 tägigen Periode in die Zeit des ersten und letzten Viertels der Mondphase. Diese Beziehung hängt offenbar mit dem Ursprung der Beben zusammen. Wenn Beben durch Elevation der Erdkruste verursacht werden, dann koinzidieren die Maxima der 29,6 tägigen Periode mit Neumond und die der 14,8 tägigen Periode mit Neu- und Vollmond. Ist die Ursache von Beben eine Depression der Erdkruste, dann koinzidieren die Maxima der 29,6 tägigen Periode mit Vollmond und die der 14,8 tägigen Periode mit dem ersten und letzten Viertel der Mondphase. *W. Schneider.*

Chûji Tsuboi. *Undulatory Deformation of the Earth's Crust along the Japanese Sea Coast of Honsyû, the Main Island of Japan.* Proc. Imp. Acad. Tokyo 10, 76—78, 1934, Nr. 2. Aus den Nivellierungen in den Jahren 1887—1899 und denen in den Jahren 1921—1930 ist zu erkennen, daß sich die japanische Küste zwischen Hamada und Sibata nicht als Ganzes gesenkt oder gehoben hat. Es ist vielmehr so, daß sich einzelne Teile verschieden stark gesenkt und andere sogar gehoben haben, so daß man von einer wellenförmigen Veränderung der Erdkruste sprechen kann. Falls diese Beobachtungen auch anderweitig gemacht werden, dann muß man nach Ansicht des Verf. annehmen, daß die mechanischen Eigenschaften der Erdkruste auf verhältnismäßig kleinen Gebieten starken Schwankungen unterworfen sind. *W. Schneider.*

Takeo Suzuki. *A Study on the Initial Motion of Earthquakes.* Bull. Earthq. Res. Inst. 12, 15—18, 1934, Nr. 1. Der erste Einsatz eines Bebens gibt vielerlei Aufschlüsse über Beben. Es werden deshalb eine Reihe von Beben, die auf einer Station sowohl von einem Seismometer als auch von einem Beschleunigungsmesser aufgezeichnet wurden, untersucht. Die Beben hatten eine Epizentralentfernung von rund 160 km. Da der erste Einsatz in der vertikalen ausgeprägter ist als in den horizontalen Komponenten, wird sich auf die vertikale Komponente beschränkt. Es zeigt sich, daß der erste Einsatz mit einem Ausschlag beginnt, der bei beiden Apparaten dieselbe Richtung hat. Dem ersten Maximum in den Aufzeichnungen des Seismometers entspricht ein zweites Maximum in den Aufzeichnungen des Beschleunigungsmessers. Die beiden Maxima, die sich zeitlich entsprechen, haben aber entgegengesetzte Richtung. Es wird nun versucht, einen formelmäßigen Ausdruck zu finden, der diese beiden Eigenschaften hat. Der Verf. gibt hierfür an $x = e^{-at^2}$. Dieser Ausdruck beschreibt also nach den vorliegenden Untersuchungen den ersten Einsatz eines Bebens am besten. *W. Schneider.*

R. Einaudi. *Sulla propagazione della onde sismiche.* Lincei Rend. (6) 19, 33—37, 1934, Nr. 1. Die erste Hauptwelle eines Erdbebens, die horizontal-transversal verläuft, wurde von Love nach einem Vorschlag von Wiechert durch wiederholte Reflexionen an den beiden Grenzflächen der Erdrinde erklärt und berechnet. Da die so berechneten Wellen jedoch nicht mit Bedingungen an der

Erdoberfläche verträglich sind, wurde vom Verf. nach dem allgemeinen Typus der Wellen gesucht, die vom Hypozentrum ausgehen und sich frei an der Erdoberfläche ausbreiten. Die Rechnung ergibt, daß die einzigen Wellen, die diesen Bedingungen genügen, horizontal-transversal verlaufen und daher der ersten Hauptwelle entsprechen. Eine genaue Prüfung dieses Resultats mit der Erfahrung wurde nicht durchgeführt. Jedoch scheint dem Verf. die Tatsache für seine Auffassung zu sprechen, daß die erste Hauptwelle von den Vorläufern, die nach seinen Rechnungen die gleiche Ausbreitungsgeschwindigkeit haben, oft nur schwer zu trennen ist. *Schön.*

Kôichi Kani. The Measurements of the Viscosity of Basalt Glass at High Temperatures. I u. II. Proc. Imp. Acad. Tokyo 10, 29—32, 79—82, 1934, Nr. 1 u. 2. Es wird ein Torsionsviskosimeter beschrieben, mit dem die Zähigkeit von vier Basaltschmelzen bei Temperaturen von 1150 bis 1450° gemessen werden. Das Viskosimeter wurde mit Stärkelösungen geeicht, die vorher in einem Kapillarviskosimeter mit der Zähigkeit von Wasser verglichen waren. Die Ergebnisse werden in Form von Diagrammen, Tabellen und chemischen Analysen der Basalte angegeben. Der Größenordnung nach entspricht die Zähigkeit der Basaltschmelzen bei 1300° etwa der von handelsüblichen Natrongläsern bei derselben Temperatur. Man wird die Zähigkeit der untersuchten Schmelzen nicht ohne weiteres derjenigen von Magma gleichsetzen dürfen, da das Magma noch eine beträchtliche Menge von flüchtigen Bestandteilen enthält. Aber voraussichtlich ist die Zähigkeit des Magma nicht größer als die der untersuchten Schmelzen. *Erk.*

Annual report of the director of the department of terrestrial magnetism. S.-A. Year Book Nr. 32, for the year 1932—33, S. 213—264, 1933. *H. Ebert.*

J. A. Fleming and H. D. Harradon. Fifth general assembly of the Association of Terrestrial Magnetism and Electricity at Lisbon, Portugal, September 14 to 23, 1933. Terr. Magn. and Atmosph. Electr. 1933, S. 313—322, Dez. Ein Bericht über die Tätigkeit der elektrischen und magnetischen Abteilung auf der 5. Generalversammlung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik in Lissabon. *Schmerwitz.*

Th. Koulomzine und N. Bondaletoff. Eine neue Methode für sehr präzise magnetische Messungen. ZS. f. Geophys. 10, 85—93, 1934, Nr. 2. Die Arbeit zeigt ein Verfahren, wie man bei magnetischen Feldmessungen des Vertikalgradienten „mit Methode und Geduld zu einer Genauigkeit von weniger als 1 γ auch mit den alten Modellen der Schmidtschen Feldwaage kommen kann“. Durch gleichzeitige Messung an zwei Basispunkten werden die Fehler des Nullpunktsganges, der durch äußere Einflüsse verursacht wird, berechnet und ausgeschaltet. Praktische Auswertungen zeigen die Brauchbarkeit des Verfahrens. Anschließend werden, als Lösungen von drei Gleichungen mit drei Unbekannten, die Formeln auch auf Messungen mit drei Basisapparaten erweitert. *Schmerwitz.*

E. Kohl. Zur Frage der mit dem temperaturkompensierten Magnetsystem erreichbaren Meßgenauigkeit. ZS. f. Geophys. 10, 93—94, 1934, Nr. 2. Es wird dargelegt, in welcher Weise sich für eine vom Verf. vorgenommene magnetische Feldvermessung eine mittlere Gesamtmeßgenauigkeit von $\pm 2,50\gamma$ ergeben hat. *Schmerwitz.*

J. A. Fleming. Terrestrial magnetism. Smithsonian Miscell. Coll. 88, 575—591, 1933. Der Sonderdruck enthält Teile des Tabellenwerkes (Smithsonian Physical Tables) über den Erdmagnetismus. Tabelle 723 bis 739 gibt Zahlenwerte

über das magnetische Potential, Lage der Pole, Isogonen-, Isoklinien-, Isodynamen- und Isoporen-Karten der Erde, die Säkularvariationen für das Jahr 1925, mittlere Jahreswerte der magnetischen Elemente aller Observatorien bis 1931. *Schmerwitz.*

M. A. Tuve. The energy acquired by a Dirac isolated magnetic pole in a magnetic field. S.-A. Terr. Magn. and Atmosph. Electr. 1933, S. 260—261, Sept. Es werden mit den noch hypothetischen isolierten einquantigen Dirac-Magnetpolen Berechnungen ihrer enorm hohen Geschwindigkeiten in einfachen Magnetfeldern mitgeteilt. *Schmerwitz.*

J. Rothé. Sur le magnétisme des basaltes d'Alsace. C. R. 198, 1443—1444, 1934, Nr. 16. Magnetische Vermessungsergebnisse des Elsaß, die mit einer Schmidtschen Waage erhalten wurden, werden hier auf ihre geologischen Ursachen, hinsichtlich des offenen Basaltvorkommens und des unterirdischen Zusammenhanges, ausgewertet. *Schmerwitz.*

C. L. Alexanian. Etablissement de la carte des anomalies de la composante verticale du champ magnétique terrestre dans les Vosges. C. R. 198, 1715—1717, 1934, Nr. 19. Mit dem Haalckschen magnetischen Variometer wurden im Elsaß die Anomalien der Vertikalkomponente gemessen. Eine verkleinerte Kartenwiedergabe der Anomalien in Intervallen von 50 zu 50 γ , auf Grund der mit 10 γ Abstand gezeichneten Originalkarte, gibt Veranlassung zu geologischen Vermutungen. *Schmerwitz.*

C. C. Ennis. Graphical aids in the reduction of magnetic observations. S.-A. Terr. Magn. and Atmosph. Electr. 1933, S. 331—333, Dez. Angabe einer graphischen Methode zur Auswertung der Registrierungen der täglichen Schwankungen des magnetischen Erdfeldes. *O. v. Auwers.*

T. Alty and F. J. Wilson. Height of the Aurora in Canada. Nature 133, 687—688, 1934, Nr. 3366. Aus der im Winter 1932/33 in Saskatoon aufgenommenen Verteilungskurve der Nordlichterscheinungen als Funktion der Höhe ergibt sich, daß die untere Grenze der Zone, in der die Nordlichtbogen und -bänder am häufigsten auftreten, etwa 105 km beträgt. Es sind aber auch gelegentlich zwei Bänder in nur 60 km Höhe beobachtet worden. Die Höhenberechnungen werden nach der Netzkartenmethode von Harang und Tonsberg ausgeführt. Hier-nach scheint in Westkanada die untere Nordlichtgrenze tiefer zu liegen als in Norwegen. *Zeise.*

O. H. Gish. Effects of turbulent air-flow in some apparatus used in atmospheric-electric measurements. S.-A. Terr. Magn. and Atmosph. Electr. 1933, S. 257—259, Sept. Auf Grund von Berechnungen für Ionen mit der Beweglichkeit von 1,5 cm/sec pro Volt/cm muß die Sättigungsspannung nahe bei 400 Volt liegen, während sie in Versuchen zwischen 200 und 80 Volt gefunden wird. Zum Teil gestützt auf Erfahrungen verschiedener Autoren wird diese Unstimmigkeit mit Turbulenzströmungen in den Ionenzählern in Zusammenhang gebracht. Es wird nachgerechnet, daß die Reynolds'sche Zahl in den vorliegenden Fällen immer überschritten ist. Genauere experimentelle Untersuchungen der Vorgänge werden vorbereitet. *Schmerwitz.*

O. H. Gish. Atmospheric electricity. Smithsonian Miscell. Coll. 88, 596—598, 1933. Der Sonderdruck enthält Teile der Tabellen des Tabellenwerkes (Smithsonian Physical Tables) über die atmosphärische Elektrizität, Tabelle 748 bis 752 mit einer kurzen Einleitung, einige feststehende elektrische Daten, Ionen-gleichgewicht in der Atmosphäre, Gewitterelektrizität und Ladungsmenge für Regen- und Schneeteilchen. *Schmerwitz.*

S. S. Kirby, L. V. Berkner and D. M. Stuart. Studies of the ionosphere and their application to radio transmission. Proc. Inst. Radio Eng. 22, 481—521, 1934, Nr. 4. Nach einem historischen Überblick wird der derzeitige Stand der Erfahrung sowie die Methoden der Erforschung der Verhältnisse in der Ionosphäre dargelegt. Neben den Hauptschichten E , F_1 und F_2 mit mittleren Höhen von 120, 180 und 240 km gibt es weitere Schichten, die alle in bezug auf Schichthöhe, Elektronendichte, Mehrfachreflexionen, Schichthöhensprünge usw. einen komplizierten täglichen und jährlichen stellenweise unregelmäßigen Gang zeigen. *Hermann Schaefer.*

Tomozo Nakai. On directional observation of long-distance short-wave stations and the relation between directional deviation and scattering in the ionosphere. Rep. Radio Res. Japan 3, 251—258, 1933, Nr. 3. Die Ergebnisse von Richtungsbeobachtungen, die seit Herbst 1932 mit Hilfe weit entfernter Kurzwellenstationen außerhalb des Sprungbereiches angestellt wurden, werden mitgeteilt. Es wurde festgestellt, daß die Wellen aus Richtungen ankamen, die um mehr als 10° oder sogar um Vielfache dieses Wertes von der geodätischen Richtung zu fast allen Zeiten des Tages abwichen. Vermutlich werden die Wellen durch Ionisationsschichten in der Nähe der Sendestation in verschiedener Weise zerstreut. *Schmerwitz.*

Minoru Nakai and Minoru Nakagami. On the transmission of short waves through the north polar night zone. Rep. Radio Res. Japan 3, 259—266, 1933, Nr. 3. Die Arbeit bildet einen vorläufigen Bericht der Verf. über Feldstärke- und Richtungsmessungen, die Dezember 1932 bis Februar 1933 mit Kurzwellen ausgeführt wurden. Die Sendestationen befanden sich in New York und Rio de Janeiro, womit in beiden Fällen anzunehmen war, daß die Kurzwellen ihren Weg über die Polarnachtzone am Nordpol nehmen würden. Es zeigte sich jedoch, daß die Wellen immer aus ganz unerwarteten Richtungen eintrafen. Die Kurzwellen scheinen demnach die Polarzone nur sehr schwer durchschreiten zu können. *Schmerwitz.*

Jean Lugeon. Les parasites atmosphériques polaires. C. R. 198, 1712—1714, 1934, Nr. 19. Während des Polarjahres ließ der Verf. auf der Insel des Ours in Tromsö und Jablonna (Polen) durch Messungen für zwölf Monate den Mittelwert der täglichen Kernzahl in der Atmosphäre bestimmen. In den wiedergegebenen Kurven findet sich eine Bestätigung seiner Theorie. *Schmerwitz.*

K. Berger. Die Gewittermessungen der Jahre 1932 und 1933 in der Schweiz. Bull. Schweiz. Elektrot. Ver. 25, 213—229, 1934, Nr. 9. *H. Ebert.*

Hisashi Noto. Some Studies on Thunderstorms. Part. I. (Report of the Observation of Lightnings.) Proc. Phys.-Math. Soc. Japan (3) 16, 177—199, 1934, Nr. 5. Die Zahl der Entladungen in einem Gewitter kann 200 und mehr erreichen. Bei einem entfernten Gewitter gingen die Blitze von dem engen Mittelteil einer Cumulo-Nimbus-Wolke aus. In unmittelbarer Nähe lassen sich nicht so viel Blitze beobachten als in größerer Entfernung. Die Maximalzahl der an einem Blitz beobachteten Teilentladungen betrug 6, die Maximallänge 9 km, die größte Hörweite 20,5 km. Die Blitzdauer wurde als Mittelwert von 808 Fällen zu $0,2 \cdot 10^{-3}$ sec bestimmt. Das Zeitintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Teilentladungen betrug etwa 0,02 sec im Mittel. *Schmerwitz.*

Johannes Fischer. Das elektrische Feld der Gewitterwolke. Phys. ZS. 35, 398—403, 1934, Nr. 10. Die von Ollendorf durchgeführten theoretischen Rechnungen beruhen auf einem Ersatz der Gewitterwolke durch eine Dipol-

scheibe. Vom Verf. wird diese hier durch eine Kreisscheibe ersetzt, in der auch eine radiale Feldänderung zugelassen ist. Das Feld läßt sich hiermit durch elementare Funktionen darstellen. So ergeben sich übersichtliche Erklärungen der grundlegenden Erscheinungen und einfache mathematische Beziehungen für Lage und Größe des Höchstwertes der Feldstärke auf der Erdoberfläche in Abhängigkeit von dem Verhältnis der Wolkenhöhe zu dem Wolkenradius. *Schmerwitz.*

B. Walter. Über eine mit geschwenkter Kamera aufgenommene bemerkenswerte Blitzphotographie. *Meteorol. ZS.* 51, 139—144, 1934, Nr. 4. Es werden die zeitliche Aufeinanderfolge der einzelnen Teilentladungen und die wahrscheinliche zeitliche und örtliche Zusammengehörigkeit der einzelnen im photographischen Bild festgehaltenen Zweige des Blitzes untersucht. Es zeigte sich dabei als interessante neue Erscheinung, daß mitten in eine von der Wolke zur Erde führende Blitzbahn etwa ein zehntel Sekunde später ein Blitz aus einer anderen Stelle der Wolke her einschlug und dann der vorgebildeten Bahn zur Erde folgte. *F. Steinhauser.*

H. P. Berlage, Jr. Further researches into the possibility of long-range forecasting in Netherlands India. *Magnetisch en Meteorol. Observat. te Batavia, Verhandelingen* Nr. 26, 29 S., 1934. *Blechschmidt.*

R. Pyrkosch. Über neuere Forschungen auf dem Gebiete der kosmischen Strahlung. *ZS. f. Unterr.* 47, 111—116, 1934, Nr. 3. Bericht. *H. Ebert.*

C. W. Gilbert. The Production of Showers by Cosmic Radiation. *Proc. Roy. Soc. London (A)* 144, 559—573, 1934, Nr. 853. Mit einer der Anordnung von Rossi (*ZS. f. Phys.* 82, 151, 1933) und Fünfer (ebenda 83, 92, 1933) ähnlichen Apparatur wurden auf dem Jungfrauojoch (3500 m) die durch Schauer bedingten Dreifachkoinzidenzen hinter Blei gemessen. Es ergab sich ein Koinzidenzmaximum hinter 2,2 cm Blei, während Rossi und Fünfer in Seehöhe das Maximum bei 1,6 cm fanden. Verf. erklärt diese Diskrepanz durch Übergangseffekte in der Atmosphäre. Eine Bleiunterlage konstanter Dicke bewirkt eine Koinzidenzzunahme, die Verf. in Abweichung von Fünfer (*ZS. f. Phys.* 83, 92, 1933) solchen Teilchen zuschreibt, die durch Schauer in der Unterlage ausgelöst werden. Die Zahl der Schauer bei Bleiunterlagen verschiedener Dicke erreicht bei 0,6 cm Blei einen Sättigungswert. Vergleichsmessungen auf dem Eigergletscher (2300 m) und in Zürich (500 m) zeigten, daß die Zahl der Schauer mit der Höhe etwa proportional der Strahlungsintensität zunimmt. Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß die Schauer (Elektronenpaare) durch eine Sekundärstrahlung von kleiner Reichweite ausgelöst werden. Die primäre Höhenstrahlung hätte nach einer Überschlagsrechnung 10^{10} e-Volt. *Erwin Mielnickel.*

Ralph D. Bennett. Incipient Arcs in Ionization Chambers. *Phys. Rev.* (2) 45, 491—492, 1934, Nr. 7. Millikan, Anderson und Neher hatten vermutet, daß die „Hoffmannschen Buckel“, die bei Untersuchungen über die Höhenstrahlung gefunden worden sind, auf instrumentalen Störungen beruhen, dadurch hervorgerufen, daß die Entladung in den hohen Feldstärken durch Stoßionisation an die Grenze der Lichtbogenbildung gelangt. Verf. diskutiert diese Möglichkeit für die bei den Untersuchungen verwandten Geigerschen Zähler mit 30 Atmosphären Druck und einigen hundert Volt Spannung und kommt zu dem Ergebnis, daß keine haltbare Annahme über die Dichte der Raumladungen im Zähler der Compton-Bennett- und ähnlicher Typen zu Feldstärken führt, die zur Stoßionisation nötig sind. Bei den Zählern nach Millikan-Neher liegt eine entfernte Möglichkeit dafür vor, daß Gradienten vorkommen könnten, die

der Durchschlagsspannung gefährlich nahe liegen. Diese Zähler sollten also daraufhin geprüft werden, ehe sie für statistische Messungen verwandt werden. Hiernach kann die Annahme starker Schauer kosmischer Strahlen nicht als Instrumentenfehler beiseite geschoben werden. *Güntherschulze.*

J. Clay. Results of the Dutch cosmic-ray expedition 1933. Briefly communicated. *Physica* 1, 363—382, 1934, Nr. 5. Verf. berichtet über die in Amsterdam, Bandoeng und auf Fahrten zwischen Amsterdam und Batavia durchgeführten Messungen an Höhenstrahlung. Für diese Messungen wurde eine besondere Anordnung entwickelt, die bei hinreichender mechanischer Unempfindlichkeit eine Meßgenauigkeit von $\frac{1}{2}\%$ zuließ. Für den Breiteneffekt erhielt Verf. die bekannte Intensitätsverteilung mit einem Maximum in Äquatornähe. Absorptionsmessungen in Wasser, Luft und Blei ergaben von Genua bis Colombo eine Härtezunahme der Strahlung um 10%. Auch die Höhenfahrten bestätigten, daß die Zusammensetzung der Strahlung in den Tropen eine andere ist, als in unseren Breiten. Bemerkenswert ist dagegen ein Intensitätsmaximum in 250 m Wassertiefe, das in der Regenerschen Kurve nicht zum Ausdruck kommt. Verf. vergleicht dieses Maximum mit der Ionisationszunahme am Bahnende von α - und β -Strahlen und erblickt hierin eine Stütze der Korpuskulartheorie. Für die Strahlungsschwankungen werden nicht nur Druckschwankungen, sondern auch elektrische Felder in Regenwolken verantwortlich gemacht. Die mit Vierfachkoinzidenzen durchgeführten Richtungsmessungen ergaben Teilchenmaxima in Westen und Osten und beweisen somit erneut die Existenz positiver und negativer Korpuskeln in der Höhenstrahlung. Hinsichtlich des Vorzeichens der Mengenverhältnisse bedürfen die Schlußfolgerungen jedoch einer Korrektur, nachdem Störmer nachgewiesen hat, daß Lemaître und Vallarta in ihren Rechnungen ein Vorzeichenfehler unterlaufen ist. *Erwin Miehlnickel.*

G. A. Suckstorff. Die Höhenverteilung der Erd-, Luft- und Höhenstrahlung. Auszug aus der Berliner Dissertation. *ZS. f. Geophys.* 10, 95—111, 1934, Nr. 2. Mit Strahlungsapparaten nach Kolhörster hat Verf. die Höhenabhängigkeit der Erdstrahlungs-Intensität bis 180 m Höhe untersucht. Die Messungen liefern den Nachweis einer Streustrahlung in Luft. Weiter konnte bei Flugzeug- und Ballonaufstiegen in derselben Weise die Intensität der Höhenstrahlung neu vermessen werden. Bis 7,5 km Höhe ergab sich im Mittel gute Übereinstimmung mit den Messungen von Kolhörster. Darüber landeten sich jedoch wesentlich größere Intensitätswerte, die zudem stark um eine mittlere Kurve schwankten. Der Absorptionskoeffizient fällt dabei größer aus als nach den früheren Messungen, und hängt in anderer Weise von der Höhe ab. Diese Abweichungen werden durch den Einfluß der Luftstrahlung erklärt, die entgegen der bisherigen Annahme mit der Höhe stark zunimmt. Die Absorption dieser Strahlung ist von derselben Größenordnung wie die der bekannten radioaktiven Elemente. Als Strahlungsquelle betrachtet Verf. die meteorologisch bedingte Anwesenheit aktiver Substanzen in den Sperrschichten der Atmosphäre (große Inversion). Zur Erklärung der Herkunft dieser Substanzen greift Verf. auf die alte Hypothese von Gockel und Linke und die von Bongards über die Anreicherung aktiver Massen in der Stratosphäre zurück. (Vgl. auch das folgende Referat.) *Erwin Miehlnickel.*

G. A. Suckstorff. Bericht über die Messungen der Höhenstrahlung während der Fahrt des Freiballons „Deutschland“ am 24. März 1933. *Phys. ZS.* 35, 368—372, 1934, Nr. 9. Bei einer Ballonfahrt bis 9,75 km Höhe ergab sich eine stärkere Strahlungszunahme mit der Höhe, als aus den früheren Messungen folgte. Zudem ist die Strahlungsintensität starken

Schwankungen unterworfen. Der Absorptionskoeffizient besitzt neben dem Maximum in 6,5 km Höhe (Kolhörster) ein zweites bei 1,5 km. Verf. deutet diese Ergebnisse durch Strahlung radioaktiver Substanzen in den Sperrschichten der Atmosphäre (s. vorstehendes Referat). *Erwin Miehlnickel.*

Werner Kolhörster. Untersuchungen an extrem gefilterten Höhenstrahlen. ZS. f. Phys. 88, 536—549, 1934, Nr. 7/8. Mit zwei Koinzidenz „G“-Anordnungen wurde das Vorkommen koinzidierender Höhenstrahlen aus vorwiegend vertikalen Richtungen nach Filterung mit 500 und 600 m Wasseräquivalent nachgewiesen, für 1000 m Wasseräquivalent wahrscheinlich gemacht. Es gibt also Höhenstrahlen, die mehr als 600 m Wasser zu durchsetzen vermögen. Sie unterscheiden sich bis auf ihr außerordentlich hohes Durchdringungsvermögen kaum wesentlich von den am Erdboden beobachteten. Ihr Absorptionskoeffizient wird zu $(\mu/\rho)_{\text{H}_2\text{O}} \geq 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$, also als zehnmal härter als die bisher gefundenen härtesten Höhenstrahlen bestimmt, ihre Intensität beträgt 1% der gesamten am Erdboden gemessenen Höhenstrahlen. Diese härtesten Höhenstrahlen zeigen wie das weichere Gemisch den „ α “- und „ w “-Effekt. Die Linearität beider Effekte in erster Näherung wurde experimentell gefunden. *Kolhörster.*

I. S. Bowen. The Path of a Secondary Cosmic-Ray Charged Particle in the Earth's Magnetic Field. Phys. Rev. (2) 45, 349—351, 1934, Nr. 6. Es wird untersucht, inwiefern sich der Breiteneffekt und die azimutale Asymmetrie der Höhenstrahlen durch Sekundärteilchen hoher Energie erklären lassen, welche durch Höhenstrahlenphotonen in der Erdatmosphäre ausgelöst werden. Theoretische Überlegungen ergeben, daß die Intensitätsabnahme zum Äquator hin viel größer ist, als daß sie durch die Einwirkung des erdmagnetischen Feldes auf so gebildete Sekundärstrahlen erklärt werden könnte. Auch die beobachtete Ost-West-Asymmetrie kann nur so erklärt werden, wenn man den Überschuß der positiven über die negativen Teilchen Q geeignet wählt. Die geringe Asymmetrie in höheren Breiten erfordert jedoch ein so kleines Q , daß der angeführte Mechanismus ungeeignet erscheint, die gesamte, in niederen Breiten beobachtete Asymmetrie zu erklären. *Kolhörster.*

A. H. Compton and R. J. Stephenson. Cosmic-Ray Ionization at High Altitudes. Phys. Rev. (2) 45, 441—450, 1934, Nr. 7. Im Zusammenhang mit Darlegungen von Eckert wird gezeigt, wie aus dem Verlauf der Druckionisationskurve bei Intensitätsmessungen der Höhenstrahlung in der Atmosphäre auf die Art der Strahlen geschlossen werden kann, wenn Übergangseffekte durch genügende Panzerung ausgeschlossen werden. Die von Settle und Fordney auf ihrem Stratosphärenflug am 20. November 1933 mit einer Comptonionisationskammer von 3 mm Stahlwandung, 2,4 Atmosphären Argonfüllung, 6 cm Bleipanzern zwischen 5 bis 80 cm Hg-Druck gemessenen Werte zeigen, daß die Strahlung aus Korpuskeln besteht. Die Intensitäten lassen sich gut in Übereinstimmung bringen mit den Hochgebirgsmessungen der Verf. und mit Ergebnissen von Flugzeugmessungen von Mott-Smith und Howell mit 2,5 bzw. 4,7 cm Bleifilterung, 1,3 cm Stahlwandung zwischen 62 und 28 cm Hg. Bei etwa 25 cm Hg tritt ein ausgeprägter Buckel in der Druckionisationskurve auf. Dieser zeigt sich, aber bei 35 cm Hg, wenn mit ungeschirmten Apparaten gearbeitet wird, bereits in den Daten von Kolhörster, Regener, Piccard, dürfte also reell sein, ist jedoch bei Bowen, Millikan und Neher (Messungen unter 42° magn. Breite) sowie Mott-Smith und Howell nur schwach angedeutet. Eine graphische Analyse nach Groß ergibt Strahlen zweierlei Reichweite. Gruppe B hat mindestens 27 cm Hg Reichweite mit ausgeprägtem Maximum bei 36 cm (vgl. W. Kolhörster, Naturw.

19, 574, 1931) und besteht aus Protonen oder Positronen, nicht aber aus α -Teilchen oder schweren Kernen. Gruppe A ist viel weicher, das Maximum überschreitet nicht 10 cm Hg, ist vom Erdfeld nicht beeinflusst, also entweder ungeladen oder das Verhältnis von Ladung zur Masse ist gleich oder größer als bei α -Teilchen. Diese Strahlen treten wahrscheinlich nur in der oberen Atmosphäre auf. Vergleicht man die Intensitätskurven am Äquator mit denen aus höheren geomagnetischen Breiten, so zeigt sich die hier wie dort angetroffene Strahlung bezüglich Absorption und Übergangseffekte ganz ähnlich. Der größte Teil der zur Erde gelangenden Höhenstrahlen besitzt also ähnlichen Charakter wie die vom Erdfeld abgelenkten, höchstwahrscheinlich sind es Protonen. Primäre Photonen spielen höchstens eine ganz untergeordnete Rolle. (Wegen des Vorzeichenfehlers in der Theorie von Lemaître und Vallarta spricht die azimutale Asymmetrie für das Überwiegen negativer Teilchen, nicht positiver wie bisher angenommen, Ref.)
Kolhörster.

W. E. Danforth and M. R. Lipman. Experiments on the distribution of low-energy cosmic rays in the atmosphere. Journ. Franklin Inst. 217, 73—78, 1934, Nr. 1. Zwischen zwei dünnwandige Zählrohre wurden analog dem Bothe-Kolhörsterschen Versuch absorbierende Messingplatten von 4 bzw. 2 gm/cm² gebracht und die Abnahme der Höhenstrahlenkoinzidenzen bestimmt. Daraus wird unter plausiblem Annahmen errechnet, daß das Energiespektrum der sekundären Höhenstrahlen sich bis auf wenigstens $5 \cdot 10^6$ e-Volt erstreckt und daß die Intensität der Strahlen, welche Energien zwischen 5 bis $10 \cdot 10^6$ e-Volt besitzen, ungefähr $\frac{1}{8}$ der gesamten Strahlen mit Energien über 10^7 e-Volt beträgt. *Kolhörster.*

W. F. G. Swann. Measurement of the ionization per centimeter of path by individual secondary cosmic rays. Journ. Franklin Inst. 217, 79—86, 1934, Nr. 1. Vgl. American Physical Society New York Meeting 24. 2. 1933; American Philosophical Society Philadelphia Meeting 22. 4. 1933; Phys. Rev. 15. 12. 1933 und diese Ber. S. 817.
Kolhörster.

V. Masuch. Erdstrahlungsmessungen in Bad Nauheim nach der Gammastrahlenmethode. ZS. f. Geophys. 10, 112—118, 1934, Nr. 2. Es wurden radioaktive Profile nach der γ -Strahlmethode in Bad Nauheim aufgenommen und die Ergebnisse auf geologische Zusammenhänge besprochen. Zu den Messungen dienten zwei Strahlungsapparate nach Kolhörster. Gleichfalls mit der γ -Strahlmethode wurden die Aktivitäten der Sole und der Trinkbrunnen sowie des Usawassers gemessen. Während die Sinterablagerungen besonders hohe Aktivitäten zeigten, erwiesen sich die Wässer selbst als nur schwach radioaktiv. *Kolhörster.*

R. B. Seymour Sewell. The John Murray Expedition to the Arabian Sea. Nature 133, 669—672, 1934, Nr. 3366.
H. Ebert.

H. U. Sverdrup. Meteorology. Part I. Discussion. The Norwegian North Polar Expedition with the „Maud“ 1918—1925, Scient. Res. 2, XV u. 331 S., 1933. Part II. Tables. Ebenda 3, IX u. 527 S., 1930. Teil I enthält folgende Kapitel: I. Beobachtungen in höheren Luftschichten. II. Temperatur. III. Druck. IV. Wind. V. Feuchtigkeit der Luft. VI. Niederschlag. VII. Reifbildung. VIII. Nebel. IX. Wolken und Wolkenbildung. X. Luftströmung.
H. Ebert.

Henryk Arctowski. Sur le rôle de la stratosphère dans les variations climatiques. S.-A. Comm. Inst. Géophys. Univ. Lwów Nr. 85, S. 193—226, 1934.

Wilhelm Schmidt. Hochgebirgsklima und Technik. Naturwissensch. 22, 381—384, 1934, Nr. 22/24.
H. Ebert.

J. Boerema. Daily forecast of windforce on Java. Magnetisch en Meteorol. Observat. te Batavia, Verhandelingen Nr. 27, 6 S., 1934. Es werden Versuche des Meteorologischen Observatoriums in Batavia mitgeteilt, die Windstärke für den folgenden Tag vorauszusagen. *Bleichschmidt.*

Ferd. Travníček. Die merkwürdigen säkularen Änderungen der barometrischen Unruhe und Windgeschwindigkeit von Bremen. Ann. d. Hydrogr. 62, 162—165, 1934, Nr. 4. Der säkulare Gang der interdiurnen Luftdruckveränderlichkeit ist dem in Salzburg und Wien ähnlich, dagegen zeigt der Gang der Windgeschwindigkeiten für den Küstenstreifen, auf dem Bremen liegt, abweichendes Verhalten. Eine Erklärung hierfür wird darin gesehen, daß sich in Bremen die säkularen „Zusatzeffekte“ vielleicht nicht, wie in den Alpen, von unten nach oben, sondern von oben nach unten entwickeln möchten. *H. Ebert.*

P. Raethjen. Theorie der Fronten und Zyklonen. Ausblick und Übersicht. Meteorol. ZS. 50, 450—454, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Ausgehend von den Ergebnissen Refs d als, die im wesentlichen thermodynamisch begründet sind, werden einige hydrodynamische Probleme des Zirkulationsmechanismus erörtert. Zunächst wird das Ähnlichkeitsprinzip behandelt, um dann näher auf Gleichgewichtsstörungen einzugehen. Es ergibt sich folgender Gleichgewichtssatz: Bei sämtlichen Vorgängen der atmosphärischen Zirkulation tritt eine erhebliche Störung des dynamischen Gleichgewichtes nur dann ein, wenn Kondensationen auftreten und feuchtlabile Energie frei wird. Diese Fragen führen zum Problem der Kurz- und Langfristprognosen. Auf weitere in Vorbereitung befindliche Arbeiten wird hingewiesen: 1. Die Böenfront als fortschreitende Umlagerungswelle. 2. Die Aufgleitfront, ihr Gleichgewicht und ihre Umlagerung. 3. Die Zyklonen und ihre troposphärischen Energiequellen. *Fritz Hänsch.*

P. Raethjen. Die Böenfront als fortschreitende Umlagerungswelle. II. Teil. Die dynamische Unsymmetrie und der Einfluß der Erdrotation. Meteorol. ZS. 51, 53—62, 1934, Nr. 2. Als Fortsetzung einer früheren Arbeit wird in einem weiteren Abschnitt die Einwirkung des Niederschlages behandelt. Die Last des Niederschlages bewirkt Druckerhöhung, und andererseits ruft sie dadurch eine Fortbewegung der Böenfront hervor. Neben einem Druckeffekt ist auch ein Temperatureffekt vorhanden, der eine Abkühlung bis zu 5° bedingen kann. Durch Überlagerung der Druck- und Temperaturstörung beim fallenden Niederschlag ergibt sich die sogenannte Drucknase beim Einsetzen einer Böe. Es wird dann auf die Beschleunigung der Horizontalströmung im gestörten Druckfeld eingegangen. Im nächsten Abschnitt über den Einfluß der Erdrotation auf das Druck- und Strömungsfeld der Böenfront werden die Helmholtzsche symmetrische Zyklone und die zyklonale Strömung der Böenfront behandelt, woraus sich verschiedene Sätze über die Wirkung der Erdrotation ergeben: Die Corioliskraft der Erdrotation leistet keine Arbeit. Die in der Böe freiwerdende Energie wird unter dem Einfluß der Erdrotation im Rücken der Böe aufgespeichert. Durch die zyklonale Strömung wird die dynamische Gleichgewichtsstörung vermindert, die Umlagerung und Wiederherstellung des Gleichgewichtes verzögert. Im Normalfall der von West nach Ost fortschreitenden Böenfront bewirkt die Erdrotation ein breites nordsüdliches Vorstoßen der Kaltluft auf der Rückseite der Front. *Fritz Hänsch.*

J. Letzmann. Einige Ergebnisse experimenteller Wirbelforschungen. Meteorol. ZS. 50, 462—466, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Besonders wird auf die Bedeutung der dritten Dimension beim Wirbelproblem hingewiesen. Bei der Umkehrung des Helmholtz'schen Ausflußwirbels ergibt sich zunächst: Ein stabiler Wirbelstrom entsteht, wenn eine allge-

meine Wirbelung von einem Vertikalstrom überlagert wird, und vor allem, wenn der Vertikalstrom zentriert angeordnet wird. Eine wesentliche Rolle spielt die Übergangszone zwischen Kern und Mantel, die als Zwischenschicht in die Betrachtungsweise eingeführt wird. Bei stabilen Wirbeln muß ein durchgehender Vertikalstrom selbst Energien führen und diese auf den Wirbel übertragen. Der Sitz der Energiemenge liegt in der Zwischenschicht. Um das zu erhärten, werden Versuche geschildert, bei denen eine Scheibe mit Blenden von verschiedener Größe in das Wirbelfeld gebracht wird. *Fritz Hänsch.*

M. Möller. Bemerkung zum Experimentalvortrage von J. Letzmann über Wirbelforschung. Meteorol. ZS. 50, 466, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Es werden Ergänzungen zu dem von Letzmann vorgeführten Versuch über die Verlängerung des Wirbels nach unten gemacht, die auch aus Beobachtungen an Wasserwellen Bestätigung finden. *Fritz Hänsch.*

H.-J. Bullig. Über die Aufeinanderfolge typischer Großwetterlagen und ihre Verwendbarkeit für langfristige Wettervorhersagen. Meteorol. ZS. 50, 470—472, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Zur Untersuchung werden die Jahre 1894 bis 1911 herangezogen, und zwar die Monate September bis März. Es werden Druckanomalien festgestellt, um so eine gewisse Beharrungstendenz zu erkennen. Im Verlauf der Arbeit ergeben sich vier Anomalientypen. 1. Nordtyp: positive Anomalie in nördlichen Breiten, 2. Nordosttyp: negative Anomalie von Südwesten nach Nordosten, 3. Südtyp: positive Anomalie in südlichen Breiten, 4. Nordwesttyp: negative Anomalie von Südosten nach Nordwesten. Diese Reihenfolge stellt in den meisten Fällen den Entwicklungsgang der Großwetterlage in direkt aufeinanderfolgenden Monaten dar. Beim Übergang von einem Typ zum anderen treten Störungsintervalle auf. Die Dauer der einzelnen Typen zeigt aber eine außerordentliche Beharrungstendenz der Großwetterlage, woraus auf außertroposphärische Ursachen geschlossen wird. Die Ergebnisse sollen einen Beitrag zur Lösung des Problems der Langfristprognosen darstellen. *Fritz Hänsch.*

R. Scherhag. Zur Theorie der Hoch- und Tiefdruckgebiete. Die Bedeutung der Divergenz in Druckfeldern. Meteorol. ZS. 51, 129—138, 1934, Nr. 4. Der Verf. weist auf Beziehungen zwischen Strömungsfeld in der Höhe und Drucktendenzen hin. Einer Konvergenzzone der oberen Strömung entspricht ein Drucksteiggebiet, einer Divergenzzone ein Fallgebiet. Dieses Prinzip wird angewendet zur Erklärung der Entstehung der Zyklonen an Frontalzonen, der Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Windscheiden, der Beschleunigung und Druckänderung an Fronten, von Wettertypen und von stationären und wandernden Druckgebilden. Als Konsequenzen des Divergenzprinzips der Höhenwinde werden Regeln zur Vorhersage der Wetterentwicklung aufgestellt. *F. Steinhäuser.*

E. Reichel. Bemerkungen über die Niederschlagsverteilung in den östlichen Zentralalpen. Meteorol. ZS. 51, 144—148, 1934, Nr. 4. Nach eingehender Untersuchung der Homogenität der Niederschlagsreihe vom Sonnblick (3106 m) von 1891 bis 1932 wird auf Grund der neuen Ergebnisse der Messungen mit Niederschlagssammlern ein Normalwert für die Tauernhöhen abgeleitet. Mit Verwendung der neuen Messungen mit Sammlern im Sonnblickgebiet und in den Oetzalpen wurden die Niederschlagshöhen in 1100, 1700 und 2100 m getrennt für Nord- und Südseite des zentralen Ostalpenzuges bestimmt. *F. Steinhäuser.*

Heinrich Winter. Beitrag zum aerologischen Studium der Vb-Wetterlagen. Meteorol. ZS. 51, 153—155, 1934, Nr. 4. Die Verarbeitung der Pilotierungsergebnisse des Feldwetterdienstes aus dem Jahre 1917 in Polen

ergab folgendes: Wenn über Italien ein Tief lag, das in den nächsten 24 Stunden die V b-Straße zog, fand sich über Polen eine Rechtsdrehung des Windes mit Geschwindigkeitszunahme nach oben bis 3000 m. Am Boden waren E- und SE-Winde. Die Rechtsdrehung des Windes über Polen fehlte aber, wenn das Tief aus Italien nicht die V b-Straße zog. Diese Feststellungen sind von prognostischem Wert.
F. Steinhäuser.

Daniel Chalonge, F. W. Paul Götz et Étienne Vassy. Mesures simultanées de la teneur en ozone des basses couches de l'atmosphère à Jungfraujoch et à Lauterbrunnen. C. R. 198, 1442, 1934, Nr. 16.

H. Ebert.

D. Chalonge, F. W. Paul Götz und E. Vassy. Simultanmessungen des bodennahen Ozons auf Jungfraujoch und in Lauterbrunnen. Naturwissensch. 22, 297, 1934, Nr. 19. Zwei Beobachtergruppen, die gleichzeitig auf beiden Stationen arbeiteten, haben mit Objektivprisma und Quarzoptik das Spektrum eines Wasserstoffkontinuums aus Entfernungen von 300 bis 1800 m aufgenommen. Als Ergebnis wird folgende Zusammenstellung des Ozongehalts mitgeteilt (Einheit 10^{-4} cm reines Ozon pro Kilometer Luft):

	1933, August:	18.	19.	21.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
Lauterbrunnen		14	16	11	26	19	20	—	—	15	14	18	19
Jungfraujoch		—	—	27	—	35	25	33	24	35	33	—	—

Ausführliche Veröffentlichungen sollen an anderer Stelle erscheinen. *K. Jung.*

F. W. Paul Götz. Neue Arbeiten zum Ozonproblem. Meteorol. ZS. 50, 455—457, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorolog. Ges. Hamburg 1933.) Es wird kurz über eigene Untersuchungen berichtet, die im wesentlichen auf Messungen in Spitzbergen und Arosa beruhen. Das bisherige Material kann zunächst nur einen Temperaturwert erbringen, der ein Integral über die ganze Ozonschicht hinweg bedeutet. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die vertikale Ozonverteilung. Die Ozonbestimmung geschieht durch Messung von Sonnen- und Zenitlicht. Beide Methoden ergeben weitere, voneinander unabhängige Daten. Gegenüber bisherigen Anschauungen liegt der Schwerpunkt der Ozonschicht nur in 20 bis 25 km Höhe, und zwar in sämtlichen Breiten. Zur Untersuchung des Ozons aus den Kurven der Zenithelligkeit werden für den Ozonbetrag verschiedener Schichten Unbekannte eingeführt, deren Gleichungen numerisch gelöst werden. Zum Schluß wird die Ultraviolettabsorption bodennaher Luftschichten behandelt.
Fritz Hänsch.

E. O. Hulburt. The Absorption of Heat Rays by Fog. Physics 5, 101—102, 1934, Nr. 4. Messungen von Granath und dem Verf. (Phys. Rev. 34, 140, 1929) über die Absorption ultraroter Strahlung durch Nebel haben gezeigt, daß die Strahlung im Gebiet oberhalb 3μ eine Nebelschicht etwas besser durchdringt als sichtbares Licht. In der vorliegenden Arbeit wird das Wellenlängengebiet bis auf 7μ ausgedehnt. Strahler und Empfänger sind 400 m voneinander entfernt. Die Kurve der Durchlässigkeit einer Nebelschicht dieser Länge für die 7μ -Strahlung in Abhängigkeit von der Sichtweite wird angegeben. Für Nebel der Sichtweite 600 m und für die Wellenlängen 0,6, 1, 3 und 7μ betragen die Entfernungen, die nötig sind, um das Licht auf den hundertsten Teil zu schwächen, bztl. 910, 970, 980 und 1140 m.
Tingwaldt.

F. Albrecht. Theoretische Untersuchungen über den Strahlungsumsatz in Wolken. Meteorol. ZS. 50, 478—486, 1933, Nr. 12. (Vers. d. Meteorolog. Ges. Hamburg 1933.) Es werden die Strahlungsverhältnisse bei bewölktem Himmel rechnerisch erfaßt. In Anlehnung an frühere Untersuchungen werden Differentialgleichungen aufgestellt, wobei auf die Änderung der Reflexion besondere Rücksicht

genommen wird. Es ergibt sich zunächst, daß das von der Wolke durchgelassene Licht im Falle keiner Absorption lediglich von der Dichte der Wolke abhängig ist. Weiter wird auf die Intensität der durchgelassenen Strahlung in dem Gebiet eingegangen, in dem der Wasserdampf absorbiert. Unter Berücksichtigung von Tröpfchengröße, Absorption, Reflexion, Einstrahlung, Ausstrahlung und Einfallswinkel der Sonnenstrahlung wird eine Strahlungsbilanz für eine Wolkenschicht aufgestellt.

Fritz Hänsch.

C. L. Pekeris. Note on Brunt's formula for nocturnal radiation of the atmosphere. *Astrophys. Journ.* 79, 441—447, 1934, Nr. 4. Die von Brunt empirisch aufgestellte Formel $R = \sigma T^4 (a + b \sqrt{p})$ befriedigt alle zugänglichen Beobachtungsreihen, wie von Brunt gezeigt wurde. Zweck vorliegender Untersuchung ist die theoretische Bestätigung der Abhängigkeit R von \sqrt{p} . Ausgeführt wird dies durch Bestimmung der Strahlungsintensität $I(\nu, T)$ mit Hilfe des *Dennis*onschen Absorptionskoeffizienten einer Rotationslinie und den *Fowle*schen Daten über die Gesamtabsorption der Wasserdampfbanden $0,8 \mu$, ρ ($0,93 \mu$) und Φ ($1,13 \mu$).

Sättlele.

Daizo Nukiyama. On the Transmissibility of the Visible Light through a Cloud of Particles. (Part III). (Scattering of Light from Particles.) *Rep. Aeron. Res. Inst. Tōkyō* 8, 61—100, 1933, Nr. 2 (Nr. 98). Im Anschluß an frühere Untersuchungen wird eine besondere photographische Methode beschrieben, die es gestattet, die relative Intensitätsverteilung von Strahlen zu messen, die an Wolken von Wehrauch und NH_4Cl eine Brechung erfahren. Die sich ergebenden Verteilungskurven zeigen Brechungsminima bei bestimmten Brechungswinkeln, die abhängig von der Teilchengröße und den optischen Konstanten des Materials sind. Im allgemeinen verändert sich die rückwärtige Brechung um so mehr, je größer die Wellenlänge des auffallenden Strahles wird. Graphische Darstellungen veranschaulichen die experimentellen Resultate.

Fritz Hänsch.

Walter E. Bernheimer. Die Intensität der ultravioletten Sonnenstrahlung ($\lambda 3200$) in der Zeit von April 1925 bis Juni 1933. *Wiener Ber.* 142 [2 a], 449—456, 1933, Nr. 9/10. Untersucht wird das abweichende Verhalten genannter Strahlung aus den *Pettits*chen thermoelektrischen Messungen gegenüber der aus photoelektrischen Messungen anderer Autoren. Die Zusammenfassung des ganzen Materials ergibt einen Gang mit dem Trübungsfaktor und dem Transmissionskoeffizienten, so daß geschlossen wird, daß die amerikanischen Messungen nicht auf Luftmasse $m = 0$ reduziert sind und keine extraterrestrischen Schwankungen darstellen. Untersuchung des Materials auf Zusammenhang mit der Flecken-tätigkeit bzw. der Solarkonstanten läßt, aus den angegebenen Korrelationskoeffizienten zu schließen, keine reelle Beziehung erkennen, obwohl solche theoretisch zu erwarten. Daraus wird ebenfalls geschlossen, daß die *Pettits*chen ultravioletten Schwankungen nicht reellen Strahlungsschwankungen der Sonne entsprechen.

Sättlele.

M. Bender und F. Krüger. Registrierungen und Vergleichsmessungen ultravioletter Sonnen- und Himmelsstrahlung mit kugelförmigen Kadmiumpzellen. *Phys. ZS.* 35, 321—328, 1934, Nr. 8. Die Verwendung der nach Angabe der Verff. von der Firma *Otto Preßler*, Leipzig, hergestellten kugelförmigen Kadmiumpzellen zur Dauerregistrierung der Gesamtstrahlung (Sonne und Himmel) im medizinisch und biologisch wichtigen Gebiet zwischen 325 und 295μ beseitigt den bei den bisher — namentlich mit Erfolg von *Dorno* — benutzten Zellen unvermeidbaren Übelstand der Beschattung

eines Teiles des Kadmiumbelages sowie der Bestrahlung verschieden großer Teile bei verschiedenem Sonnenstande. Nach eingehender Prüfung der Zellen auf gleichmäßige photoelektrische Empfindlichkeit auf den verschiedenen Seiten der Kugel und auf gleiche Dicke der umgebenden Uviolglaskugel mittels der bei hinreichender Intensität eine genügend konstante und bei gleicher Stromstärke genau definierte (bis ungefähr $280\text{ m}\mu$ Wellenlänge) Ultraviolettstrahlung aufweisenden Vitalux-Lampe der Osram-Gesellschaft wurden die Zellen dem Greifswalder Breitegrad entsprechend unter einem Winkel von 54° auf einem mattgeschwärzten, völlig geschlossenen Metallkasten auf das als Registrierapparat dienende Mekapion der Firma S. Strauß, Wien, aufgesetzt. Nach durchaus befriedigendem Ausfall der Prüfung der Isolation des Mekapions allein und des Mekapions mit der Zelle zusammen und nachdem die Prüfung mittels der Vitalux-Lampe das gleichmäßige Funktionieren des Mekapions mit Dosismesser gezeigt hatte, konnten die Registrierungen beginnen. Zunächst handelte es sich nur darum, Relativwerte der Ultraviolettstrahlung zu erhalten. Als Maß diente die während eines Tages auf dem Papierstreifen des Dosismessers abgelesene Länge in Millimetern, und zwar wurden zunächst nur argongefüllte Zellen verschiedener Empfindlichkeit benutzt. Abgesehen von durch die jeweilige Witterung bedingten Schwankungen zeigt sich z. B. in überraschender Deutlichkeit die allmähliche Abnahme der Strahlungssummen vom August bis zum November 1933. Äußerst lehrreich sind vor allem die Vergleichsmessungen verschiedener, teils im Vakuum befindlicher, teils argongefüllter Zellen. Das Bestreben der Verff. richtete sich vor allem auf die Erreichung gleicher Empfindlichkeitskurven, die natürlich am ehesten bei Herstellung von Vakuumzellen unter gleichen Bedingungen zu erwarten war. Das Nähere muß aus der Arbeit ersehen werden. Nur sei noch erwähnt, daß eine Übereinstimmung hinsichtlich der Lage der Empfindlichkeitskurven zweier Zellen keineswegs die Gleichheit der Absolutwerte bedingt, daß aber eine verschiedene Absolutempfindlichkeit durch Einstellung des am Mekapion angebrachten Mekapions ausgeglichen werden konnten.

Chr. Jensen.

Mishio Ishimoto et Motoharu Kimura. Construction d'un appareil analyseur en fréquence et son application aux inscriptions sismographiques. Bull. Earthq. Res. Inst. **12**, 19—34, 1934, Nr. 1. Es wird ein Apparat zur Analyse von Seismogrammen beschrieben.

W. Schneider.

Walter Hansen. Bemerkungen zu den Korrekursionsformeln für das Tiefsee-Umkippthermometer. Ann. d. Hydrogr. **62**, 145—147, 1934, Nr. 4. Die Berichtigungsformel für das Tiefsee-Umkippthermometer (geschützt sowohl wie ungeschützt) bezüglich des herausragenden Fadens wird theoretisch in ihrer Näherung weitergeführt.

H. Ebert.

H. Bongards. Zellulosehaut zur Feuchtigkeitsmessung. Meßtechnik **10**, 64—68, 1934, Nr. 4. Zellulosehydrathütchen, die für Wasserdampf durchlässig sind, für trokene Luft aber nicht, eignen sich wegen ihrer hohen Druckfestigkeit zur Verwendung an Dampfdruckmeßgeräten. Verf. gibt einige Anregungen, wie solche Anwendungsmöglichkeiten sein könnten.

H. Ebert.

Kurt Egloff. Über das Klima im Zimmer und seine Beziehungen zum Außenklima, mit besonderer Berücksichtigung von Feuchtigkeit, Staub- und Ionengehalt der Luft. Diss. Zürich. 84 S., Jahreszahl nicht ersichtlich. Es sind vergleichende Innen- und Außenklima-Beobachtungen angestellt; dabei hat sich der Verf. auf die vergleichende Festlegung der luftklimatischen Faktoren beschränkt. Vom Strahlungsklima sind nur die Helligkeit, nicht aber die invisiblen Strahlungsmomente berücksichtigt. Beobachtet sind die Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Abkühlungsgröße, Helligkeit; ferner sind Staubteilchen, Kondensationskerne und Ionen gezählt.

H. Ebert.

Geophysikalische Berichte

W. Schmidt. Das Bioklima als Kleinklima und Mikroklima. Bioklimat. Beibl. 1, 3—6, 1934, Nr. 1. Die Bioklimatologie als Lehre von den Einflüssen der Naturkräfte auf das organische Leben erfordert andere Methoden als die allgemeine Großraumklimatologie einerseits in der Verarbeitung, andererseits in der Beobachtung. Das eine ist Aufgabe der Kleinklimatologie, die wohl die gewohnten Instrumente übernimmt, die Verteilung der Beobachtungsstellen aber den neuen Forderungen nach Aufdeckung der räumlichen Unterschiede anpaßt, in statistischen Zusammenstellungen zum Beispiel mehr Gewicht auf Angabe von Extremen und Häufigkeitsverteilungen als auf Mittelwerte legt. Das zweite ist Aufgabe der Mikroklimatologie, die zur Erfassung der feinsten klimatischen Einzelheiten auf kleinem Raum neue, möglichst empfindliche Instrumente benötigt, um durch den Meßvorgang die natürlichen Verhältnisse nicht zu stören. Aufgaben der Bioklimatologie in den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaften und Medizin werden angeführt. *Ferd. Steinhäuser.*

P. Terebesi. Aufsuchen versteckter Periodizitäten. ZS. f. Geophys. 9, 313—323, 1933, Nr. 6/8. Die bisher vorhandenen Methoden zur Auffindung versteckter Perioden aus einem gegebenen Funktionsverlauf werden zunächst behandelt, um dann auf die Periodogrammanalyse einmal theoretisch, zum andern auf ihre rein instrumentelle Durchführung mit dem Analysator nach Mader-Ott einzugehen. In einem weiteren Kapitel wird die Algebrisierung nach Felix Bernstein näher erörtert und schließlich in einem letzten Teil die Destillation nach Nikolaus Bernstein. Alle Methoden werden miteinander verglichen und ihre Genauigkeit festgestellt. Ein Beispiel veranschaulicht schließlich noch das ganze. *Fritz Hänsch.*

Leo Wenzel Pollak. Das neue klimatologische (bioklimatische) Ultraviolett-Dosimeter der I. G. Farbenindustrie Ammoniak-Laboratorium Oppau. Gerlands Beitr. z. Geophys. 41, 458—465, 1934, Nr. 4. *Dede.*

E. Hasché. Zum Auswertungsverfahren von Effektiv-Pyranometer-Registrierungen. Meteorol. ZS. 51, 192, 1934, Nr. 5. Für den Fall, daß es genügt, nur den Fehler des Endergebnisses bei Auswertungen von Effektiv-Pyranometer-Registrierungen zu wissen, wird eine einfache Formulierung der Fehlerfunktion und ein abgekürztes Auswertungsschema angegeben. *F. Steinhäuser.*

E. Kleinschmidt. Die Temperaturkorrektur der Stationsbarometer mit nicht verschiebbarer Teilung. Meteorol. ZS. 51, 194—195, 1934, Nr. 5. Die Korrektur, die wegen Niveauänderungen des Quecksilbers durch Temperatureinfluß notwendig ist, kann annähernd vermieden werden, wenn das Barometer so konstruiert wird, daß das Quecksilbervolumen gleich wird dem Produkt aus dem mittleren Barometerstand und dem Querschnitt der Rohrerweiterung. *F. Steinhäuser.*

M. Bender. Vergleichsmessungen registrierender kugelförmiger Cadmiumzellen. Bioklim. Beibl. 1, 34—35, 1934, Nr. 1. Vergleichsmessungen ultravioletter Sonnen- und Himmelsstrahlung mittels zweier kugelförmiger Cadmiumzellen mit gleichen Empfindlichkeitskurven ergaben bei Registrierung der Tagessummen mit dem Straußschen Mekapion Unterschiede von nur einigen Prozenten, also befriedigende Übereinstimmung. Nach Verbesserung der Registriervorrichtung werden nun nicht nur Tagessummen, sondern auch Stunden- bzw. Momentanwerte erhalten. *F. Steinhäuser.*

C. W. Lutz. Aufzeichnung der elektrischen Raumladung der Luft. Gerlands Beitr. z. Geophys. 41, 416—428, 1934, Nr. 4. Bei Registrierungen der elektrischen Raumladung der Luft nach dem Käfigverfahren von W. Thomson treten Störungen vor allem durch die Kontaktpotentialdifferenzen zwischen den einzelnen Metallteilen auf, die vom Verf. untersucht wurden. Die Einrichtung der Registrierapparat wird beschrieben. Die Potentialsonde selbst übt keinen störenden Einfluß aus. Der Voltaeffekt und seine Abhängigkeit von Luftfeuchtigkeit und fortschreitender Oxydation werden quantitativ bestimmt und Mittel zur Beseitigung von Störungsquellen angegeben. *F. Steinhauser.*

Walter Grundmann. Ein verbesserter Haarhygrometer. Ann. d. Hydrogr. 62, 206—208, 1934, Nr. 5. Dem Haarhygrometer ist eine Regenerier- und Waschvorrichtung beigegeben, die aus einer Aluminiumtrommel besteht, in welche zur Regenerierung ein mit saugfähigem Stoff (Mull) umkleideter Bronzenetzylinder eingeschoben wird. Die Haarharfe kann in einen passenden Galgen gespannt werden. Zum Reinigen wird der Netzzylinder herausgenommen. Die Trommel mit Wasser gefüllt und kräftig geschüttelt. Auch ein Nachjustieren ist mit dieser Trommel möglich. *H. Ebert.*

W. M. Thornton. A new method of measuring adsorbed moisture films on non-conductors. Journ. Inst. Electr. Eng. 74, 448—452, 1934, Nr. 449. Die Änderung des Widerstandes an einer isolierenden Oberfläche infolge Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft wird an einem Quarz-Ellipsoid, aufgehängt zwischen zwei Platten im geschlossenen Glasgefäß, beobachtet. Die Gleichungen für den Polarisations- und den Leitungsstrom, sowie für den Widerstand einer Wasserhaut auf glasiertem Porzellan werden abgeleitet. Es ist möglich, mit Hilfe dieser Anordnung ein elektrisches Hygrometer zu bauen, das auch als Alarmgerät hergerichtet werden kann (siehe diese Ber. 12, 1494, 1931). *H. Ebert.*

N. N. Kalitin. Die Genauigkeit der Schätzung der Bewölkung. Ber. d. geophys. Zentralobs. Leningrad 1933, Nr. 1; nach einem Bericht von S. Škreb in der Meteorol. ZS. 51, 235—236, 1934, Nr. 6. Der Verf. hat seine Schätzungen der Bewölkungsgröße mit den planimetrischen Auswertungen von Himmelsaufnahmen mit einer Hillischen Wolkenkamera verglichen und im Mittel eine Differenz von 1 % festgestellt. Kleine Bewölkung wird etwas unterschätzt, größere etwas überschätzt. Die größte Differenz betrug 17 %. *F. Steinhauser.*

F. Höhdorf. Zur Frage des Auswiegens von Schwebellonen. Meteorol. ZS. 51, 231—233, 1934, Nr. 6. Der Verf. zeigt, daß das adiabatische Temperaturgefälle im Innern und dasjenige in der Umgebung des Ballons praktisch einander gleich sind. Was den Strahlungseinfluß anbelangt, so zeigt sich, daß die tatsächlich auftretenden Eigenbewegungen auch nach Abschätzungen mit ungünstigen Annahmen noch klein gegenüber den gemessenen Vertikalgeschwindigkeiten der Luft sind. *F. Steinhauser.*

P. Moltchanoff. Bemerkungen zum Artikel von F. Höhdorf. Meteorol. ZS. 51, 233, 1934, Nr. 6. Durch Strahlungswirkung wird die Ballonhülle und damit auch das Gas erwärmt und der ausgewogene Ballon muß steigen, und da er, was besonders zu beachten ist, labil ist, muß er immer größere Geschwindigkeit annehmen. Bei gewöhnlichen steigenden Pilotballonen kommt die Strahlungswirkung nicht so sehr zur Geltung, da durch die Ventilation beim Aufsteigen die Ballontemperatur der umgebenden Luft angeglichen wird. *F. Steinhauser.*

C. Kassner. Zur Geschichte des Regennessers. Meteorol. ZS. 51, 235, 1934, Nr. 6. Schon im Jahre 1774 wurde von Cotte die Vorschrift gegeben, den Regennmesser „genügend frei und doch windgeschützt“ aufzustellen. *F. Steinhauser.*

C. G. Abbot. The rotation of the earth. *Science* (N.S.) **79**, 454, 1934, Nr. 2055. W. F. Fletcher macht darauf aufmerksam, daß infolge der Erwärmung am Tage die Atmosphäre auf der Abendseite höher sein muß als auf der Morgenseite der Erde. Der von der Sonnenstrahlung ausgeübte Lichtdruck muß infolgedessen auf die Abendseite stärker wirken als auf die Morgenseite, wodurch die Erdrotation beschleunigt wird. Die Frage ist, ob dieser Effekt oder die Bremsung durch die Gezeitenreibung überwiegt. *K. Jung.*

Hans Stille. Zur Frage der transatlantischen Faltenverbindungen. *Berl. Ber.* 1934, S. 156—169, Nr. 11. Es wird der Teil des Atlantikgebietes behandelt, durch den schon sehr früh in der geologischen Vorzeit Meeresverbindungen von Europa nach Amerika gegangen sind, zeitweilig aber auch festländische Verhältnisse herrschten. Das Problem, daß die alpidischen Faltungen nicht in den atlantischen Anteil der alten mittelmeeerisch-antillischen Meeresregion eingetreten sind, scheint nunmehr auch für die variskischen Falten zu bestehen. Im Gegensatz zur eurasiatischen und auch zur westindischen Tethys wäre also das atlantische Zwischenstück schon sehr früh kratonisch gewesen. Wie den Gesamtatlantik, so durchzieht auch den frühatlantischen Raum zwischen Europa und dem nördlichen und mittleren Amerika die atlantische Mittelschwelle. Dieser hervortretenden Erscheinung in der heutigen Morphologie des Atlantik gegenüber fehlen im frühatlantischen Raum jegliche morphologischen Züge, die man als Restformen älterer amerikanisch-europäischer Gebirgsverbindungen ansprechen könnte. *Fritz Hünisch.*

R. A. Hirvonen. The continental undulations of the geoid. *Veröffentl. d. Finnischen Geodät. Inst.* Nr. 19, 89 S., 1934. Unter Benutzung alles erreichbaren Beobachtungsmaterials hat der Verf. aus Freiluftwerten der Schwerkraft den Abstand des Geoids vom internationalen (Hayfordschen) Ellipsoid nach der Stokes'schen Formel soweit bestimmt, als es die Verteilung und Zuverlässigkeit der Schweremesungen zuläßt. Wo das Beobachtungsmaterial keinen verwendbaren Schwerwert ergab, wurde es durch berechnete Schwerewerte ergänzt, die teils einem streng isostatischen Aufbau der Erdkruste entsprechen, teils zwischen solchen Werten und Beobachtungswerten vermitteln. Nach den Ergebnissen liegt das Geoid im östlichen Atlantik und Europa etwa 60 m, im westlichen Pazifik auf der Route von Vening Meinesz bis zum 210. Längengrad etwa 70 m, im Golf von Mexiko etwa 25 m über dem Ellipsoid; unter dem Ellipsoid liegt das Geoid in Turkestan, im Himalayagebiet, in Indien und auf dem Indischen Ozean um etwa 40 bis 80 m, auf dem östlichen Pazifik und in Nordamerika etwa 30 bis 50 m; die größte Abweichung des Geoids vom Sphäroid beträgt 115 m (40° Nord, 70° Ost). Aus der Gestalt des Geoids wird auf eine Elliptizität des Äquators geschlossen, der Halbachsenunterschied beträgt 139 m, die große Achse liegt in 19° westlicher Länge. Die Veröffentlichung enthält die Theorie, genaue Angaben über die Bearbeitung des Beobachtungsmaterials, den Gang der Rechnung und eingehende Fehlerabschätzungen. *K. Jung.*

H. U. Sverdrup. *Pendulum Observations near Cape Chelyuskin. The Norwegian North Polar Expedition with the „Maud“ 1918—1925, Scient. Res.* **1**, Nr. 8, 9 S., 1933. Es werden Beobachtungen mit einem v. Sterneck-Zweipendelapparat mitgeteilt, die der Verf. auf der „Maud“-Expedition im Juni 1919 in der Nähe des Kap Tscheljuskin angestellt hat. Das Instrument war bereits auf der Nansen-Expedition 1893—1896 benutzt worden. Es war für die neue Expedition gründlich überholt worden, ebenso waren seine Konstanten neu bestimmt worden. Aus den Beobachtungen ergibt sich für den Beobachtungsort östlich von Kap Tscheljuskin in 77° 32', 6 N und 105° 40' EGr. für

die Beschleunigung der Schwere $g = 982,987 \pm 0,006 \text{ cm/sec}^2$ und eine Differenz gegenüber dem berechneten Wert von $7 \pm 6 \text{ mgal}$. *W. Keil.*

Preliminary values of the variation of latitude at Greenwich in 1933. Month. Not. **94**, 483, 1934, Nr. 5. Durch graphische Ausgleichung werden folgende Korrekturen ermittelt: $1933,0 + 0,05''$; $,1 + 0,12''$; $,2 + 0,18''$; $,3 + 0,20''$; $,4 + 0,18$; $,5 + 0,08''$; $,6 - 0,03''$; $,7 - 0,10''$; $,8 - 0,09''$; $,9 - 0,03''$; $1934,0 + 0,04''$. *Sättele.*

K. Mader und **R. Norz**. Vergleich von Pendel- und Drehwaagenmessungen. (Relative Schwerkraftmessungen Österreichs in den Jahren 1925—1930.) Gerlands Beitr. z. Geophys. **41**, 429—457, 1934, Nr. 4. Durch Pendelmessungen wurde im Gebiet südlich von Wien in guter Übereinstimmung mit früheren Drehwaagenmessungen ein Schwerestörungsgebiet festgestellt und seine Ausdehnung bestimmt. Meßgenauigkeit, Vergleich mit Drehwaagenmessungen, Bestimmung der Schwererechte nach Helmer's und nach Ackerl's Schwereformeln und der Gradient der Schwere mit der Höhe werden ausführlich besprochen und Vergleiche mit älteren Messungen Sterneck's angestellt.

F. Steinhauser.

H. Seifert. Geochemische Tarnung in anomalen Mischkristallen. S. A. Tschermarks Min. u. Petrogr. Mitt. **45**, 191—208, 1934. Bisher hatte man den Einbau von Fremdelementen in Kristallstrukturen im wesentlichen vom Standpunkt der Isomorphiebeziehungen aus betrachtet. Ähnlichkeit der Ionen und vor allem Übereinstimmung in der Größe der Ionen kann, wie aus den Untersuchungen von Goldschmidt bekannt ist, eine geochemische „Tarnung“ vieler Elemente bedingen. Wie der Verf. in seiner Untersuchung nun eingehend ausführt, kann durch die Bildung von anomalen Mischkristallen ebenfalls eine Art von geochemischer Tarnung von Elementen und Elementkomplexen hervorgerufen werden. Auf Grund seiner Ergebnisse gibt der Verf. eine sinngemäße, durch die Struktur der kristallinen Grenzflächen bedingte Erweiterung des bekannten Hahn'schen Fällungssatzes. Einige besonders instruktive Beispiele dafür werden angegeben und diskutiert. Weiter wird die Geochemie des Jods kristallogenetisch aufgeklärt. Es zeigt sich, daß auch verschiedene Anionenkomplexe von genügender natürlicher Stabilität, wie Perchlorsäure und Schwefelsäure, durch anomale Mischkristallbildung geochemisch getarnt sein können. Besondere Bedeutung bekommen vom Standpunkt der anomalen Mischkristallbildung die an natürlichen Kristallarten oft auftretenden Lumineszenzerscheinungen. Solche lumineszierenden Kristalle sind, sofern nicht ein isomorpher Einbau des Fremdelementes evident ist, ebenso wie ein großer Teil der Kristallphosphore als anomale Mischkristalle aufzufassen, und ihre Lumineszenz hat ihren Grund in diesem Bautypus. *Bomke.*

P. L. Bobin. Die Anwendung des Glasfilters zur Bestimmung des Thoriums nach der Emanations-Methode. Trav. de l'Inst. d'Etat de Radium **2**, 54—61, 1933. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung.) Zur Bestimmung von Th X nach der Th Em wird gewöhnlich die konstante Strömungsmethode angewandt. Die Empfindlichkeit dieser Methode, insbesondere in der Abwesenheit des Siedens, ist durch die unvollständige Abgabe der Emanation infolge der kleinen Fläche der gegenseitigen Berührung zwischen Luft und durchblasener Flüssigkeit begrenzt. In der gegenwärtigen Arbeit wird zur Steigerung der Wirksamkeit der Emanationsmethode die Benutzung des feinkörnigen Glasfilters (Schott, Jena) in Verbindung mit dem Glasrohr nötiger Länge empfohlen. Der Ionisierungsstrom wächst mit der Zunahme der durchblasenen Flüssigkeitssäule bis zu einer gewissen Grenze. Die weitere Zunahme der Flüssigkeitsschicht bleibt auf die Größen des Ionisierungsstromes ohne Einfluß. Hier kann die Menge der

untersuchten Flüssigkeit bei 5 cm des Durchmessers eines Rohres bis 2 Liter vergrößert werden. Die Abgabe der Th Em bei der Durchblasung der Süßwasser kann bedeutend vergrößert werden, wenn in die untersuchte Flüssigkeit eine kleine Menge Na Cl oder, was viel bequemer ist und zu denselben Ergebnissen führt, geringe Mengen von Äthylalkohol hinzugefügt werden: 0,7 cm³ Alkohol oder 14 g Na Cl auf ein Liter Wasser genügen, damit die Abgabe der Th Em ihren maximalen Wert erreicht. Die Zunahme der Abgabe der Th Em, ausgedrückt in Prozent, wächst mit der Höhe der durchblasenen Flüssigkeitssäule; bei der Flüssigkeitsschicht von 100 cm (etwa 2 Liter der Flüssigkeit) erlangt sie den Maximalwert 40 %.

K. W. F. Kohlrausch.

V. J. Baranov und E. Gratscheva. Zur Theorie der geophysikalischen Erkundung nach der Emanationsmethode. *Trav. de l'Inst. d'Etat de Radium* 2, 61—67, 1933. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung.) Bei der geophysikalischen Erkundung, welche auf der Bestimmung der radioaktiven Emanationen in der Bodenluft basiert, muß einerseits die Fortpflanzung der Emanationen mit Gas- und Wasserausströmungen und andererseits deren freie Verbreitung in Gesteinen berücksichtigt werden. In dieser Arbeit wird die Verbreitung der Emanation in einer flachen Schicht nach dem Gesetze der Diffusion für den Fall verschiedener Lage der Gesteine näher betrachtet. Es werden Formeln abgeleitet, welche die Abhängigkeit des Emanationsgehaltes von der Tiefe für folgende drei Fälle wiedergeben: 1. Eine gleichförmige Schicht einer radioaktiven Gesteinsart von der Dicke H , welche sich auf der Erdoberfläche befindet. 2. Die radioaktive Gesteinsart ist von einer inaktiven Gesteinsschicht von der Dicke H überdeckt. 3. Die radioaktive Gesteinsart ist von der Schicht einer abermals aktiven Gesteinsart bedeckt. Die Formeln wurden experimentell mit Hilfe der Th Em nach Ac Em nachgeprüft, dabei wurde für den Fall einer Schicht von Quarzsand der Wert der Diffusionskoeffizienten gleich $K = 0,035$ gefunden. Daraus läßt sich die Entfernung berechnen, auf welche die Emanation in Quarzsand sich verbreiten kann. So findet man, daß die Konzentration der Ra Em um die Hälfte sinkt bei einer Entfernung von der Emanationsquelle auf 1,7 Meter und um 99 % bei einer Entfernung auf 6,9 Meter. Für Th Em findet man entsprechend die Werte 2,2 cm und 8,8 cm und für Ac Em 0,5 und 2,1 cm.

K. W. F. Kohlrausch.

J. Starik and A. Smagina. Methods of bringing rocks and mineral formations into solution for emanation measurements. *Trav. de l'Inst. d'Etat de Radium* 2, 104—116, 1933. (Russisch mit englischer Zusammenfassung.) Es werden Methoden ausgearbeitet, um die Haupttypen von Mineralien und Gesteinen in Lösung zu bringen: 1. In Säuren leicht lösliche Uranminerale, 2. Silicate mit und ohne Phosphorsäure, 3. Titan-Niobate, 4. Zirkon. Untersucht wurden: 1. Monazite, 2. Mischungen von Monaziten und Titan-Niobaten, 3. Mischungen von Zirkon, Monazit und Ilmenit.

K. W. F. Kohlrausch.

A. B. Verigo. Zur Entwicklung der Methode der Bestimmung des Radium-Emanationsgehaltes in der Luft. *Trav. de l'Inst. d'Etat de Radium* 2, 126—130, 1933. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung.) Der flache Kondensator C (Kapazität 5000 bis 6000 cm) wird durch die Funkenstrecke K vom negativen Pol B_1 der sekundären Wicklung der Induktionsspule J geladen. Das sekundäre Plattensystem des Kondensators C und der positive Pol B_2 der Induktionsspule sind geerdet. Die primäre Wicklung der Spule ist durch den Unterbrecher D mit den Akkumulatoren (4 Volt) oder mit der Batterie der trockenen Elemente verbunden. Die negative Spannung des Kondensators C wird durch die Länge der Funkenstrecke K und durch den Druck der Kontaktschraube des Unterbrechers D reguliert. Mit dem geladenen Plattensystem des Kondensators

verbindet man den Draht, welcher zur Aktivierung bestimmt ist (Elster- und Geitel-Methode). Mit diesem Draht verbindet man das Kontrollelektroskop. Als Induktionsspule war eine „Autobobine“ (!) benutzt, welche in einem festen Kasten mit Kondensator und Funkenstrecke montiert war. Die beschriebene Konstruktion hat sich bei den Expeditionsarbeiten als bequem erwiesen. Die Menge der Elektrizität, welche von diesem Apparat erzeugt wurde, war genügend um das Potential 2000 Volt auf dem aktivierenden Draht beim feuchten Wetter konstant zu erhalten. Das Kontrollelektroskop gab die Möglichkeit, den Wert der Spannung zu bestimmen. Sein Zeiger machte nur selten kurzzeitige Schwankungen in Grenzen einiger Zehner Volt und erhielt gut seinen Mittelwert. *K. W. F. Kohlrausch.*

W. I. Baranov und I. D. Kurbatov. Über den Gehalt der Radioelemente im Wasser des Bohrlochs Nr. 1 und seine Abscheidungen in dem Erdölgebiete Uchta. Trav. de l'Inst. d'Etat de Radium 2, 139—156, 1933. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung.) Es wurde der Gehalt des Ra, Rd Th und Ms Th in dem ausströmenden Wasser eines Bohrlochs zu $7,48 \cdot 10^{-9}$ g Ra und $2,1 \cdot 10^{-11}$ g Ms Th I pro Liter Wasser bestimmt. Die Menge des Rd Th in dem ausströmenden Wasser beträgt nur etwa 4 % seiner Gleichgewichtsmenge bezogen auf das im Wasser sich befindende Mesothor I. In den eisenhaltigen Abscheidungen, welche das Wasser hinterläßt, und welche alle drei Radioelemente enthalten, wurde der Gehalt an Ra und Ms Th I zu $4,08 \cdot 10^{-9}$ g Ra und $1,06 \cdot 10^{-11}$ g Ms Th I auf 1 g Substanz bestimmt. Das primär mit diesen Ausscheidungen auftretende Ra Th beträgt etwa 6 % seiner Gleichgewichtsmenge. Das Gewichtsverhältnis von Ms Th I zu Ra im Wasser ist gleich $2,7 \cdot 10^{-3}$, woraus sich berechnen läßt, daß die γ -Strahlung des Ms Th etwa 80 % der γ -Strahlung des Ra ausmacht. Außer Ra, Ms Th I und Rd Th läßt sich in dem ausströmenden Wasser auch noch Th X, und zwar in einer Menge, die etwa 60 % der Gleichgewichtsmenge, bezogen auf Ms Th I, ausmacht, nachweisen. Aus dem Verhältnis von Ms Th I zu Ra im Wasser, welches zu $2,7 \cdot 10^{-3}$ bestimmt wurde, läßt sich das Verhältnis von Th U, welches sich mit ihnen im Gleichgewicht befindet, zu 2,65 berechnen. Dieses Verhältnis stimmt mit dem Verhältnis, den diese Elemente in den Gesteinen aufweisen, gut überein. Die im Wasser gefundenen Mengen des Rd Th (4 % der Gleichgewichtsmenge) und des Th X (60 % der Gleichgewichtsmenge) geben einige Anhaltspunkte zur Berechnung der Zeit, die von dem Momente des Eintritts der Radioelemente ins Wasser, bis zum Momente des Auftretens des Wassers an die Oberfläche verflossen ist. Daraus läßt sich als untere Grenze 60 Stunden und als obere Grenze etwa 40 Tage berechnen. *K. W. F. Kohlrausch.*

S. Soloviev. A petrological study of the Malka River granodiorite laccolith in connection with exploration of its radium contents. Trav. de l'Inst. d'Etat de Radium 2, 223—245, 1933. (Russisch mit englischer Zusammenfassung.) *K. W. F. Kohlrausch.*

P. Reginald Zupancic. Messungen der Exhalation von Radiumemanation aus dem Erdboden. S. A. Terr. Magn. 39, 33—46, 1934, Nr. 1. Die Exhalation von Radiumemanation aus dem Erdboden wurde nach einem neuen Verfahren quantitativ untersucht: Auf die zu untersuchende Stelle des Bodens wurde ein großes Metallgefäß mit der Öffnung nach unten eingesetzt und die darin enthaltene Freiluft bei Beginn des Versuches durch Einleiten emanationsfreier Luft aus einem Preßluftzylinder verdrängt. Nach 12 bis 24 Stunden wurde die in dieser Zeit ins Gefäß eingetretene radonhaltige Luft nach gründlicher Durchmischung des Gefäßinhaltes in eine in Curie geeichte Ionisationskammer übergeführt und im radioaktiven Gleichgewicht gemessen. Daraus wurde die mittlere Exhalation berechnet. Für die erste Jahreshälfte ergab sich ein Mittel von

$23 \cdot 10^{-18}$ Curie/qcm/sec. Es zeigte sich ein ausgeprägter Jahresgang mit dem Minimum im Januar und dem Maximum im Sommer. Es konnte festgestellt werden, daß die Exhalation bei Tage ungefähr $1\frac{1}{2}$ mal so groß ist wie bei Nacht. Das Verhältnis zwischen größtem und kleinstem Wert im Laufe der Untersuchung war 1:100. Die Exhalation erwies sich als sehr stark abhängig von der Bodentemperatur: Eine Erwärmung des Bodens bringt eine Erhöhung der Exhalation mit sich. Einen geringeren Einfluß üben Luftdruckschwankungen aus. Überaus stark wird die Exhalation durch das Gefrieren des Bodens behindert. *K. W. F. Kohlrausch.*

F. Steinhauser. Über die elastische Deformation der Erdkruste durch lokale Belastung mit besonderer Berücksichtigung der Schneebelastung der Alpen. Gerlands Beitr. 41, 466—478, 1934, Nr. 4. Unter der Annahme, daß die Schneelast der Alpen auf eine rechteckige Fläche von 200 km Breite und 700 km Länge wirkt und daß die Schneehöhe von den Längsseiten gegen die Mittellinie bis 4 m parabolisch zunimmt, ergibt sich eine Gesamtbelastung von $1,1 \cdot 10^{11}$ Tonnen. Dadurch wird eine vertikale Verschiebung der Erdoberfläche um $w = 3,99$ cm im Mittelpunkt der belasteten Fläche bewirkt. Gegen die Seiten hin nimmt die Verschiebung allmählich ab und beträgt in 1000 km Entfernung noch 0,38 cm. Zum Vergleich hierzu wird an der Deformationswirkung der Belastung durch einen See (Neusiedlersee, $w = 0,82$ cm) und durch eine Großstadt (Wien, $w = 0,14$ cm) der Einfluß der Verteilung der Belastung besprochen. Ferner wird gezeigt, daß unter der Annahme, daß in 50 km Tiefe der Righeitskoeffizient sprunghaft auf das Doppelte zunimmt, die Durchbiegung der Erdoberfläche wesentlich geringer wird. *F. Steinhauser.*

S. W. Visser. On Turner's deep-earthquake-foci. A reply to Conrad. Gerlands Beitr. 41, 484—486, 1934, Nr. 4. Der Verf. weist darauf hin, daß Turners Lokalisation der Beben, die V. Conrad in seiner Abhandlung über die zeitliche Folge von Beben mit tiefem Herd benutzt hat, von seinen eigenen Bestimmungen abweichen und führt diese Unterschiede für die einzelnen Beben an. Es zeigt sich, daß mit der Größe der Abweichung auch die Tiefe des Herdes zunimmt. *F. Steinhauser.*

V. Conrad. Bemerkungen zu Herrn Vissers Kritik an H. H. Turners Epizentral- und Tiefenbestimmungen. Gerlands Beitr. 41, 487—488, 1934, Nr. 4. Der Verf. weist darauf hin, daß die Fehler in Turners Epizentral- und Tiefenbestimmungen, die ihm wohl bekannt waren, nicht so groß sind, daß sie für den Zweck seiner Untersuchung der zeitlichen Folge der Beben mit tiefem Herd, in der die Beben nach großen Gebieten zusammengefaßt wurden, von Bedeutung werden könnten. *F. Steinhauser.*

Oswald v. Schmidt. Über die Totalreflexion in der Akustik und Optik. (Auf Grund experimenteller Ergebnisse der Sprengseismik.) Ann. d. Phys. (5) 19, 891—912, 1934, Nr. 8. Die experimentelle Seismik hat gezeigt, daß bei übereinanderliegenden Schichten in der unteren Schicht, nahe an der Grenzfläche beider, eine Welle (die Grenzwellen) läuft, die beträchtliche Energie mit sich führt. Ihr Vorhandensein und ihre Energie ist mit den Gesetzen der Wellenausbreitung nicht in Einklang zu bringen. Der Verf. versucht eine Erklärung. Er sagt, daß nicht nur der Strahl der Totalreflexion seinen Beitrag zur Energie der Grenzwellen liefert, sondern auch noch alle Strahlen, die unter einem etwas größeren Winkel als dem der Totalreflexion auf die Grenzfläche treffen. Diese Strahlen kommen im Beobachtungspunkt etwas später an als der Strahl der Totalreflexion. Diese Zeitdifferenz darf, damit eine Verstärkung der Wellen eintritt, nicht größer als $T/2$ sein. An praktischen Beispielen wird gezeigt, daß auf diese Weise eine Erklärung für die große Energie der Grenzwellen möglich ist. *W. Schneider.*

Johannes Picht. Nachschrift zur Arbeit des Herrn von Schmidt. Ann. d. Phys. (5) 19, 913—920, 1934, Nr. 8. Erweiterung der oben genannten Arbeit in theoretischer Hinsicht. *W. Schneider.*

A. Dauvillier. Strange Sounds from Inland Ice, Greenland. Nature 133, 836, 1934, Nr. 3370. Während der französischen Polarexpedition haben die Teilnehmer in Scoresby Sound (Ostgrönland) mehrmals an Vor- und Nachmittagen den langgezogenen Ton gehört, den A. Wegener als „Ton der Dove-Bai“ bezeichnet und vermutungsweise der Bewegung des Inlandeises zugeschrieben hat. Dieser Ton soll dem Signal eines Nebelhornes ähneln. Verf. bezweifelt, daß der Ton auf der Loslösung von Eisbergen an der Küste beruht, und erinnert an die Analogie mit dem im Wüstensand entstehenden starken Ton, wobei die Pulverschneefelder dem Wüstensand in dieser Wirkung entsprechen sollen. *Zeise.*

Torahiko Terada and Tetu Watanabe. On the Modes of Fracture of a Layer of Powder Mass. Proc. Imp. Acad. Tokyo 10, 143—146, 1934, Nr. 3. Auf einer Gummimembran mit ebener Holzunterlage wird eine Schicht von Stärkepuder ausgebreitet und diese mit einer Glasplatte bedeckt, die mit verschiedenen Gewichten belastet wird. Durch Streckung der Gummimembran werden Zerrungen hervorgerufen. Zahl und Art der auf diese Weise entstehenden Spalten und Risse der Stärkeschicht werden untersucht. Die Versuche sollen zur Erklärung tektonischer Vorgänge dienen. *Jung.*

Torahiko Terada. On the Physical Meaning of Periodic Structure in Earth's Crust. Proc. Imp. Acad. Tokyo 10, 147—150, 1934, Nr. 3. Die in der vorgenannten Veröffentlichung dargestellten Versuche mit Stärkepuder werden zur Erklärung der tektonischen Struktur Japans herangezogen. *Jung.*

A. W. Lee. Further investigations of the effect of geological structure upon microseismic disturbance. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 238—252, 1934, Nr. 6. Weitere Untersuchungen über Mikroseismik haben ergeben, daß das Verhältnis der Horizontal- zu den Vertikalkomponenten von der Wellenlänge und von der Dicke der Schichten abhängt. Bei dünneren Schichten tritt die Horizontalkomponente weniger hervor. Ist die Schichtdicke mehr als achtmal so groß wie die Wellenlänge, dann macht sich die Vertikalkomponente besonders bemerkbar. *W. Schneider.*

J. Coggin Brown. Small Sand Craters of Seismic Origin. Nature 133, 295, 1934, Nr. 3356. Kleine Sandkrater, wie sie durch Shepphard in „Nature“ vom 30. Dezember 1933 als ungewöhnliche seismische Erscheinung beschrieben worden sind, sind bei schweren Beben in elluvialen Gebieten regelmäßig zu beobachten. Die Bildung solcher Krater wurde bereits im Anschluß an ein Beben vom Jahre 1869 durch Mallet und Oldham erklärt. Oldham hat dann nochmals dieselbe Erscheinung bei dem großen indischen Beben vom 12. Juni 1897 beobachtet und beschrieben. Der Erklärung dieser Erscheinung liegt die Annahme zugrunde, daß eine erhebliche vertikale Bewegung in wässrig-sandigen Schichten eintritt. Durch diese starke Bewegung wird die wässrig-sandige Masse zum Teil so stark gepreßt, daß sie darüber liegende härtere Schichten sprengt und dann in Form der beobachteten Krater austritt. *W. Schneider.*

F. Gassmann. Zur Auswertung der Diagramme von Seismographen und Erschütterungsmessern. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [3] Sekt. Geophys., Meteorol. u. Astron. S. 342—344, 1933. Ist $a(t)$ der Ausschlag eines Seismographen und $\sigma(t)$ die wahre

Bodenbewegung, V die Vergrößerung für rasche Schwingungen und für $t = 0$ der Boden und der Seismograph in Ruhe, so ist

$$\varrho(t) = V\sigma(t) = a(t) + D \int_0^t a(\vartheta) d\vartheta + E \int_0^t dt \int_0^t a(\vartheta) d\vartheta.$$

D und E lassen sich leicht aus den Konstanten des Seismographen berechnen. In der obigen Gleichung läßt sich das Doppelintegral vermeiden:

$$\varrho(t) = a(t) + (D + Et) \int_0^t a(\vartheta) d\vartheta - E \int_0^t \vartheta a(\vartheta) d\vartheta.$$

Ist für $t = t_1$ der Seismograph wieder in Ruhe und der Boden in seine ursprüngliche Lage zurückgekehrt, so sollten die Integrale

$$P_1 = \int_0^{t_1} a(\vartheta) d\vartheta \quad \text{und} \quad Q_1 = \int_0^{t_1} \vartheta a(\vartheta) d\vartheta$$

Null sein. In Wirklichkeit wird das aber nie der Fall sein. Um diesen Widerspruch zu beheben, wird ein Korrektionsglied $\varepsilon(\vartheta)$ eingeführt. Schließlich erhält der Verf. für $\varrho(t)$:

$$\begin{aligned} \varrho(t) = & a(t) + (D + Et) \int_0^t a(\vartheta) d\vartheta - E \int_0^t \vartheta \cdot a(\vartheta) d\vartheta \\ & + \frac{2}{t_1^2} D R_1 t + \left(\frac{3}{t_1^3} D S_1 + \frac{1}{t_1^2} E R_1 \right) t^2 + \frac{1}{t_1^3} E S_1 t^3, \end{aligned}$$

$$R_1 = -2t_1 P_1 + 3Q_1 \quad \text{und} \quad S_1 = t_1 P_1 - 2Q_1.$$

Für schnelle Schwingungen kann man $\varrho(t) = a(t)$ setzen, d. h. Diagramm und Bodenbewegung werden als konform betrachtet. Wieweit diese Annahme richtig ist, kann man aus der Gleichung

$$|\varrho(t) - a(t)| \leq (Dt + \frac{1}{2} Et^2) \cdot M.$$

M ist das Maximum von $a(t)$. Zur Eichung der Seismographen ist ein Schütterisch gebaut worden (s. Schweiz. Techn. ZS. 3, 1933, S. 38). W. Schneider.

F. J. W. Whipple. On the alleged tendency for great earthquakes to occur sympathetically in widely separated regions. Month. Not. Geophys. Suppl. 3, 233—238, 1934, Nr. 6. Yamaguti hat die Vermutung ausgesprochen, daß starke Erdbeben in gewissen Teilen der Erde an anderen bestimmten Teilen der Erde Beben zur Folge haben. Diese Vermutung hat er ausgesprochen auf Grund der Untersuchungen an Beben, die sich in den Jahren 1900 bis 1931 ereignet haben. In 420 Fällen hat er eine Bestätigung seiner Vermutung gefunden. Eine Nachprüfung des Verf. hat keine Bestätigung der Vermutung Yamagutis ergeben. W. Schneider.

W. E. Trommsdorff. „Fahrtströmungen“ in Eruptivmagmen. Naturw. 22, 329—332, 1934, Nr. 21. Es wird nachgewiesen, daß sich das Absinken bzw. das Aufsteigen der erstausgeschiedenen Kristalle in der Restschmelze an dem späteren Gefüge der erstarrten Gesteine direkt beobachten läßt. Die bei der magmatische Differentiation bedingenden fraktinierten Kristallisation flüssiger Gesteinsmassen erstabgeschiedenen Kristallite fahren nämlich unter dem Einfluß der Schwerkraft langsam durch die noch flüssige Grundmasse. Entsprechend der sich dabei ausbildenden Fahrströmung in der Schmelze ordnen sich die zahlreichen kleinen in der Grundmasse befindlichen nadel- und tafelförmigen Kriställchen in charakteristischer Weise um den fahrenden Einsprengling an indem diese Teilchen

an der Vorderseite des fahrenden Kristalls zusammengedrängt werden, hinter dem Kristall dagegen sich eine oft von wirbelartigen Strömungsgebilden erfüllte Fahrspur ausbildet. Es werden die Kriterien angegeben, die für eine derartige echte Fahrströmung kennzeichnend sind und ihre Unterscheidung von ähnlichen Erscheinungsformen, wie z. B. den Fluidalstrukturen, die u. a. beim Ausfließen von Magma oder Lava entstehen können, gestatten. Es werden ferner die Bedingungen aufgestellt, die für die Beobachtung derartiger Fahrströmungsbilder an Dünnschliffen von Trachyten, Andesiten, Melaphaphyren, Basalten usw. günstig sind. Der Verf. hat seine an einem Beobachtungsmaterial von mehreren hundert geeigneten Dünnschliffen gewonnenen Vorstellungen durch Modellversuche mit Harzmischungen ähnlicher Viskosität, wie sie an Basaltgläsern gemessen wurde, noch weiter nachgeprüft und durch das Laboratoriumsexperiment eine gute Bestätigung erzielt. *Bomke.*

A. F. Stevenson. On the Theoretical Determination of Earth Resistance from Surface Potential Measurements. *Physics* 5, 114—124, 1934, Nr. 4. Für das Potential eines von einer punktförmigen Elektrode fließenden Stromes wird für den Fall, daß die Leitfähigkeit eine willkürliche, jedoch stetige Funktion der Lage ist, eine allgemeine Lösung in Form einer unendlichen Reihe gegeben. Man gelangt zu dieser durch allmähliche Annäherung. Die Bedingungen für die Gültigkeit werden erörtert. Das entsprechende Problem, die Leitfähigkeit zu bestimmen, wenn das Oberflächenpotential bekannt ist, führt auf eine Integralgleichung, die keine einfache Lösung besitzt. Nur bei Beschränkung der Funktionsform der Leitfähigkeit lassen sich Lösungen auffinden. Hierzu wird entweder die Annahme gemacht, daß die Leitfähigkeit nur von der Tiefe abhängig ist oder daß bei beweglicher Elektrode das Oberflächenpotential für alle Stellungen der Elektrode auf einer Kurve an der Oberfläche bekannt ist. Für den ersten Fall wird eine Ableitung in den Einzelheiten ausgearbeitet und hierfür eine Näherungsmethode zur Lösung der Integralgleichung für die Leitfähigkeit mitgeteilt. Ein numerisches Beispiel wird für eine dreifach geschichtete Erdoberfläche durchgerechnet. Im Vergleich mit dem von Slichter und Lange abgeleiteten Ergebnis wird für gewisse Fälle durch die hier geschilderte Behandlung eine bessere Übereinstimmung erzielt. *Schmerwitz.*

M. A. Dauvilliers. Aurorae and cosmic rays. Observations of the French Expedition at Scoresby Sound. *Electrician* 112, 787—789, 1934, Nr. 2923. Der Verf. hatte früher bereits eine Theorie über Zusammenhänge zwischen der Sonnentätigkeit und Erdmagnetismus, Polarlicht, kosmischen Strahlen und anderen geophysikalischen Phänomenen aufgestellt und berichtet in der jetzt vorliegenden Arbeit über seine diesbezüglichen Messungen, die er als Teilnehmer an der französischen Polarjahrexpedition 1932/1933 am Scoresby Sund ausgeführt hat, und die nach Ansicht des Verf. seine theoretischen Vorstellungen bestens stützen. Nach Ansicht von Dauvilliers sind von der Sonne kommende Elektronen die gemeinsame Ursache für Polarlicht, Nachthimmelleuchten, Höhenstrahlung, Ozonbildung in der Atmosphäre und erdmagnetische Störungen. Als Quelle für diese von der Sonne stammenden Elektronen werden die Fackeln und Protuberanzen angesehen. Nach Ansicht des Verf. soll das in der Sonnenatmosphäre herrschende elektrische Feld, das eine Wirkung der dort herrschenden Raumladungen sein soll, im Stande sein, den von der Sonne emittierten Elektronen Beschleunigungen bis zu 10^{10} e-Volt zu erteilen. In Scoresby Sund vorgenommene Messungen der Helligkeit des Polarlichtes, der erdmagnetischen Intensität und des Ozongehaltes der Luft zeigten in der Tat eine gewisse Parallelität mit der Sonnenaktivität, die der Verf. im Sinne seiner Theorie deutet. Interessant ist auch die Feststellung, daß die während der Polarnacht in der Atmosphäre gebildete Ozon-

menge sehr viel größer ist als die im Polarsommer gemessene, was schwer mit der üblichen Hypothese vereinbart werden kann, nach der das Ozon der Atmosphäre unter der Wirkung des ultravioletten Sonnenlichtes gebildet wird. *Bomke.*

Hubert Garrigue. Nouveaux résultats sur la raie verte de l'aurore non polaire dans le ciel nocturne. C. R. 198, 1398—1400, 1934, Nr. 16. Mit einem automatisch arbeitenden Spektrographen wurde die grüne Nordlichtlinie des Nachthimmelleuchtens in verschiedenen Richtungen und zu verschiedenen Zeiten aufgenommen. Der Vergleich der Linien im Zenit und am Horizont im Norden ergibt $I_H : I_Z = 2,0$ bis $2,4$. Für das Verhältnis der Intensität der Linie am Horizont nördlich und südlich ergibt sich: $I_n : I_s = 1,1$ bis $1,5$. *Frerichs.*

H. Israël. Aerosole und Ionen als Klimafaktoren. Bioklimat. Beibl. 1, 32—34, 1934, Nr. 1. (Vortrag Tag. D. Meteorol. Ges. Hamburg 1933.) Der Verf. berichtet über Untersuchungen der bioklimatischen Wirksamkeit der einzelnen Gase der Luft, besonders der Radiumemanation, und der verschiedenen Ionenarten (Wirksamkeit großer Anreicherung von Ionen nur eines Vorzeichens, Iontherapie) und weist darauf hin, daß dabei neben den elektrischen Eigenschaften auch die chemisch-stoffliche Natur der Ionen zu beachten ist. *F. Steinhauser.*

Leo Schulz. Künstliche Ionisation durch verschiedene Ionisationsquellen und ihre Veränderlichkeit in einem kleinen, abgeschlossenen Raum. Bioklimat. Beibl. 1, 11—15, 1934, Nr. 1. Bestrahlung der Luft in einer Klimakammer mit einer Quarzlampe bewirkt eine rasche Zunahme der leichten Ionen, wobei zufolge eines Photoeffektes an den Wänden die negativen bis weit über den doppelten Betrag der positiven ansteigen können. Die Anzahl der Kondensationskerne steigt beim Einschalten der Lampe sprunghaft an (von 23 000 auf $4 \cdot 10^8$ Kerne/cm³), was die Bildung von Sekundärionen fördert. Die schweren Mittelionen nehmen nach Einschalten der Lampe rasch zu, um nach der vierten Minute wieder allmählich abzunehmen, während die Zahl der Ultraschwerionen erst nach der dritten Minute schnell bis zur fünfzehnten ansteigt und dann gleichmäßig langsam weiter zunimmt. Im Ionenspektrum der Quarzlampe herrschen die Ultraschwerionen vor. Bei Ionisierung mit einem Ionisator der AEG werden keine Kondensationskerne produziert. Dementsprechend verschiebt sich der Schwerpunkt des Beweglichkeitsspektrums nach den leichter beweglichen Ionen hin. Kohlenbogenlampen ionisieren die Luft stark bei Überwiegen von positiven Ionen und bilden viele Kondensationskerne; das Maximum im Ionenspektrum liegt bei den schweren Mittelionen. Der Ozonisator von Siemens-Schuckert ionisiert nur schwach, bildet verhältnismäßig viel Leichtionen und keine Kondensationskerne; im Spektrum liegt das Maximum bei den Ultraschwerionen. *F. Steinhauser.*

G. R. Toshniwal and B. D. Pant. Ionospheric Height Measurement in the United Provinces of Agra and Oudh (India). Nature 133, 947—948, 1934, Nr. 3373. Es wurde die Höhe der Ionosphäre bei Allahabad in Indien bestimmt. Am 13. Mai von 18,30 bis 20,00 Uhr I. S. T. wurde die Höhe der E-Zone zu 135 km gemessen. Die Beobachtungen lassen den Schluß zu, daß die E-Zone zur Sonnenuntergangszeit und am Abend vorherrscht, während der Nacht wird die Ionisation in der unteren Schicht zu klein, nach Mitternacht erfolgen die Reflexionen von der F-Zone. *Blechschmidt.*

R. C. Colwell. Effect of Thunderstorms upon the Ionosphere. Nature 133, 948, 1934, Nr. 3373. Eine in Morgantown in West-Virginia (Ver. St. Amer.) gelegene Kurzwellenstation kann im ganzen südwestlichen Teil der Vereinigten

Staaten nicht gehört werden, mit Ausnahme der Zeit nach Gewittern. Diese Beobachtung bestärkt die Theorie von C. T. R. Wilson, daß ein Teil der Ionisation der Ionosphäre von Gewittern herrührt. *Bleichschmidt.*

Reinhold Rüdberg. Die Influenzwirkung von Blitzschlägen auf benachbarte Freileitungen. *Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Konz.* **13** [2], 1—12, 1934. Auf elektrischen Freileitungen entstehen durch Entladung benachbarter Gewitterwolken Influenzspannungen, deren Form und Stärke maßgebend für die Isolationsbeanspruchung ist. Die Gestalt dieser Wanderwellen wird aus der räumlichen und zeitlichen Änderung des Gewitterfeldes berechnet. Die Spannungshöhe hängt fast nur von der Änderungsgeschwindigkeit des Luftfeldes über der Leitung und von der Breite der Gewitterzone ab. Sie bleibt bei den meist vorkommenden Verhältnissen unter 150 bis 200 kV und dürfte nur selten einen Maximalbetrag von 500 kV erreichen. Es wird auf einen Zusammenhang von Influenzspannung und Blitzstrom hingewiesen, der zu einer indirekten Messung des letzteren benutzt werden kann. Klydonographische Messungen in einem 10 kV-Netz bestätigen die Entwicklung einer Influenzspannung von 130 kV. *Scheel.*

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 2. Curves with collisional friction. *Proc. Phys. Soc.* **46**, 408—435, 1934, Nr. 3 (Nr. 254). Es wird die Ausbreitung elektrischer Wellen in einem ionisierten Medium bei Vorhandensein eines magnetischen Feldes unter Berücksichtigung der Zusammenstöße von Elektronen und Molekeln behandelt. Es ergeben sich folgende Resultate: 1. Dämpfung und Absorption sind auf der nördlichen Halbkugel im allgemeinen für die rechtshändige Komponente größer als für die linkshändige. 2. Die kritische Zusammenstoßfrequenz gibt den Übergang von den Charakteristiken, wie sie für Ausbreitung transversal zum magnetischen Feld typisch sind, zu denen longitudinaler Ausbreitung. Bei den Untersuchungen wurden die Wellenlängen $\lambda = 80, 240, 400$ und 1000 m und Stoßfrequenzen von $10^5, 10^6$ und 10^7 Hertz berücksichtigt. *Bleichschmidt.*

E. T. Burton. Note on audio-frequency atmospherics. *Proc. Inst. Radio Eng.* **22**, 670—671, 1934, Nr. 5. Eine kürzlich veröffentlichte Arbeit über tonfrequente atmosphärische Störungen (*Proc. Inst. Radio Eng.* **21**, 1476, 1933) wird durch neues Beobachtungsmaterial ergänzt. Die Beobachtungen fanden im August 1933 während einer stärkeren Sonnenflecktätigkeit statt. *Bleichschmidt.*

V. A. Bailey. Interaction of Radio Waves. *Nature* **133**, 869, 1934, Nr. 3371. Der Verf. weist darauf hin, daß die in einem Empfänger wahrgenommenen atmosphärischen Störungen unter Umständen durch eine Modulation der empfangenen Trägerwelle in der oberen Atmosphäre hervorgerufen sein können. Wenn auf einen Teil der Ionosphäre, durch die Trägerwellen hindurchgehen, ein atmosphärischer Impuls einwirkt, so kann in diesem Teil die Absorption vorübergehend größer werden, dadurch wird vorübergehend die Amplitude der empfangenen Trägerwelle verkleinert und im Empfänger treten bei Aufeinanderfolge solcher Effekte die gleichen Erscheinungen auf, wie bei atmosphärischen Störungen. Die wahrgenommenen Störungen können also mit der Trägerwelle gekoppelt oder aber auch unabhängig von ihr sein. *Bleichschmidt.*

E. V. Appleton. Radio Exploration of the Ionosphere. a) Measurement of the earth's magnetic field in the ionosphere. b) A new method of ionospheric investigation. *Nature* **133**, 793, 1934.

Nr. 3369. Von Appleton und Builder war gezeigt worden, daß bei der magnetoionischen Verdopplung von drahtlosen Echos zwischen der magnetischen Feldstärke H , den kritischen Durchdringungsfrequenzen f_e und f_0 für die außerordentliche und die ordentliche Komponente und der Masse und Ladung eines Elektrons (e und m) die folgenden Beziehungen bestehen: $H = \frac{2\pi m}{e} (f_e - f_0)$ bei quasilongitudinaler Ausbreitung zur Richtung des Magnetfeldes und

$$H = \frac{2\pi m}{e} \left(\frac{f_e^2 - f_0^2}{f_e} \right)$$

bei quasitransversaler Ausbreitung. Der Verf. benutzt diese Beziehungen zur Bestimmung von H aus f_e und f_0 und findet H zu 0,42 Gauß, während das Feld an der Erdoberfläche des Beobachtungsortes 0,467 Gauß beträgt. Bei der Untersuchung der Ionosphäre wird die Zeit gemessen, die ein Signal bis zur reflektierenden Schicht und wieder zurück gebraucht. Um das rückkehrende Signal wiederzuerkennen, wird es gekennzeichnet, was durch Amplituden- oder Frequenzmodulation erfolgt. Der Verf. kombiniert diese beiden Methoden und ist dann in der Lage, die Struktur von Echos zu untersuchen, die mit den gewöhnlichen Mitteln nicht mehr aufgelöst werden.

Blechschmidt.

B. Decaux et J. B. Galle. Fluctuation dans la durée de propagation des ondes radioélectriques courtes. C. R. 198, 2239—2241, 1934, Nr. 26.

Blechschmidt.

Volker Fritsch. Mitteilung über die Bergradioversuche in Kotterbach. Hochfrequenztechn. u. Electroak. 43, 189—195, 1934, Nr. 6. Beim Studium der Ausbreitung elektromagnetischer Felder in einem inhomogenen Gebirge östlich von Kaschau unter besonderer Berücksichtigung der tektonischen Beeinflussung war Rundfunkempfang bis in 300 m Tiefe möglich. Die Lautstärke der Sender im Empfänger wächst mit der Wellenlänge. Unter 400 m Wellenlänge war kein Empfang möglich. Es zeigte sich, daß die Gesamtleitfähigkeit einer erzführenden Gangspalte außer vom Ganggestein auch vom Poren- und Kluftwasser abhängig ist, dessen Leitfähigkeit mit der Lösungskonzentration zunimmt. Die geringste Dämpfung erfährt ein entlang einer Kluft einfallendes Feld. Es sollen weiterhin die Grubenminerale auf x und z untersucht werden. Verf. will aus den Beobachtungen eine radiotechnische Mutungsmethode zur obertägigen Indikation tektonischer Störungen entwickeln.

Winckel.

Robert A. Millikan. Sur les rayons cosmiques. Ann. Inst. Henri Poincaré 3, 447—464, 1933, Nr. 4. Es wird ein zusammenfassender Bericht gegeben über den Stand der Erforschung der Höhenstrahlung und in diesem Zusammenhang die Frage nach Wesen, Entstehungsort und Entstehungsursache der Höhenstrahlung eingehend diskutiert. Zahlreiche Messungen, teils von Millikan und seinen Mitarbeitern, teils von anderen Autoren, haben die völlige Unabhängigkeit der Höhenstrahlung von den verschiedenen kosmischen und terrestrischen Geschehen ergeben. Es muß nach diesen Beobachtungen als erwiesen gelten, daß die Höhenstrahlen ihren Entstehungsort weder auf der Erde noch in irgendeinem bevorzugten Teil des Kosmos haben, und es bleibt nur die Hypothese, daß die Strahlen überall gleichmäßig in dem interstellaren Raum entstehen. Es ist weiter aus allen Beobachtungen erwiesen, daß die Intensität der Höhenstrahlung innerhalb der Meßfehlergrenzen unabhängig ist von der geographischen Lage des Beobachtungsortes, d. h. daß das erdmagnetische Feld die Strahlen nicht beeinflußt. Man muß daraus mit Notwendigkeit schließen, daß als Träger der Höhenstrahlung nur Neutronen oder äußerst kurzweilige Photonen in Frage kommen. Die Resultate der

Messungen bei zahlreichen Ballonaufstiegen in die Stratosphäre ergaben ein Maximum der ionisierenden Wirkung der Höhenstrahlung in einer Höhe von 9 bis 16 km. Dies spricht zugunsten der Auffassung der Höhenstrahlung als einer Photonenstrahlung. Aus Absorptionsbeobachtungen hat man weiter folgern können, daß das Spektrum der Höhenstrahlung mindestens vier verschiedene Energiebanden aufweist, deren am wenigsten durchdringende Komponente eine Energie von etwa 30 Millionen Volt hat. Da andererseits die Rechnung für die bei der Bildung von Helium aus Wasserstoff nach der Einsteinschen Beziehung freierwerdende Energie einen Betrag von 27 640 000 Volt ergibt, so scheint die Annahme berechtigt, daß die weiche Bande der Höhenstrahlung bei der Bildung von Helium aus Wasserstoff in dem interstellaren Raum entsteht. Ebenso können den drei anderen Energiebanden der Höhenstrahlung in bester Übereinstimmung mit den experimentellen Werten die Energien zugeordnet werden, die nach der Theorie bei der Bildung der nächst Wasserstoff und Helium häufigsten Elemente Sauerstoff, Silicium und Eisen frei werden. Die Tatsache, daß dieser Wiederaufbau von schweren Atomen nur in dem interstellaren Raum, also unter extrem niedrigen Druck- und Temperaturbedingungen statthat, ist in Übereinstimmung mit den wellenmechanischen Vorstellungen, insbesondere der Gamowschen Theorie. Neuerdings haben die Wilsonkammerversuche von Anderson und anderen die Möglichkeit gegeben, direkte Energiemessungen der Höhenstrahlung vorzunehmen. Da 90 % der so beobachteten Bahnen für die Höhenstrahlung Energieen von der Größenordnung ergeben, wie sie die Millikansche Hypothese verlangt, scheint die Annahme gerechtfertigt, daß die Höhenstrahlung eine elektromagnetische Wellenstrahlung ist, die bei der in den interstellaren Räumen statthabenden Bildung der schweren Atomkerne entsteht. *Bomke.*

Carl D. Anderson, R. A. Millikan, Seth Neddermeyer and William Pickering. The Mechanism of Cosmic-Ray Counter Action. Phys. Rev. (2) 45, 352—363, 1934, Nr. 6. Einleitend werden die früheren Ergebnisse Andersons wiederholt, wonach bei seinen Nebelkammeraufnahmen der Höhenstrahlung 88 % einzelne Elektronenschüsse, 12 % Schauer sich zeigten und die höchsten Energien an Einzelstrahlen gefunden wurden. Praktisch alle Schauer sollen bestimmt durch Zusammentreffen von Photonen mit einem Atomkern erzeugt werden. Elektronen-Kernzusammenstöße, die ein Positron oder Paare liefern, sind äußerst selten (1 : 1000). Nachdem die Vorzüge der „Zufallsexpositionen“ besprochen — sie liefern besonders scharfe Spuren —, wird nunmehr über die neuen „koinzidenzgesteuerten“ Aufnahmeergebnisse nach dem Vorbild von Blackett und Occhialini, aber mit Magnetfeldern bis 17 000 Gauß, ausführlich berichtet. Auch diese Apparatur gibt Bahnspuren, deren Schärfe mit den schärfsten Aufnahmen der Zufallsexpositionen vergleichbar ist. Die Ergebnisse, zu denen 15 sehr aufschlußreiche Aufnahmen wiedergegeben werden, sind: Koinzidenzgesteuerte Aufnahmen zeigen bevorzugt Schauer, wie bereits die Versuche von Blackett und Occhialini erkennen ließen. Öfters erfolgen Aufnahmen, wenn auch kein Elektronenschuß erkennbar ist, hervorgerufen durch eine Anzahl von ineinander unabhängiger gleichzeitiger Teilchen niederer Energie, wobei weite unregelmäßige Verteilung der Spuren beobachtet wird. Neben Positronen und Negatronen werden Schauer verhältnismäßig weicher Photonen beobachtet. Bei deren Absorption entstehen Elektronen mit Energien zwischen 10^5 und $3 \cdot 10^7$ e-Volt. Hieraus wird auf Photonen geschlossen, weil sich keine Spuren von Protonen oder schwererer Kerne wie bei Neutronen zeigen. Mit 1 cm Bleiabsorber in der Kammer steigt die Zahl der Koinzidenzen, die nicht von einem Einzelschuß herrühren, auf 9,8 %, während ohne Blei nur 2,8 % beob-

achtet wurden. 1,4 cm Kohleabsorber in der Kammer erzeugt nur wenige Schauer. Die gesamte Energie eines Schauers war bisher nie höher als die eines Einzelgeschosses. Die einfachste Erklärung für das Zusammenwirken von Höhenstrahlen mit Materie ist die, daß ein Photon einen schweren Atomkern zur Emission von Elektronen beiderlei Vorzeichens veranlaßt. Die Diracsche Theorie, die nach Blackett und Occhialini aus dem einfallenden Photon ein Elektronenpaar entstehen läßt, ist nicht vereinbar mit der von den Verff. bevorzugten Erklärung einer Art Kernreaktion, bei welcher der Kern nicht nur die Rolle eines Katalysators spielt.

Kolhörster.

L. Leprince-Ringuet et P. Auger. Étude par la méthode des coïncidences de la variation du rayonnement cosmique suivant la latitude. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 193—198, 1934, Nr. 5. Ausführliche Darstellung der von dem Verf. in vorläufigen Mitteilungen veröffentlichten und bereits hier referierten Ergebnisse ihrer Messungen des Breiteneffekts der Höhenstrahlung zwischen Le Havre und Buenos Aires mittels Dreifach-Koinzidenzen. Drei Anordnungen wurden benutzt, zwei mit je 2·10 cm Blei zwischen den Zählrohren. Die Intensitätsänderungen mit der Breite wurden für vertikale und geneigte ungefilterte Strahlen ausgeführt, für gefilterte Strahlen nur für vertikale. Ein „Altern“ der Zählrohre über die zweimonatige Betriebsdauer wurde beobachtet. Die Ergebnisse zeigen, daß der Breiteneffekt durch die Änderung der Teilchenzahl entsteht, daß gefilterte vertikale Strahlen unter den beobachteten Breiten merklich gleiche Durchdringungsfähigkeit besitzen und daß die Richtungsverteilung sich mit der Breite ändert, jedoch ist letzterer Unterschied sehr gering bei der experimentellen Unsicherheit.

Kolhörster.

Thomas H. Johnson. Coincidence Counter Studies of the Corpuscular Component of the Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 45, 569—585, 1934, Nr. 9. Zusammenfassende Darstellung vorläufiger Veröffentlichungen von T. H. Johnson, Phys. Rev. 43, 834, 1933, 44, 856, 1933; Journ. Franklin Inst. 215, 749, 1933; E. C. Stevenson, Phys. Rev. 44, 855, 1933; T. H. Johnson and E. C. Stevenson, Phys. Rev. 44, 125, 1933, worüber bereits in Phys. Ber. referiert worden ist. Es sind daher nur ergänzende Angaben nötig. In der Zählrohranordnung werden statt eines großen Zählrohres je drei kleinere benutzt, um genügend schnelles Ansprechen zu ermöglichen. Die Beobachtungen in Peru ($\lambda = 0^\circ$, Wasseräquivalente 6, 6,8 und 10 m), Panama ($\lambda = 20^\circ$, Wasseräquivalent 10 m), Mexiko ($\lambda = 29^\circ$, Wasseräquivalente 6,8, 7,2 und 10 m), Pennsylvanien und Colorado ($\lambda = 50^\circ$, Wasseräquivalente 7,2 und 10 m) werden nach Lemaître und Vallartas Theorie diskutiert. (Man vgl. Carl Störmer, Phys. Rev. 45, 835, 1934.) Die West-Ost-Asymmetrie findet sich an allen Beobachtungsorten, die Westintensität nimmt bei 10 m Wasseräquivalent von 2 bis 3 %, bei $\lambda = 50^\circ$ auf 8 bis 10 % am Äquator zu, bei 6 m Wasseräquivalent auf 16 %. Breiten- und Asymmetrie-Effekt können nur durch primäre Strahlung, die ausschließlich aus positiven Teilchen besteht, erklärt werden. Sie entspricht der intensivsten weichen Komponente mit einem mittleren $\mu/\rho = 5,5 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$, die an der Oberfläche der Atmosphäre etwa 98 % der gesamten Strahlung ausmacht. Es ergibt sich auch ein Intensitätsband, welches Positron- oder Proton-Energien von 1 bis $1,8 \cdot 10^{10}$ Volt entspricht. Die Absorptionsanomalien werden durch Schauerbildung erklärt. Die Schauerbildung erfolgt über relativ weiche intermediäre Strahlen, die ebenfalls korpuskular sind. Das Intensitätsverhältnis zwischen Koinzidenzen und Ionisierung ist geringer für weiche als für die härteren Komponenten. Für die Entstehung der Höhenstrahlen werden kosmische elektrische Felder (vgl. Bothe-Kolhörster) angenommen.

Kolhörster.

Lewis Fussell, Jr. and Thomas H. Johnson. Vacuum tube characteristics in relation to the selection of coincident pulses from cosmic ray counters. Journ. Franklin Inst. **217**, 517—524, 1934, Nr. 4. Technische Angaben über die Verwendung von Radioröhren bei Koinzidenzschaltungen zur Messung von Höhenstrahlenkoinzidenzen. *Kolhörster.*

L. Mysovskij und M. Eigenson. Beobachtungen von Neutronen aus kosmischen Strahlen in einer Wilsonschen Kammer. C. R. Leningrad **2**, 223—224, 1934, Nr. 4, deutsch; russisch S. 221—223. Es wird über den Aufbau einer großen, ständig arbeitenden Nebelkammer (Durchmesser 25 cm) berichtet, mit welcher die Spuren schwerer Teilchen von 0,1 bis 15 cm Länge zunächst nur visuell beobachtet wurden. Die Richtung der langen Spuren war meist vertikal. Auf je 1000 Expansionen kamen 10 bis 15 schwere Teilchen. Es wird angenommen, daß die Bahnsuren mit der Höhenstrahlung zusammenhängen, und da einige von ihnen die charakteristischen Merkmale von Kernspaltungen zeigen, wie sie bei Neutronen auftreten, so hofft man durch Stereoaufnahmen die Spuren näher bestimmen zu können. Zunächst kann aber nicht gesagt werden, welcher Teil der kosmischen Ionisation die beobachteten Spuren liefert. *Kolhörster.*

W. F. G. Swann and W. E. Danforth, Jr. Deflection of Cosmic-Ray Secondaries in Magnetized Iron. Phys. Rev. (2) **45**, 565, 1934, Nr. 8. (Kurzer Sitzungsbericht.) Eine neue Bearbeitung der Ablenkungsversuche mit Höhenstrahlen von Mott-Smith zeigt, daß die Ergebnisse nicht der Annahme widersprechen, daß die magnetische Induktion für die Ablenkung maßgebend ist, ein eindeutiger Schluß war aber nicht zu erreichen. Deswegen wurden die Versuche unter verbesserten Bedingungen wiederholt, wobei sich eine Ablenkung von $7,8\% \pm 1\%$ feststellen ließ. Ist B , die magnetische Induktion, maßgeblich, so sollten diejenigen Strahlen, welche eine größere Energie besitzen, als sie zum Durchdringen des Eisens notwendig ist ($4,5 \cdot 10^9$ e-Volt), eine „effektive Energie“ von $1,9 \cdot 10^9$ e-Volt aufweisen; ist H , die magnetische Feldstärke, maßgebend, so würde sich eine viel kleinere Energie, als sie zum Durchsetzen des Eisens erforderlich ist, ergeben. *Kolhörster.*

Auguste Piccard. Sur la constitution des rayons cosmiques. C. R. **198**, 1683—1685, 1934, Nr. 19. In ihrer Gesamtheit kann die primäre Höhenstrahlung nicht korpuskular sein, weil sie sonst stärker vom magnetischen Erdfeld beeinflusst werden müßte. Ebenso kann sie nicht vollständig aus einer sehr energiereichen Quantenstrahlung bestehen, weil sie dann viel weniger stark absorbiert würde. Daher wird hierzu die Hypothese angedeutet, eine zusätzliche Absorption der Strahlung durch Atomkerne und Bildung von Elektronen sowie Positronen anzunehmen. Die Quantenstrahlung könnte dann schon in großen Höhen absorbiert werden unter Erzeugung der experimentell nachgewiesenen, viel durchdringenderen Korpuskularstrahlung. Vielleicht existieren auch beide Strahlenarten nebeneinander, oder eine weitere Ultra-ultra- γ -Strahlung. Jedenfalls ist aber ein Teil der Höhenstrahlung magnetisch beeinflussbar, also korpuskular. (Bekanntlich vermeidet die experimentell gestützte Erklärung des Ref., daß die magnetisch unbeeinflusste Höhenstrahlung nur wegen ihrer zu hohen Energie von dem verhältnismäßig schwachen Erdfeld nicht abgelenkt wird, die hier skizzierten Schwierigkeiten. Der Ref.) *Kolhörster.*

A. H. Compton and R. J. Stephenson. Cosmic-Ray Ionization in a Heavy Walled Chamber at High Altitudes. Phys. Rev. (2) **45**, 564, 1934, Nr. 8. (Kurzer Sitzungsbericht.) Ionisationsmessungen mit 6 cm Bleipanzern beim amerikanischen Stratosphärenflug von Settle und Fordney bis 50,5 mm Druck

sowie bei Gebirgsmessungen in 4300 m (447 mm) zeigen, daß mit dieser Panzerung die Übergangseffekte durch Sekundärstrahlen der Luft ausgeschaltet werden. Handelt es sich bei der Höhenstrahlung um Photonen, so müßte sich eine Intensitätsverteilung nach der $\Phi(\mu H)$ - oder einer aus solchen zusammengesetzten Funktion ergeben. Indessen scheint die Kurve eher nach einem einfachen Exponentialgesetz zu verlaufen, das gut durch eine Ionisationskurve nach Art der α -Strahlen mit Maxwell'scher Energieverteilung darstellbar ist. *Kolhörster.*

E. C. Halliday. Thunderstorms and the penetrating radiation. Proc. Cambridge Phil. Soc. **30**, 206—215, 1934, Nr. 2. Eine Nebelkammer wird durch eine Antenne derart gesteuert, daß bei Gewitter die Blitzschläge die Expansion auslösen, so daß Bahnspuren schneller β -Strahlen photographiert werden. Werden solche schnellen β -Strahlen in Gewittern erzeugt, wie die Wilsontheorie annimmt, so sollte die Zahl der Spuren dann größer gefunden werden als in vergleichbaren gewitterfreien Zeiten. Beobachtungen während 13 Gewittern von April bis August 1933 führten zu keinem schlüssigen Ergebnis. Im Vergleich mit den Beobachtungen von Schonland und Viljoen (Proc. Roy. Soc. **140**, 314, 1933) treten Ähnlichkeiten in der Größe des beobachteten Effektes auf. Eine gewisse Richtungsverteilung der Bahnspuren wird gefunden, so daß die Ergebnisse zu weiteren Versuchen ermutigen. *Kolhörster.*

Gordon L. Locher. The ionization by cosmic-ray particles and swift beta-particles. Journ. Franklin Inst. **217**, 39—58, 1934, Nr. 1. An Hand von Wilson-Kammerspuren wird der Ionisierungsvorgang bei Durchgang von schnellen β -Strahlen oder Höhenstrahlenkorpuskeln durch Materie diskutiert. Es wird versucht, aus der Feinstruktur der Nebelspuren auf die Mikroeffekte des Ionisationsvorganges zu schließen; die von mehreren Autoren beobachtete Gabelung von Strahlen, die möglicherweise als durch die Primärstrahlung hervorgerufene Kernexplosionen zu deuten sind, werden dagegen nicht untersucht. Die Nebelspuren zeigen zahlreiche Ionennester und kleinere Verästelungen, die auf das Auftreten von weichen Sekundärelektronen schließen lassen; die Analyse der „Äste“ deutet auf zwei verschiedene Mechanismen: 1. Das primäre Teilchen erzeugt durch direkten Stoß an den äußeren Elektronen sekundäre β -Strahlen; ihre Reichweite kann kontinuierlich jeden Wert annehmen, während die Richtung mit wachsender Energie des Primärstrahls immer kleinere Winkel mit der Primärstrahlenrichtung einschließt. 2. Hebt andererseits das Primärteilchen ein Elektron in eine höhere Quantenbahn, so emittiert das Atom bei der Rückkehr in den Anfangszustand eine Röntgenstrahlung, die durch einen Comptoneffekt eines der äußeren Schalen-elektronen ausschleudert (Wilson-Auger-Effekt). Die Reichweite dieser Photoelektronen ist durch die Terme des angeregten Atoms bestimmt, während ihre Richtungen völlig unabhängig von der Primärstrahlenrichtung sind. Die Ausführungen sind mit einer Reihe von Wilson-Kammeraufnahmen illustriert. Es wird geschlossen, daß die Zahl der allein vom Primärstrahl direkt erzeugten Ionen pro Bahnzentimeter erheblich kleiner ist als die Zahl der pro Zentimeter erzeugten Ionen überhaupt. [Als spezifische Ionisation ist es jedoch üblich (vgl. Handbuch der Physik), die Zahl aller pro Bahnzentimeter erzeugten Ionen zu zählen; im Gegensatz hierzu bezeichnet Verf. nunmehr als spezifische Ionisation nur die direkt vom Primärstrahl erzeugten Ionen, um den Einwänden von Kolhörster und Tuwim (ZS. f. Phys. **81**, 435, 1933) zu entgegen. Ref.] *Jánossy.*

W. Baade and F. Zwicky. Cosmic rays from Super-Novae. Proc. Nat. Acad. Amer. **20**, 259—263, 1934, Nr. 5. Nach einem Rückblick über die Hypothesen zur Deutung des Ursprungs der kosmischen Strahlen wird der Versuch unternommen, diese den Übernovae zuzuschreiben. Die aus dem Innern dieser Sterne

austretende kosmische Strahlung ist sehr hart, die zurückgehaltenen Strahlen dienen zur Erhitzung der Sternmaterie. Durch die Entstehung in Übernovae ist es erklärlich, warum unser eigenes Milchstraßensystem in der Beobachtungszeit keine kosmische Strahlung aussendet (geringe Häufigkeit dieser Objekte). Die Intensitätsberechnung ergibt $0,8 \cdot 10^{-3}$ bis $8 \cdot 10^{-3}$ erg/qcm sec in Übereinstimmung mit Regeners Wert. Im Falle eines Aufleuchtens einer Übernovae in unserem System müßte diese Energie für einige Tage um das 10⁴fache zunehmen. Aufleuchten in einem benachbarten extragalaktischen Nebel müßte eine Intensitätszunahme um 0,01 erg/qcm sec ergeben, dabei wird auf die Regenersche Beobachtung vom 29. März 1933 hingewiesen. Deutung des Ost-West-Effektes und der fehlenden Absorption durch interstellare Materie fehlen noch. Hingewiesen wird auf die Umwandlung vom Übernovaetyp zum Stern, der hauptsächlich aus Neutronen besteht.

Sätteler.

Heinz Lettau. Ausgewählte Probleme bei stehenden Wellen in Seen. Ann. d. Hydrogr. **62**, 13—20, 1934, Nr. 1. Untersuchungen von stehenden Schwingungen in den ostpreußischen Haffen führten zur Behandlung der folgenden Probleme: a) Anregung von stehenden Wellen in Seen durch nichtperiodische Kräfte; b) Einwirkungsmöglichkeit von Seichesströmungen auf Ufer- und Tiefenverhältnisse; c) Abänderung der Dauer der freien Eigenschwingungen bei stattfindender Tiefenbeeinflussung; d) Turbulenzreibung in Seen. Ausgehend von den rein theoretischen Grundlagen werden die formelmäßigen Überlegungen durch Tabellen erläutert und ihre Richtigkeit an Hand von Beispielen dargelegt.

Fritz Hänsch.

W. Köppen. Zustand der Nordsee vor 18 000 Jahren. Meteorol. ZS. **51**, 188, 1934, Nr. 5. Der niedrigste Stand der Oberfläche des Weltmeeres dürfte vor 18 000 Jahren gewesen sein. Der Boden der Nordsee wird damals bis zur Linie Skagen—Newcastle trocken gelegen sein und die Pflanzen- und Tierwelt getragen haben, die jetzt die Nordsee umgibt, da Sonnenstrahlung und Temperatur ungefähr der jetzigen gleich waren. Dadurch war auch der Wiedereinwanderung der in der Zeit der vorhergehenden kühlen Sommer in Großbritannien etwa ausgestorbenen Pflanzenarten der Weg frei.

F. Steinhauser.

Franz Zorell. Ein neuer Atlas für Temperatur und Salzgehalt im Oberflächenwasser der Nordsee. Ann. d. Hydrogr. **62**, 102—103, 1934, Nr. 3. Der Atlas, der ausführlich besprochen wird, ist eine endgültige Darstellung (veröffentlicht von der internationalen Kommission) aller von 1902 bis 1928 in der Nordsee angestellten Beobachtungen der Temperatur und des Salzgehaltes an der Oberfläche in Form von Monatskarten. Der neue Atlas wird vor allem mit dem schon vorliegenden Material der Seewarte verglichen.

Fritz Hänsch.

Robert Lami. Sur l'hétérogénéité de quelques caractères physiques des cuvettes littorales. C. R. **198**, 1528—1529, 1934, Nr. 17. Uferbecken, die bei Ebbe vom Meer vollständig abgeschlossen sind, zeigen eine in sich geschlossene Beschaffenheit in bezug auf physikalische Eigenschaften (Salzgehalt, Temperatur, Sauerstoffgehalt, organische Bestandteile, Wasserstoffionenkonzentration), die sich aber rasch ändern. Die bisherigen Ergebnisse anderer Forscher und vor allem eigene Untersuchungen und Experimente werden mitgeteilt, die sich mit den positiven Wasserstoffionen und den organischen Bestandteilen beschäftigen.

Fritz Hänsch.

Gerhard Castens. Georg Wüst: Das Bodenwasser und die Gliederung des Atlantischen Ozeans. Ann. d. Hydrogr. **62**, 185—191, 1934, Nr. 5.

H. Ebert.

H. Thorade. Die Gezeitenwelle des Atlantischen Ozeans. Nach A. Defants Bearbeitung der „Meteor“-Beobachtungen. Ann. d. Hydrogr. **62**, 1—7, 1934, Nr.1. Der Stand der Untersuchungen über die Gezeitenwellen des Atlantischen Ozeans wird besonders unter Anlehnung an Arbeiten von Defant behandelt. Nach Erörterungen über Strommessungen und ihre Bearbeitungen werden die Ergebnisse in einer Gezeitenkarte zusammengefaßt und diskutiert. Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit den inneren Gezeiten.

Fritz Hänsch.

H. R. Seiwel und G. E. Seiwel. Über den Gesamtposphorgehalt des Seewassers im westlichen Nordatlantischen Ozean. (Vorläufiger Bericht.) Ann. d. Hydrogr. **62**, 7—13, 1934, Nr.1. Der Untersuchung liegen die Beobachtungen und Messungen einer Fahrt der Atlantis im nordwestlichen Atlantischen Ozean von Februar bis März 1932 zugrunde. Bei der Feststellung des Gesamtposphorgehaltes wird unterschieden zwischen Phosphat und organischem Phosphor. Besonders behandelt wird die Beziehung zwischen Plankton und Phosphat. Außer den Oberflächenbeobachtungen wird die vertikale Verteilung des organisch gebundenen Phosphors untersucht. Dabei ergibt sich, daß in den oberflächennahen Schichten die äquatoriale Zone produktionsfähiger ist als das Saragossaseegebiet. Außerdem wird noch eine nährstoffarme Wasserschicht festgestellt. *Fritz Hänsch.*

B. Schulz. Die Fahrt des Vermessungsschiffes „Meteor“ nach den ostisländischen und ostgrönländischen Gewässern im Sommer 1933. Ann. d. Hydrogr. **62**, 24—26, 1934, Nr.1. Es wird von einer Forschungsfahrt im August und September 1933 berichtet. Neben einem allgemeinen Reisebericht werden die Aufgaben der Fahrt angeführt. Die Hauptaufgabe war, ozeanographische Untersuchungen auszuführen. Und zwar sollten der Ostislandstrom und sein Wurzelgebiet nördlich und östlich von Island näher erforscht werden. Außerdem wurde noch meteorologisch gearbeitet, um die im Rahmen des internationalen Polarjahres auf den umliegenden Landgebieten ausgeführten Untersuchungen zu ergänzen. *Fritz Hänsch.*

Georges Bruel. La carte du Moyen-Ogooué à l'Océan, au $\frac{1}{500\,000}$ d'A. Meunier (1932). C. R. **198**, 640—642, 1934, Nr.7. Die Vermessung von Französisch-Äquatorial-Afrika bis zum Ozean wird geschildert und das Ergebnis unter Verwendung älterer Resultate in einer Karte festgehalten. *Fritz Hänsch.*

J. Richter. Die Eisverhältnisse des Weißen Meeres. Ann. d. Hydrogr. **62**, 89—95, 1934, Nr.3. Zunächst werden die Beobachtungsdaten in Tabellen zusammengefaßt (Anzahl der Tage mit Eis; Daten der ersten Eisbildung). In dem Abschnitt „Die örtlichen Unterschiede in der Eisbesetzung“ werden zunächst das Klima und dann die Bodengestaltung, Hydrographie und ihre Beziehung zu den Eisverhältnissen behandelt, wobei auf Temperatur und Salzgehalt eingegangen wird und vor allem Schnitte in verschiedenen Richtungen gelegt werden. Endlich werden die zeitlichen Unterschiede der Vereisung untersucht, um zum Schluß noch einige allgemeine Bemerkungen über den Zustand des Eises und seine Bewegungen anzufügen. *Fritz Hänsch.*

W. Köppen. Einfacher Weg zur Ableitung des Korrelationsfaktors. Ann. d. Hydrogr. **62**, 204—206, 1934, Nr.5. Galton schlug (1886) die Berechnung eines mathematischen Ausdrucks für den Zusammenhang zwischen Größen vor, die miteinander in einer nicht starren, sondern losen, nur statistisch nachweisbaren Verknüpfung stehen. An Hand der Paerson-Yuleschen Überlegungen weist Verf. auf ein von ihm vorgeschlagenes graphisches Verfahren hin, zu dessen leichter Verwendung ein Diagramm beigegeben ist. Die beiden zu vergleichenden Größenreihen (x und y) werden in zweierlei Weise (einmal x nach

Stufen von γ , und umgekehrt) aufgetragen, dann kann aus den Winkeln der Kurven jeweils mit der entsprechenden Achse im Koordinatenkreuz der Korrelationsfaktor bestimmt werden. *H. Ebert.*

K. F. Wasserfall. Praktische Versuche mit langfristigen Wettervorhersagen. II. Meteorol. ZS. 51, 31—35, 1934, Nr. 1. Im Anschluß an frühere Untersuchungen, die vor allem die 13 $\frac{1}{2}$ - und 27tägige Periodizität, bedingt durch die Sonnenflecken, in der Atmosphäre feststellen, werden praktische Versuche mit langfristigen Wettervorhersagen mitgeteilt. Die synthetische Konstruktion der Variation in der Temperatur ist eine Zusammensetzung von fünf Wellenserien. Art der Prognosen und die dazu nötigen Daten werden genau beschrieben. *Fritz Hänsch.*

Heinrich Seilkopf. Meteorologische Arbeiten zur Vorbereitung und Sicherung des Ozeanluftverkehrs. Probleme und Ergebnisse. Meteorol. ZS. 51, 1—9, 1934, Nr. 1. Zunächst werden die Grundlagen einer Flugberatung für den Ozeanflugverkehr geschildert. Unter Verwendung von Küstenbeobachtungen, Schiffsmeldungen und vor allem Wettermeldungen von Luftfahrzeugen, die einen besonderen Schlüssel haben, werden die einzelnen Flugunternehmungen, die aufgeführt werden, beraten. Weiterhin kommt noch die Flugwetterwarte Dampfer Westfalen dazu. Von den rein meteorologischen Problemen werden kurz behandelt: ein synoptisches, ein meßtechnisches, ein aerologisches und ein navigatorisches. Es werden täglich Wetterkarten gezeichnet, ferner werden die klimatischen Mittelwerte zur Beratung zu Hilfe gezogen. Ein besonderes, strahlungsgeschütztes und ventiliertes Thermometer wird für Temperaturmessungen auf Schiff benutzt. Die Höhenwindmessungen sind verarbeitet worden und lassen so Aussagen über die Strömungen bis in große Höhen zu. Die meteorologische Navigation sucht die für den Flug günstigsten Wetter-, vor allem aber Windverhältnisse auf, um so Wirtschaftlichkeit und Regelmäßigkeit des Verkehrs und Ersparung der Betriebskosten zu sichern. Die gesamte Leitung und Beratung des Ozeanflugwetterdienstes wird von der deutschen Seewarte ausgeführt.

Fritz Hänsch.

Heinrich Barvíř. Zur Annahme und Erklärung einer zweigeteilten 27tägigen Periodizität. Meteorol. ZS. 51, 230—231, 1934, Nr. 6. Schon 1886 hat K. W. Zenger auf diese Periode hingewiesen. Er nahm an, daß es auf der Sonne in der Nähe des Äquators zwei um 180° voneinander entfernte Punkte gibt, wo Sonnenzyklonen vornehmlich entstehen, die auf der Erde wirksam sein sollen. Diese Punkte gelangen in Abständen von 13,4 Tagen wieder in dieselbe Lage zum Beobachtungsort auf der Erde. Der Verf. führt einige Reihen von Erdbeben an, in deren Auftreten diese Periode wiederzufinden ist. *F. Steinhauser.*

P. Raethjen. Die Aufgleitfront, ihr Gleichgewicht und ihre Umlagerung. I. Teil: Gleichgewichtstheorie. Meteorol. ZS. 51, 161—172, 1934, Nr. 5. Für die alten Theorien von Helmholtz und Margules bringt der Verf. eine neue, den heutigen, synoptisch und aerologisch gewonnenen Kenntnissen von der Aufgleitfront gerecht werdende allgemeine Theorie des Gleichgewichtes zweier Luftmassen. Bei einer bliebig orientierten geradlinigen Front gilt für die Neigung der Gleichgewichtsfläche im stationären Zustand:

$$\frac{dz}{dt} = \frac{2 \omega_0 \sin \lambda}{g} \frac{\rho_2 v_2 - \rho_1 v_1}{\rho_2 - \rho_1}.$$

Dabei wurden als Koordinatenflächen die Potentialfläche des Geopotentials und die Quasipotentialfläche der Corioliskraft gewählt (t = Normalabstand von der Quasipotentialfläche, λ = Winkel zwischen Front und Parallele zur Erdachse, ρ und v sind Dichte und Geschwindigkeit in beiden Luftmassen). Die Neigung der Gleichgewichtsfläche ändert sich mit der Höhe in denjenigen Polytropenschichten, in

welchen die Temperaturgradienten beider Luftmassen verschieden sind. Die Stabilitätsbedingungen der Schwerkraft (dichtere Luft unter der leichteren) und der Corioliskraft (zyklonale Umströmung der Front) werden angegeben. Bei gekrümmter Front ist im stationären Zustand die Neigung der Gleichgewichtsfläche gegeben durch:

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{2 \omega_0 \sin \varphi}{g} \frac{\rho_2 v_2 - \rho_1 v_1}{\rho_2 - \rho_1} + \frac{1}{r'' g} \frac{\rho_2 v_2^2 - \rho_1 v_1^2}{\rho_2 - \rho_1},$$

wo r'' der Krümmungsradius der Front ist. Die Neigung wird größer, wenn der Krümmungsradius in die schwächer strömende Luftmasse fällt, und kleiner im umgekehrten Fall. Wenn der Krümmungsradius der Front ins Kaltluftgebiet fällt, entsteht eine Mischluftzone, deren Gleichgewichtsgrenzen nach oben auseinanderlaufen; wenn er aber ins Warmluftgebiet fällt, laufen die Gleichgewichtsflächen nach oben zusammen. Bei trockenen Luftmassen mit einheitlicher potentieller Temperatur müßte im ersten Fall vertikale Aufwärtsbewegung der Mischluft, im zweiten Fall Abwärtsbewegung eintreten.

F. Steinhauser.

P. Raethjen. Die Aufgleitfront, ihr Gleichgewicht und ihre Umlagerung. II. Teil: Umlagerungstheorie. Meteorol. ZS. 51, 212—225, 1934, Nr. 6. Der Verf. untersucht die Stabilität von trockener Mischluft und von Wolkenmischluft, die zwischen den Gleichgewichtsflächen zweier verschiedener Luftmassen entstehen und gibt die Vorgänge beim Aufgleiten dieser Mischluft an. Die feuchtlabile Aufgleitfront besitzt keine Eigenbewegung, sondern die aufgleitende Umlagerung pflanzt sich in Richtung der Front fort, indem die Front an dem einen Ende im Zyklonenkern altert und an der Peripherie der Zyklone neu entsteht, wenn dort feuchtlabile Energie zur Verfügung steht. Während die Böenfront die Umlagerungsfront einer größeren einheitlichen, vertikal feuchtlabil geschichteten Luftmasse ist, stellt die Aufgleitfront die Umlagerung der im Gleichgewicht gestörten Mischluft an der Grenzfläche zwischen zwei Luftmassen dar, die in dieser Fläche feuchtlabil geschichtet ist.

F. Steinhauser.

K. Keil. Zur Frage der klimatologischen Verwertbarkeit aerologischer Messungen nach verschiedenen Aufstiegsmethoden. Meteorol. ZS. 51, 228—229, 1934, Nr. 6. Zur Beurteilung der Auswirkung der im Einzelfall bei aerologischen Messungen auftretenden Differenzen auf den klimatologischen Mittelwert hat der Verf. nach langjährigen Beobachtungen in Lindenberg und München die mittlere Temperaturabnahme für je 1° Breitenzunahme in 1, 2, 3 und 5 km Höhe für Deutschland berechnet. Damit konnten dann nach der geographischen Breite für die einzelnen deutschen Aufstiegsorte die „Normalwerte“ angegeben werden. Diesen werden die Mittelwerte aus dem Polarjahr (September 1932 bis August 1933) gegenübergestellt.

F. Steinhauser.

E. Palmén. Über die Temperaturverteilung in der Stratosphäre und ihren Einfluß auf die Dynamik des Wetters. Meteorol. ZS. 51, 17—23, 1934, Nr. 1. Zur Untersuchung werden sämtliche erreichbaren Aufstiegswerte benutzt. Temperaturverhältnisse im Sommer und Winter, am Pol und Äquator, in der Stratosphäre und Troposphäre werden diskutiert und in Zusammenhang mit der Zirkulation gebracht. Die größte atmosphärische Aktivität tritt zu einer Jahreszeit ein, wo die Temperaturdifferenz Äquator—Pol in der Troposphäre ihren Maximalwert, also in der Stratosphäre ihren Minimalwert erreicht. Da der jährliche Gang der Temperaturdifferenz Äquator—Pol in der Stratosphäre besonders groß ist, kann man daraus schließen, daß die Bedeutung des meridionalen stratosphärischen Solenoidfeldes für die Entstehung der atmosphärischen Störungen und der Druckschwankungen in der Niederung im Vergleich mit der Bedeutung der Troposphäre zurücktritt.

Fritz Hänsch.

Johannes Letzmann. Die konvektive Labilität in der Atmosphäre. Ann. d. Hydrogr. **62**, 192—194, 1934, Nr. 5. Da der Rotationsbewegung in der Atmosphäre die gleiche Bedeutung vom Standpunkt der Wirbelforschung zugesprochen werden muß, wie der Vertikalbewegung, will Verf. in einigen Mitteilungen diesbezügliche Fragen behandeln. Er beginnt in der vorliegenden Arbeit mit der Stabilität ruhender Luftmassen. Dabei geht er aus von der Hesselbergischen Gleichung der Stabilitätsbeschleunigung und bespricht den adiabatischen und nicht adiabatischen Fall. Es spielen die Temperaturgradienten eine wesentliche Rolle. Bei $0,974^\circ$ je 100 m geht die Stabilität in Labilität (bei fallendem Gradienten) über. Bei $-3,419^\circ$ je 100 m genügt ein unendlich kleiner Anstoß, um die Bewegung auszulösen und einen Schichtenumsturz einzuleiten. *H. Ebert.*

Simon De Baker. Turbulence atmosphérique. C. R. **197**, 1587—1589, 1933, Nr. 25.

E. Reichel. Über den Einfluß des Meeres auf Wind, Temperatur und Feuchtigkeit an der pommerschen Küste. Ann. d. Hydrogr. **62**, 195—199, 1934, Nr. 5. Verf. bringt Beispiele für die Wirkung des Windwechsels an der Küste mit Temperatur und Feuchtigkeit, insbesondere soll auf Grund bisher vorliegenden Beobachtungsstoffes ein Anhalt für die Ausdehnung einer diesbezüglichen Untersuchung gewonnen werden. Es zeigte sich, daß beim täglichen Gang der Temperatur ein merkbarer Einfluß des Meeres schon wesentlich früher (nach 20 km) als beim Wind (nach etwa 50 km) verschwindet. Bei der Feuchtigkeit scheint der örtliche Einfluß wesentlich stärker, nur die sehr nahe an der Küste liegenden Stationen (bis 10 km) scheinen Seewindeinfluß zu zeigen. *H. Ebert.*

W. Köppen. Häufigkeit, Veränderlichkeit und Mittelwerte von Temperaturen. Ann. d. Hydrogr. **62**, 199—201, 1934, Nr. 5. Zur Prüfung der Doveschen (1866) Ansicht: „Es folgte für Klimate, wo Trübheit vorwaltender Witterungscharakter ist, unmittelbar, daß die kältesten Winter mehr unter die mittlere Winterkälte fallen, als die mildesten Winter darüber, umgekehrt hingegen die heißesten Sommer sich mehr über die mittlere Sommerwärme erheben, als die kühlfsten unter dieselben herabsinken“, stellt Verf. die Abweichungen der Monatsmittel der je vier kältesten und wärmsten Wintermonate aus den Jahren 1881 bis 1918 vom Mittel derselben 38 Jahre zusammen. Die Zahlen von Berlin bestätigen vollkommen Doves Satz; die Erklärung durch die mittlere Bewölkung aber versagt, da diese Unsymmetrie auch bei den heiteren Wintern von Ostasien, allerdings in geringerem Maße, vorhanden ist. Die Ursache wird vom Verf. in der geringeren Veränderlichkeit der Bewölkung in den betreffenden Jahreszeiten gesehen. *H. Ebert.*

Max Bouet. Un cas d'oscillation d'une couche d'inversion de température. Bull. soc. vaud. **58**, 165—172, 1934, Nr. 234. Eine Kaltluftmasse, die vom 14. zum 15. Januar 1933 über der Schweizer Hochebene lag, wurde in der Höhe durch eine kräftige Inversion begrenzt. Sie geriet in periodische Schwingungen, ähnlich den von Seen her bekannten Seiches. Mit Hilfe von Registrierkurven an verschiedenen hoch gelegenen Stationen wird die periodische Auf- und Abwärtsbewegung der Inversion genau untersucht. *Fritz Hänsch.*

G. T. Walker. Meteorology and Gliding. Nature **133**, 870, 1934, Nr. 3371. Die kurze Mitteilung stellt eine Entgegnung auf eine frühere Untersuchung von Collins dar, worin besonders auf die Vertikalbewegung in und unter Wolken eingegangen wird, wie sie für den Segelflug wichtig ist. Anfangs wird die Möglichkeit von Temperaturmessungen mit Segelflugzeugen gestreift. *Fritz Hänsch.*

Herbert Schober. Beobachtung der Ablösung eines Luftwirbels bei starken Temperaturunterschieden in der bodennahen Luftschicht. Meteorol. ZS. 51, 193—194, 1934, Nr. 5. Verf. hatte am Vormittag eines Augusttages bei vollkommener Windstille und wolkenlosem Strahlungswetter beobachtet, wie sich aus einer schattigen Allee ein lebhafter Wirbel löste und sich etwa 100 m über eine sonenbeschiene Wiese hinwegbewegte. Dieser Wirbel dürfte seine Entstehung dem großen Temperaturgradienten zwischen Allee und Wiese verdanken und durch irgendeine kleine Störung ausgelöst worden sein.

F. Steinhauser.

Eduard Markus. Der Nordatlantik als Vertiefungsgebiet barometrischer Minima. Ann. d. Hydrogr. 62, 225—233, 1934, Nr. 6. Unter den sieben Vertiefungsgebieten der Zyklonen (barometrischen Minima) nimmt das westeuropäische Meer mit einer mittleren jährlichen Zahl an Vertiefungen von fast 80 eine hervorragende Stelle ein. So erscheint dieses Meer als ein deutlich abgrenzbarer Naturkomplex. Als Ursache dieser Vertiefungen werden das Vorhandensein positiver Temperaturanomalien, der Wärmeüberschuß und die warmen Meereströmungen in dem genannten Meere angeführt. Die Minima vertiefen sich vornehmlich in den kalten Monaten.

H. Ebert.

Heinz Lettau. Atmosphärische Zirkulation auf der nördlichen Halbkugel im Lichte der Turbulenzvorstellungen. Ann. d. Hydrogr. 62, 252—256, 1934, Nr. 6. Der im Einzelfall selbst für eine ganze Halbkugel so ungesetzmäßig erscheinende Bewegungszustand der Atmosphäre erweist sich bei zusammenfassender Behandlung eines genügend langen Zeitraumes als doch verhältnismäßig geregelt. Das kommt in der Verteilung der Turbulenzenergieausgabe zum Ausdruck.

H. Ebert.

Adam Kočański. Sur la variation diurne de la pression et le transport des masses atmosphériques en Europe. Comm. Inst. Géophys. Lwów 6, 1—40, 1933, Nr. 67. (Polnisch mit französischer Zusammenfassung.) Der tägliche Luftdruckgang in Europa wird für eine ganze Reihe von Stationen untersucht. Es ergeben sich zunächst einmal drei Typen: der Küstentyp, der Bergtyp, der Kontinentaltyp. Die Unterschiede kommen durch verschiedene Luftmassen zustande. Die Ergebnisse der harmonischen Analyse werden genau besprochen und mitgeteilt. Im allgemeinen nehmen die Amplituden mit der Breite ab. Während wir über dem Atlantik und der Nordsee große Amplituden finden, sind sie über Nordosteuropa klein.

Fritz Hänsch.

R. Spitaler. Die Verschiebung der Kalmen in der Vorzeit. Meteorol. ZS. 51, 206—209, 1934, Nr. 6. Der Verf. berechnet für die Perihelstellungen $\Pi = 270^\circ$ und $\Pi = 90^\circ$ die mittlere Lage und Temperatur der Linien niedrigsten Luftdruckes (Troglinien). Die Lage dieser Troglinien an sich ist zwischen $\Pi = 270^\circ$ und $\Pi = 90^\circ$ nicht geändert, hat aber bei $\Pi = 90^\circ$ höhere Temperatur. Bei $\Pi = 90^\circ$ waren die Sommertemperaturen auf der nördlichen Halbkugel höher und auf der südlichen tiefer. Die Temperatur der Troglinie bei $\Pi = 270^\circ$ in 8 bis 9° nördlicher Breite findet sich bei $\Pi = 90^\circ$ erst in $2\frac{1}{2}^\circ$ südlicher Breite.

F. Steinhauser.

H. Wagemann. Die Herkunft der kinetischen Energie der Stürme. Meteorol. ZS. 51, 189—190, 1934, Nr. 5. Der Verf. berichtet von einem Versuch, die maximale Windgeschwindigkeit in einer Zyklone bereits bei ihrer Bildung aus den Wetterkarten oder aerologischen Aufstiegen zu entnehmenden Daten unter der Annahme vorzuberechnen, daß die bei Umlagerung isolierter, trockener Luftmassen gewonnene kinetische Energie dem zyklonalen Windsystem zugute kommt. Aus der guten Übereinstimmung der unter diesen Annahmen vorausgerechneten Windgeschwindigkeiten mit tatsächlich eingetroffenen schließt der

Verf., daß die Kondensationsenergie des Wasserdampfes in den großen Zirkulationen der Depressionen nur eine untergeordnete Rolle spielen kann. *F. Steinhauser.*

F. Loewe. Eine bisher unbekannte Ursache örtlicher Niederschlagsbildung. *Meteorol. ZS.* 51, 191, 1934, Nr. 5. Bei großen Gletscherkalkungen hatte Sorge in Grönland beobachtet, daß nachher die Abbruchfront dampfte und mit Schnee überstäubt erschien. Verf. erklärt dies damit, daß bei Berührung der wärmeren Außenluft mit der negativ temperierten Abrißluft Abkühlung, Sublimation, Nebelbildung und Niederschlag eintreten muß. *F. Steinhauser.*

K. Keil. Mittelwerte der Temperatur in verschiedenen Höhen während des Polarjahres 1932/33. *Meteorol. ZS.* 51, 193, 1934, Nr. 5. Es werden die Mittelwerte der Temperaturen nach Flugzeugaufstiegen im Polarjahr 1932/33 in Berlin, Darmstadt, Hamburg, Königsberg und München für die einzelnen Jahreszeiten und für die Höhenstufen 500, 1000, 2000, 3000, 4000 und 5000 m angegeben. *F. Steinhauser.*

Friedrich Lauscher, unter Mitwirkung von **Otmar Eckel.** Pilotballonbeobachtungen im Gailtal (Kärnten). (Zur Kenntnis der Berg- und Talwinde und der Wirkungsweise des Gradientwindes.) *Meteorol. ZS.* 51, 201—206, 1934, Nr. 6. Zur Untersuchung wurden zwölf Aufstiege an vier Tagen des Mai 1933 verwendet. Am Morgen wuchs der Talwind nur allmählich vom Talgrund her nach oben und hatte um 11 Uhr das ganze Tal ergriffen. Im Tal war die durchschnittliche Geschwindigkeit des Bergwindes 1 m/sec, die des Talwindes 4 bis 5 m/sec. Im Gesamtmittel aller Aufstiege war im Tal die Geschwindigkeit am größten 60 m über dem Boden, nahm bis 1000 m relativer Höhe bis nahezu auf die Hälfte ab und darüber wieder rasch zu. Oberhalb der Kammhöhe (1350 m relativer Höhe) war offenbar durch Verwirbelung eine kleine Störung in der Zunahme. Die Geschwindigkeit des Bergwindes nahm vom Boden her bis 400 m Höhe rasch zu und blieb dann bis zu seiner oberen Grenze (1200 m relativer Höhe) ziemlich gleich. Der Höhenwind oberhalb der Kammhöhe war rascher stärker als bei Tag. *F. Steinhauser.*

Herbert Schober. Blauer Nebel. *Meteorol. ZS.* 51, 233—234, 1934, Nr. 6. Am Vormittag eines Dezembertages beobachtete der Verf. im Salzachtal bei Schneelage und dunstigem Tauwetter intensiv blauen Nebel. Die Landschaft bot in dem blauen Streulicht den Eindruck einer stark übertonten photographischen Eisenzyankopie. Zur Erklärung wird Streuung des Himmelslichtes an den von Industrieanlagen herührenden streuenden Teilchen ausgewählter Größe angenommen. *F. Steinhauser.*

W. Köppen. Der Umschwung der Windverhältnisse von Europa vor etwa 12 000 Jahren. *Meteorol. ZS.* 51, 189, 1934, Nr. 5. Aus den jetzigen Verhältnissen um Antarktis und Grönland schließt der Verf., daß zur Zeit der letzten baltischen Eiszeit vor 18 000 Jahren Mitteleuropa und Südschweden vorherrschend trockene Nordostwinde gehabt haben müssen, während nach Verschwinden der fennoskandinavischen Eiskappe vor 8000 Jahren Westwinde die Vorherrschaft erlangt haben werden. Die mit diesem Windwechsel verbundene Änderung der Niederschlagsverhältnisse kann die auf mindestens 700 Jahre geschätzte Rückzugspause des nordischen Inlandeises auch ohne Temperaturrückgang verursacht haben. *F. Steinhauser.*

M. Bender. Strahlungs- und Klimamessungen im Physikalischen Institut der Universität Greifswald. *Strahlentherapie* 49, 504—524, 1934, Nr. 3. Für die Monatsmittel der Jahre 1931 und 1932 werden die Meßresultate verschiedener klimatischer Daten, wie Sonnenscheindauer, Gesamtstrahlung, Ultraviolettstrahlung und Abkühlungsgröße im Zusammenhang mit den

sonst üblichen meteorologischen Angaben (Luftdruck, Temperatur usw.) mitgeteilt und diskutiert. Aus den Messungen der Gesamtstrahlung mit dem Michelson-Marten-Aktinometer können Schlüsse auf die atmosphärische Reinheit gezogen werden. Die Messungen wurden im Physikalischen Institut der Universität Greifswald durchgeführt, mit Ausnahme einiger vergleichender Ultraviolettstrahlungsmessungen auf der Ostsee.

Nilka.

R. Spitaler. Zur Bestrahlung der Erde durch die Sonne. Meteorol. ZS. 51, 209—212, 1934, Nr. 6. Der Verf. entwickelt die Berechnung der Grundlinie der Kalmen als Gebiet der kleinsten jährlichen Veränderlichkeit der Bestrahlung nach Hopfners Formeln und findet hierfür für die Gegenwart den Breitenkreis $\varphi = 4^{\circ} 34' N$ in Abweichung von Wundt, der nach Milankovitschs Formeln eine Breite von $2\frac{1}{2}^{\circ} N$ berechnet hatte. Bei gleicher Exzentrizität liegt bei der um 180° entgegengesetzten Perihelstellung die Grundlinie der Kalmen $4^{\circ} 34' S$ und bei $\Pi = 0^{\circ}$ und 180° am Äquator. Zur Eiszeit ergibt sich bei Exzentrizität $e = 0,06$ und Schiefe der Ekliptik $\varepsilon = 23\frac{1}{2}^{\circ}$ als Grundlinie der Kalmen bei $\Pi = 270^{\circ}$ $\varphi = 16^{\circ} 44' N$ und bei $\Pi = 90^{\circ}$ $\varphi = 16^{\circ} 44' S$.

F. Steinhauser.

H. Bongards. Ist es nötig, die Tabellen der maximalen Dampfspannung zu reformieren? Ann. d. Hydrogr. 62, 201—204, 1934, Nr. 5. Verf. zeigt, daß die von Wegener (1933) geäußerte Ansicht, die heutigen Dampfspannungstabellen besäßen nur einen beschränkten Geltungsbereich für Normalluft und müßten die Art der Kondensationskerne berücksichtigen, mit den physikalischen Begriffen des Gleichgewichtes nicht verträglich ist. Es läge daher kein Anlaß zur Änderung der gebräuchlichen Tabellen und der üblichen Bezeichnungsweise vor.

H. Ebert.

Edward Stenz. Eine seltene Haloerscheinung. Gerlands Beitr. z. Geophys. 41, 479—483, 1934, Nr. 4. Der Verf. hat am 8. Juli 1926 um 17.30 Uhr in Karwia an der Ostsee als sehr seltene Haloerscheinung den Burneyschen Ring (Radius 19°) und 5° oberhalb den Parryschen Halo und außerdem seitlich Teile des gewöhnlichen Ringes von 22° beobachtet. Später bildeten sich vier Nebensonnen: zwei des Halos von 19° und zwei des Halos von 22° , die aber um ungefähr $\frac{1}{2}^{\circ}$ höher als die ersteren Nebensonnen und die Sonne selbst lagen.

F. Steinhauser.

Otmar Eckel. Die Verteilung der Ultraviolettstrahlung über das Himmelsgewölbe. Meteorol. ZS. 51, 180—188, 1934, Nr. 5. Der Verf. hat mit einer Cadmiumzelle auf der Kanzelhöhe (1500 m) in Kärnten Messungen der Intensität der Ultraviolettstrahlung der Sonne oder einzelner Himmelsstücke und auch des Gesamthimmels durchgeführt. Nach den Meßergebnissen konnten Isophoten des ultravioletten Himmelslichtes bei verschiedenen Sonnenhöhen gezeichnet werden. Bei wolkenlosem Himmel umschließt ein Hauptmaximum der Ultraviolettstrahlung die Sonne; ein Nebenmaximum liegt auf der Gegenseite 20° über dem Horizont. Das Minimum liegt im Sonnenvertikal 72 bis 81° über der Sonne. Bei vollständig und gleichmäßig bewölktem Himmel nimmt die Intensität vom Maximum im Zenit gegen den Horizont nach allen Seiten ab. Ultraviolettes Unterlicht und Reflexstrahlung von Nebel-, Wasser-, Eis- und Schneeflächen wurden auch gemessen. Weiter wurde die Bestrahlung eines aufrechten Zylindermantels, einer Horizontalebene und vertikaler Ost-, Süd- und Nordwände für verschiedene Jahreszeiten berechnet.

F. Steinhauser.

Leonhard Foitzik. Messungen der spektralen Lichtdurchlässigkeit von Naturnebeln mit einem neuen Sichtmesser. Naturwissensch. 22, 384—386, 1934, Nr. 22/24. Zweck des vom Verf. konstruierten Sichtmessers ist die experimentelle Nachprüfung der theoretisch erschlossenen Zu-

sammenhänge zwischen den theoretisch definierten Größen der Sichtweite eines absolut schwarzen Zieles (bei Tage), der Tragweite weißer Lichter (bei Nacht) und dem Schwächungskoeffizienten des Nebels (bzw. Dunstes). Durch eine genauere aus der Arbeit zu ersehende experimentelle Anordnung wird erreicht, daß ein durch die künstliche Lichtquelle erzeugtes paralleles Lichtbündel in zwei Bündel gespalten wird, von denen das eine nach Durchdringung des Nebels (Dunstes) auf eine Mattscheibe M_1 fällt, während das andere nach Hindurchgehen durch eine zwischengeschaltete dritte Mattscheibe eine sehr gleichmäßige Flächenhelle einer zweiten Mattscheibe M_2 herbeiführt. Durch einen Graukeil erreicht man bei ausgezeichneter Sicht Gleichheit der Flächenhelligkeiten von M_1 und M_2 , die sich unmittelbar vor den Blenden eines Pulfrich-Photometers befinden. Die eine mit zugehöriger Meßtrommel — deren jeweilige Stellung ein Maß für den Schwächungskoeffizienten abgibt — dient bei Dunst bzw. Nebel zur Erzielung von Hellegleichheit. Bei den Messungen (in Danzig-Langfuhr zwischen November 1933 und Januar 1934) wurden vor das Photometer-Okular drei Filter (λ 483, 565 und 657) $m\mu$ angebracht. Der Meßbereich lag zwischen 0,3 und 4 km. Die die Verhältnisse der spektralen Schwächungskoeffizienten zum mittleren Schwächungskoeffizient darstellenden, recht gut mit einigen anderen Ergebnissen übereinstimmenden Kurven zeigen bis zur Sichtweite von etwa 0,75 km geringe Abweichungen voneinander; die größte Abweichung wird bei 1 km erreicht; von da ab nimmt sie sehr langsam ab. Die starke Abweichung bei 1 km führt Verf. — mit allem Vorbehalt — auf das Vorherrschen großtropfiger, alle λ annähernd gleich stark schwächender Wassernebel zurück, wohingegen darüber hinaus die kürzeren λ stärker schwächender Nebel bzw. Dunst vorherrschen soll.

Chr. Jensen.

Willis G. Hazard. Atmospheric dust recorder. Journ. Franklin Inst. 217, 571—590, 1934, Nr. 5. Das Wesentliche des hier beschriebenen Apparats besteht darin, daß kontinuierliche Staubbestimmungen vorgenommen werden, deren Resultat ohne weiteres ablesbar ist, während die bisherigen Methoden zur Staubbestimmung umständliche Auszählungen nötig machten. Allerdings handelt es sich um die Fixierung der Gesamtwirkung von Zahl, Art und Größe des Staubes. Die auf ihren Staubgehalt zu untersuchende Luft wird durch eine Düse gegen einen klaren Film geblasen, wobei der Staub am Film haften bleibt. Vor und nach der Staubbelastung wird der Film von je einem Lichtbündel durchsetzt, das einer gemeinsamen Lichtquelle entstammt. Je größer die auf dem Film lagernde Staubschicht ist, um so stärker ist die Lichtschwächung. Die beiden Lichtbündel werden durch einen Sektorendrehspiegel abwechselnd auf eine Photozelle geworfen. Da der Drehspiegel von einem Synchronmotor getrieben wird, ergibt die durch den Staub hervorgerufene Trübung einen Wechsel in der Lichtintensität von der Periodenzahl des Motors. Klar bleibender Film würde eine zeitlich gleichmäßige Beleuchtung der Zelle ergeben. Die durch wechselnde Trübung hervorgerufenen Beleuchtungsschwankungen rufen in der Zelle Spannungsschwankungen hervor, die nach Verstärkung an den Bürsten eines weiteren Synchronmotors wirksam werden. Dieser Motor läuft nur so lange, als die Zelle Lichtschwankungen aufnimmt, da ja nur so lange Wechselstromfeld und Bürsten gleiche Perioden erhalten. Durch Zahnradübersetzung bewegt dieser Motor einen Photometerkeil durch das noch ungeschwächte Lichtbündel, bis es von gleicher Intensität wie das durch Staubansammlung geschwächte ist. Wenn dann keine weiteren Staubschwankungen und entsprechende Lichtintensitäts- bzw. Spannungsschwankungen auftreten, steht der Motor. Die Keilverschiebung wird gleichzeitig auf einer Trommel markiert, so daß in großen Betrieben jeder ungelernete Arbeiter die Menge eventuell schädlichen Staubes dauernd überwachen kann. Die Eichung, die wegen der Abhängigkeit der

Filmtrübung von Zahl, Art und Größe des Staubes für verschiedene Staubarten verschieden ausfällt, geschieht mit einem der bekannten Staubzähler. Wenn auch die wesentliche Bedeutung des Apparats auf praktischem Gebiet liegen dürfte, verspricht doch wohl — wegen der kontinuierlichen Probeentnahme und der Registrierungsmöglichkeit sich über Stunden ausdehnender Staubgehaltsschwankungen — die Anwendung des Prinzips in der Meteorologie wertvolle neue Ergebnisse. *Chr. Jensen.*

Anders Ångström. Über den Zusammenhang zwischen Strahlung und Sonnenscheindauer. Bioklimat. Beibl. 1, 6—10, 1934, Nr. 1. Nach Beobachtungen in Schweden wurde festgestellt, daß sich die Tagessumme der Sonnenstrahlung (J_m) aus der beobachteten Sonnenscheinzeit (s) berechnen läßt durch $J_m = J_0 s/S_0$, wo J_0 die Tagessumme der Sonnenstrahlung bei wolkenlosem Himmel und S_0 die größtmögliche Sonnenscheinzeit des Tages bedeuten. Die Tagessumme der totalen Strahlung von Sonne und Himmel (Q_s) ist gegeben durch $Q_s = Q_0 [\alpha + (1 - \alpha) s/S_0]$, wo Q_0 die Einstrahlung bei klarem Himmel und α in Breiten zwischen 40 und 60° näherungsweise konstant 0,23 ist. Die Summe der hellen Strahlung (Belichtung L) wird gegeben durch $L = L_0 (0,38 + 0,62 s/S_0)$, wo L_0 die größtmögliche Belichtungssumme bei wolkenlosem Himmel darstellt. Diese Feststellungen sind zur Verwertung der Sonnenscheinregistrierungen für bioklimatische Zwecke besonders wichtig. *F. Steinhauser.*

T. E. Aurén. Die Helligkeit auf der Skandinavischen Halbinsel. Meteorol. ZS. 51, 173—180, 1934, Nr. 5. Es werden Verarbeitung und Anwendung der Ergebnisse von fünfjährigen (1928 bis 1932) Helligkeitsregistrierungen mit Kaliumzellen aus Stocksund bei Stockholm mitgeteilt. Die Mittelwerte der Helligkeit von Sonne und Himmel an klaren Tagen, gemessen auf einer horizontalen Fläche, stimmen bei gleicher Sonnenhöhe in den einzelnen Jahren recht gut überein. Da bei klarem Himmel und bei gleicher Sonnenhöhe keine nennenswerte Abhängigkeit der Helligkeit von der geographischen Breite oder von der Seehöhe gefunden wurde, konnte mit den Stocksunder Messungsergebnissen die pro Tag von Himmel und Sonne an wolkenlosen Tagen auf eine horizontale Fläche eingestrahlte Lichtmenge mit Berücksichtigung der durch die geographische Breite bedingten Faktoren (Tageslänge und Sonnenhöhe) für 55 bis 70° nördlicher Breite und für verschiedene Deklinationen der Sonne berechnet werden. Die Festlegung des Zusammenhanges zwischen mittlerer Bewölkung und relativer Helligkeit ermöglichte, nach den Helligkeitsregistrierungen mit Berücksichtigung der mittleren Bewölkung für Skandinavien für die verschiedenen Jahreszeiten Linien gleichen Lichtgenusses zu konstruieren. Die Jahressumme der registrierten Lichtmengen variierte in den einzelnen Jahren nur sehr wenig; nur 1931 blieb sie um 13 % hinter dem fünfjährigen Mittel. *F. Steinhauser.*

F. W. Paul Götz. Methode zur Bestimmung der Schichthöhe des nächstlichen Leuchtens. Meteorol. ZS. 51, 190—191, 1934, Nr. 5. Unter der Annahme, daß bei der hohen Verdünnung in Nordlichthöhe die Extinktion vernachlässigt werden kann und daher die Lichtstärke proportional der Anzahl der Leuchtzentren auf dem Sehstrahl ist, folgt, daß bei Schichtdicke m und Transmissionskoeffizienten q die Intensität $J = J_0 m q^m$ beobachtet wird. Aus der Maximumsbedingung $dJ/dm = 0$ ergibt sich mit $q = 0,78$ als Höhe der größten Helligkeit der grünen Nordlichtlinie 14°. Unter diesem Winkel ist sie am günstigsten mit dem Spektrographen nachzuweisen. *F. Steinhauser.*

H. Bender. Über den Gehalt der Bodenluft an Radiumemanation. Gerlands Beitr. z. Geophys. 41, 401—415, 1934, Nr. 4. Nach Messungen in Innsbruck (Dezember 1932 bis Ende Mai 1933) wurden für Bodenluft, die in den

Boden versenkten Rohren von 25 cm, 50 cm, 1 m und 1,50 m Länge entnommen wurde, der Reihe nach für die verschiedenen Tiefen folgende Mittelwerte an Radiumemanationsgehalt festgestellt: $8,62 \cdot 10^{-14}$, $7,64 \cdot 10^{-14}$, $54 \cdot 10^{-14}$ und $34,8 \cdot 10^{-14}$ Curie/cm³; die entsprechenden Schwankungen betragen: 1 : 320, 1 : 82, 1 : 10 und 1 : 40. Das Maximum des Emanationsgehaltes fand sich im Februar bis Anfang März. Steigender Luftdruck bewirkt Vermehrung, fallender Verminderung des Emanationsgehaltes. Feuchter, verschlammter und gefrorener Boden weist hohen, trockener niederen Emanationsgehalt auf. *F. Steinhauser.*

K. Kähler. Das Klima im Zimmer. Naturwissensch. 22, 461—463, 1934, Nr. 27. Die Arbeit bringt eine Zusammenfassung der von Egloff gewonnenen Ergebnisse. Es sind gemessen: Lufttemperatur, Feuchtigkeit, Abkühlungsgröße, Helligkeit, Staubgehalt, Kondensationskerne, Ionenzahl. *H. Ebert.*

Oliver R. Wulf, Alfred F. Moore and Eugene H. Melvin. The atmospheric ozone absorption in the visible spectrum. Astrophys. Journ. 79, 270—272, 1934, Nr. 2. Die Mikrophotometerkurve eines bei geringem Wasserdampf aufgenommenen Spektrogramms des Osthimmels vor Sonnenaufgang wird mit der des Nordhimmels verglichen. Die Ozonbanden bei $\lambda\lambda$ 5750, 6020 und 6280 sind durch ausgeprägte Absorptionen gekennzeichnet, die auf mehrfache Streuung während des langen Weges zurückzuführen sind. *Sättele.*

W. Brunner jun. Monddämmerung und Mondzodiakallicht. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 114. Jahresvers. Altdorf 1933 [3] Sekt. Geophys., Meteorol. u. Astron. S. 344—346, 1933. Die bei etwa 6° Monddepression als sogenanntes Mondzodiakallicht beobachteten atmosphärischen Lichterscheinungen sind letzte Reste der Monddämmerung. Sie entsprechen den Erscheinungen der Sonnendämmerung bei gleicher Sonnendepression und nicht denen bei gleicher Dämmerungshelligkeit. *K. Jung.*

J. G. Koenigsberger. Ergänzungen zur Bestimmung des wahren Widerstandes im Erdboden nach dem Zentralinduktionsverfahren und dem Vierpunktverfahren. S.-A. Beitr. z. angew. Geophys. 4, 201—216, 1934, Nr. 2. Messungen des scheinbaren Widerstandes des Untergrundes wurden zugleich nach dem Vierelektrodenverfahren von Wenner und der Zentralinduktionsmethode des Verf. mit Stromschleifen von etwa 800 m mittlerem Halbmesser vorgenommen. Durch gleichzeitige Verwendung beider Verfahren läßt sich der wahre Widerstand der verschiedenen Schichten ziemlich schnell ermitteln. Die Resultate eines Beispiels mit acht Schichten werden numerisch und graphisch erläutert. Ergänzungen, die über die Apparatur des Zentralinduktionsverfahrens mitgeteilt werden, betreffen neben technischen und praktischen Einzelheiten die Verstärkung für niedrige Frequenzen, Verwendung von Glimmerkondensatoren, Wahl der Widerstände sowie Ausschaltung der Oberschwingungen. Einige Bemerkungen gelten der Anwendung auf geophysikalische Tiefenforschung über 2 km. Die Lage der Wendepunkte der *J*-Kurve, bezogen auf eine Grenzfläche, wird graphisch und rechnerisch erörtert. Zum Schluß werden Anwendungen beschrieben und Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens auf Öl- und Wasseraufsuchung in Erwägung gezogen, letzteres insbesondere unter den für die Wüste gegebenen physikalischen Verhältnissen. *Schmerwitz.*

Geophysikalische Berichte

R. Süring. Bezeichnungen von meteorologischen Formelzeichen, Einheiten und Konstanten. Meteorol. ZS. 51, 310—311, 1934, Nr. 8. *H. Ebert.*

N. Critikos. D. Eginitis. Nécrologie. Gerlands Beitr. 42, 129—130, 1934, Nr. 2/3.

Professor Julius Maurer. Gerlands Beitr. 42, 128, 1934, Nr. 1.

Franz Michael. Martin Schrenk †. ZS. f. angew. Math. u. Mech. 14, 192, 1934, Nr. 3.

Karl Mader. Richard Schumann zum 70. Geburtstag. Gerlands Beitr. 42, 1—2, 1934, Nr. 1.

C. Jaeger. F. Spiess. Präsident der Deutschen Seewarte. Ann. d. Hydrogr. 62, 313—314, 1934, Nr. 8. *Dede.*

Rudolf Meyer. Boris Ismailowitsch Sresnewsky. † 24. März 1934. Meteorol. ZS. 51, 265—266, 1934, Nr. 7. *Scheel.*

J. Letzmann. B. J. Sresnewsky †. Gerlands Beitr. 42, 131—132, 1934, Nr. 2/3. The Royal Meteorological Society. Engineering 138, 47, 1934, Nr. 3574. *Dede.*

Hanna und Karl Krejci-Graf. Fluoreszenzfarben von Mineralen. ZS. f. Krist. 88, 260—264, 1934, Nr. 3. Verff. beobachten die Fluoreszenzfarbe einer großen Zahl von Mineralien unter der Quarzlampe. Die Farben sind subjektiv nach Ostwalds Farbenskala angegeben; die Ergebnisse sind in einer für die Fluoreszenzanalyse geeigneten Form geordnet. Es folgen einige Bemerkungen über den Einfluß von Ionen, Kristallen, Gitterspannungen usw. auf die Fluoreszenz. *Gradstein.*

Takeo Suzuki. On the Movement of Pendulum under Influence of the Motion of Shock Type. Bull. Earthq. Res. Inst. 12, 155—162, 1934, Nr. 2. Die Bewegung eines Pendels unter dem Einfluß eines speziellen Stoßes wird untersucht. Der Stoß wird gemäß der Funktion $\exp.(-t^2)$ angenommen. Die Integration führt auf numerisch auszuwertende Integrale und wird für die Fälle des ungedämpften sowie des kritisch gedämpften Pendels und eine Reihe verschiedener Eigenperioden durchgeführt und in graphischen Darstellungen wiedergegeben. Anschließend wird in einer Diskussion der Resultate geschlossen, daß Beschleunigungs-Seismographen günstiger seien. *Rieckmann.*

Erich Hahnkamm. Betrachtungen über ebene Pendel. ZS. f. Geophys. 10, 235—239, 1934, Nr. 5/6. Die Beziehungen zwischen Schwingungsdauer und Schwerpunktsabstand eines Pendels werden theoretisch betrachtet. Es ergeben sich bestimmte Werte des Verhältnisses Schwerpunktsabstand : Trägheitshalbmesser, für die eine Änderung des Schwerpunktsabstandes einen maximalen oder minimalen Einfluß auf die Schwingungsdauer ausübt (Maximum- und Minimumpendel). *K. Jung.*

J. L. Lagrula. Rapport: l'isostasie et le pendule Holweck-Lejay. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 123 S, 1934, Nr. 6. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 358.] Stichwortartige Wiedergabe eines Berichtes über Aufgaben und Anwendungen der Schweremessungen, insbesondere der Messungen mit dem Pendel von Holweck-Lejay. *K. Jung.*

Wilhelm Schmidt. Zur Frage des Auswiegens von Schwebelballonen. Meteorol. ZS. 51, 271, 1934, Nr. 7. Der Verf. empfiehlt den nach

Moltchanoffs Vorschlag an ausgewogenen Ballonen anzuhängenden „Fallschirm“ oder „Bremschirm“ zur Berücksichtigung der störenden Wirkung turbulenter Bewegungen etwa 10 m unter den Ballon herabhängen zu lassen. *F. Steinhauser.*

Ventilated recording hygrometer. Journ. scient. instr. 11, 264, 1934, Nr. 8. *Dede.*

Hans Müller. Ein Schieber zur Berechnung der äquipotentiellen Temperatur. Ann. d. Hydrogr. 62, 292—296, 1934, Nr. 7. Bei der Diagnose der Luftmassen zur Wettervorhersage usw. spielt die äquipotentielle Temperatur eine nützliche Rolle. Zur bequemen Berechnung schlägt Verf. einen Schieber vor, der sechs Skalen hat: die relative Feuchtigkeit in Prozenten, die spezifische Feuchte, die Temperatur in °C, einen zur Berechnung der potentiellen Temperatur charakteristischen Koeffizienten, sowie die potentielle Temperatur selber. Die geeigneten Maße für einen 30 cm langen Schieber werden angegeben und einige Beispiele durchgerechnet. *H. Ebert.*

Frederick C. Lindvall. A Glow Discharge Anemometer. Electr. Eng. 53, 1068—1073, 1934, Nr. 7. Glimmentladung bei Atmosphärendruck zeigt Änderung der Spannung mit der Luftgeschwindigkeit (beständig sowohl wie turbulent). Daher eignet sich diese Erscheinung zum Bau eines Anemometers. Die vom Verf. durchgeführten Untersuchungen zeigen in vielem eine Überlegenheit gegenüber der Hitzdrahtmethode. *H. Ebert.*

Wilhelm Schmidt. Prüfung von Anemometern auf die Wiedergabe rascher Schwankungen der Windgeschwindigkeit. Ann. d. Hydrogr. 62, 326—339, 1934, Nr. 8. Die Versuche in veränderlichem Luftstrom bzw. mit Vorrichtungen, die diesem entsprechen, hatten folgende Ergebnisse: Von Schalenkreuzanemometern vermögen nur kleine, leichte den Schwankungen des Windes so weit zu folgen, daß man solche mit Schwingungsdauern von etwa $\frac{1}{2}$ min noch ziemlich richtig abliest. Gedrängt beisammenstehende Schalen (kurze Arme) erhöhen dabei die Zuverlässigkeit der Einzelablesungen. Kontakteinrichtungen und Übersetzungen, die nach dem Tachometerprinzip die augenblickliche Geschwindigkeit abzulesen gestatten, stören bei genügender Anordnung nicht. Die einfacheren gebremsten Schalenkreuze liefern in ihrer leichtesten Ausführungsform sehr gute Ergebnisse. Vorzügliche Wiedergabe der Bögigkeit und der raschesten Schwankungen bis zu schätzungsweise 2 sec herab liefern jene Druckrohanemometer, bei denen durch Verwendung von Membranen die Verschiebung von Luftmassen im Gerät weitgehend herabgesetzt ist. Als Geräte für rascheste Windänderungen, Bruchteile von Sekunden, haben sich die leichten, durchlässigen Winddruckplatten vorzüglich bewährt. *H. Ebert.*

F. L. Wattendorf and A. M. Kuethe. Investigations of Turbulent Flow by Means of the Hot-Wire Anemometer. Physics 5, 153—164, 1934, Nr. 6. Bringt man ein Hitzdrahtanemometer in eine turbulente Strömung, dann zeigt das Instrument eine andere Temperatur als das Medium selbst. Diese Temperaturdifferenz ist ein Maß für die Art und Weise der Turbulenz der Strömung. Ein kompensiertes Hitzdrahtanemometer findet bei den Versuchen der Verf. Anwendung. Theorie und Apparatur werden genau beschrieben und Ergebnisse von Versuchen im Windkanal mitgeteilt. *Fritz Hänsch.*

Karl Lüdemann. Über den Einfluß von Temperaturänderungen auf die Multiplikationskonstante eines Doppelbild-Entfernungsmessers. Untersuchungen mit geodätischen Doppelbild-Entfernungsmessern Nr. 2. ZS. f. Vermessungsw. 63, 289—293,

1934, Nr. 13. Es wird über Messungen an einem achromatischen Glaskeil zum Doppelbild-Entfernungsmesser der Hildebrand-Werkstätten, Freiberg i. Sa., berichtet. Sie umfassen 44 Beobachtungsreihen zu je 15 bis 25 Messungen von Entfernungen von etwa 50 und 70 m. Die Übereinstimmung der Temperatur von Glaskeil und Latte mit der mit Schleuderthermometer gemessenen Lufttemperatur wurde angestrebt, ist aber nicht sichergestellt. Bei Entfernungen von 50 m ergibt sich eine schwache Temperaturabhängigkeit, die von 11° C nach beiden Seiten ungefähr gleichartig verläuft. Sie findet sich aber bei 70 m nicht gleichgestaltet wieder. Daraus wird geschlossen, daß der untersuchte Glaskeil einen für die Praxis in Frage kommenden Temperaturgang nicht besitzt. *Funk.*

O. Meisser. Zur photographischen Registrierung von Stationsseismometern. ZS. f. Geophys. 10, 259—265, 1934, Nr. 5/6. Ein neues photographisches Trommelregistriergerät mit Motorantrieb wird beschrieben. Die Registrierung kann in unverdunkeltem Raum vorgenommen werden, der Lichtpunkt ist während der Registrierung auf einer Mattscheibe sichtbar. Ergebnisse einer eingehenden Prüfung lassen den sehr konstanten Lauf des Registrierwerks erkennen. *K. Jung.*

Walter Grundmann und Loni Kassner. Zur Verwendbarkeit der Selen-Sperrschicht-Photozellen in der Meteorologie. Meteorol. ZS. 51, 258—262, 1934, Nr. 7. Durch frühere Untersuchungen der Verff. wurde festgestellt, daß Selen-Sperrschicht-Photozellen vor allem wegen Alterungserscheinungen, die sie zeigten, für meteorologische Zwecke und besonders für Strahlungsregistrierungen nicht geeignet sind. Hier wird von Untersuchungen neuer, verbesserter Zellen berichtet; auch bei diesen wurde noch eine Alterung merkbar, die aber erst bei größerer Belichtungsintensität einsetzte. Durch Vorschalten einer mit destilliertem Wasser gefüllten Küvette kann bewirkt werden, daß die Alterung langsamer vor sich geht, erst später einsetzt; erst bei noch höherer Beleuchtungsstärke merkbar wird und daß der Gesamtstromabfall bis zu dem stationären Grenzstromwert geringer ist. *F. Steinhauser.*

Hans Goldschmidt. Ein anschauliches Auswertungsverfahren von Temperaturregistrierungen. Meteorol. ZS. 51, 267—269, 1934, Nr. 7. Aus den Registrierstreifen wird die zeitliche Dauer von Temperaturintervallen von je 2° in Stunden und Viertelstunden herausgesucht. Diese wird für jeden Tag in eine Tabelle eingetragen, deren Kopf die einzelnen Temperaturintervalle von 2 zu 2° fortschreitend trägt. Am Rand der Tabelle werden auch noch die Sonnenscheindauer und der Luftkörperkalender angegeben. Solche Tabellen geben ein anschauliches Bild vom Temperaturcharakter eines Monats. *F. Steinhauser.*

N. A. Critikos. Ein Horizontalseismometer für die Aufzeichnung von starken Orts- und Nahbeben. ZS. f. Geophys. 10, 265—269, 1934, Nr. 5/6. Die gebräuchlichen Seismometer mit großer Masse und starker Vergrößerung zeigen sich nicht für die Aufzeichnung heftiger Nahbeben geeignet, da ihre empfindlichen Teile zu sehr beansprucht werden und die Schreibfedern versagen. Der vom Verf. konstruierte stabile und weniger empfindliche Seismograph ist ein an Blattfedern aufgehängtes Horizontalpendel mit einer Masse von 40 kg, Rußregistrierung und Flüssigkeitsdämpfung. Er hat sich bei starken Nahbeben bewährt. *K. Jung.*

Robert Schwinner. Außenraum und Innenraum. (Schlichtung des Streites um die Schwerkraftreduktion.) ZS. f. Geophys. 10, 240—245, 1934, Nr. 5/6.

K. Ledersteger. Bemerkungen zu den Geoiden von Ackerl und Hirvonen. ZS. f. Geophys. 10, 246—251, 1934, Nr. 5/6. *K. Jung.*

Arnold N. Lowan. Note on the Thermal History of the Earth. Phys. Rev. (2) 45, 899, 1934, Nr. 12. Eine frühere Berechnung der Abkühlung der Erde (1933) wird erweitert durch Rücksichtnahme auf die Wärmeeinstrahlung durch die Sonne. *K. W. F. Kohlrausch.*

G. H. Henderson and S. Bateson. A Quantitative Study of Pleochroic Haloes. I. Proc. Roy. Soc. London (A) 145, 563—581, 1934, Nr. 855. Es wurde ein registrierendes Photometer zur Messung der Schwärzung pleochroitischer Höfe konstruiert. Die Messungsergebnisse an Uranium-Höfen in Biotit stehen in guter Übereinstimmung mit den bekannten Reichweiten der α -Teilchen der ganzen U-Familie. Es wird eine Theorie der Hof-Bildung vorgeschlagen, die in guter Übereinstimmung mit den Messungsergebnissen steht. Diese Methode gestattet die Anwesenheit von Ac neben Uran festzustellen und scheint die Entdeckung von α -Gruppen mit bisher unbekannter Reichweite zu ermöglichen. *K. W. F. Kohlrausch.*

G. H. Henderson and L. G. Turnbull. A Quantitative Study of Pleochroic Haloes. II. Proc. Roy. Soc. London (A) 145, 582—591, 1934, Nr. 855. Die im vorhergehenden Referat beschriebenen Untersuchungen der pleochroitischen Höfe mit einem objektiven Photometer werden fortgesetzt. Es wird ein Biotit aus Renfrew, Ontario, näher untersucht. Die Ringradien werden in hinreichender Übereinstimmung mit den bekannten α -Teilchen der Uran- und Actinium-Familie gefunden. Überdies zeigen sich zwei enge Ringe mit Radien, die einer Reichweite von 1,74 und 1,05 cm entsprechen. Es wird ausgeführt, daß keine Ursache für eine Reichweiteänderung innerhalb geologischer Epochen besteht. Die hier untersuchten Höfe zeigen Erscheinungen, die dem photographischen „Eberhard-Effekt“ analog sind. *K. W. F. Kohlrausch.*

G. H. Henderson. A New Method of Determining the Age of Certain Minerals. Proc. Roy. Soc. London (A) 145, 591—598, 1934, Nr. 855. Aus den Ergebnissen der beiden im Vorhergehenden referierten Arbeiten wird insbesondere der Effekt der Anwesenheit der Ac-Serie auf die pleochroitischen Höfe des Uran-Typus diskutiert, und es wird gezeigt, daß sich daraus eine neue Methode für Angaben über das Alter gewisser Mineralien entwickeln läßt. Diese wird angewendet auf drei näher untersuchte Biotite. *K. W. F. Kohlrausch.*

W. G. Foye and A. C. Lane. Correlations by radioactive minerals in the metamorphic rocks of Southern New-England. Part I. Sill. Journ. (5) 28, 127—138, 1934, Nr. 164. Aus der Zusammenfassung: Der Strickland Pegmatit (Portland, Connecticut) enthält Uraninite, die ungefähr 280 bis 290 Millionen Jahre alt sind. Diese Gesteinsadern wurden wahrscheinlich eingesprenzt in später Devonian-Periode. Sie sind jünger als Pegmatite aus dem Westen Connecticut. *K. W. F. Kohlrausch.*

H. Bomke. Die Häufigkeit der chemischen Elemente im Kosmos. Weltall 33, 149—151, 1934, Nr. 10/11. Es wird in allgemeinverständlicher Form ein Bericht gegeben über die neueren Forschungsergebnisse über das Vorkommen und die Häufigkeit der chemischen Elemente im Kosmos. Verschiedene für den Astronomen interessante diesbezügliche Folgerungen aus den Ergebnissen der Geochemie und der Atomkernphysik werden diskutiert. Auf Grund der Forschungsergebnisse von Harkins, Noddack, Goldschmidt u. a. wird ein Bild für die kosmische Verteilung der Elemente entworfen. *Bomke.*

G. L. Andrissi. Determinazione di latitudine in primo verticale. Lincei Rend. (6) 19, 635—639, 1934, Nr. 9. Bestimmung der geographischen Breite der Sternwarte auf dem Capitol nach der Methode des ersten Vertikalkreises, die für 1933 $\eta = 41^{\circ} 53' 33.40''$ ergibt. *K. Przibram.*

Ernst Cloos. Auto-Radio als Hilfsmittel geologischer Kartierung. *Zs. f. Geophys.* 10, 252—258, 1934, Nr. 5/6. Bei Radioempfangsversuchen in der Umgebung von Baltimore wurden häufig Störungen des Empfangs beobachtet. Die Störungen traten in scharf ausgeprägten Zonen auf und waren unabhängig vom Zeitpunkt der Beobachtung. Von 46 solchen Störpunkten lagen 17 über einer Verwerfungszone und 21 über wichtigen Gesteinsgrenzen. Der Verf. schließt daraus auf das Vorhandensein einer geologischen Störungskomponente. Außerdem scheint ihm eine Beziehung mit den Fallwinkeln der geologischen Grenzen zu bestehen, je steiler das Fallen, um so deutlicher die Störung, flache Grenzflächen sind störungsfrei. Weitere Messungen werden angekündigt. *Blechschmidt.*

Walter Wundt. Die zeitlichen Änderungen der Erdalbedo als Problem. *Meteorol. ZS.* 51, 272—273, 1934, Nr. 7. Der Verf. weist in der Besprechung der Stellungnahme Köppens und Murevskis zu seinem Aufsatz über die Änderungen der Erdalbedo in der Eiszeit auf die Punkte hin, die eine exakte Behandlung dieses Problems erschweren. Es sind dies vor allem Änderung der Einstrahlungsmenge bei Änderung der Neigung der Erdachse, der Lage des Perihels und der Exzentrizität der Erdbahn und Annahmen über die Bewölkungsgrößen und damit verbundene Temperaturverhältnisse. *F. Steinhauser.*

Ida Gennaro. Determinazione di gravità relativa tra l'Istituto Idrografica della Regia Marina in Genova ed Andrate. *Atti di Torino* 69, 79—88, 1934, Nr. 1. Verf. teilt die relativen Gravitationsmessungen mit, die zwischen dem Hydrographischen Institut der Königl. Marine in Genua und Andrate gemacht wurden. Es wurde nach der Methode von Borrás gemessen. *Tollert.*

Ida Gennaro. Aggiunta alla Nota: Determinazione di gravità relativa tra l'Istituto Idrografico della R. Marina in Genova ed Andrate. *Atti di Torino* 69, 249—251, 1934, Nr. 2. Als Ergänzung früher veröffentlichter Mitteilungen über die Gravitationsanomalien in verschiedenen Stationen beim Meridian von Mondovi werden die Ergebnisse in einer Tabelle zusammengestellt, in der die Anomalien nach der Formel von Helmert 1901 und nach der neuen internationalen Formel 1930 berechnet werden. *Schön.*

Reinhard Köhler. Eigenschwingungen des Untergrundes, ihre Anregung und ihre seismische Bedeutung. *Göttinger Nachr. (N.F.)* [2] 1, 11—42, 1934, Nr. 2. Die Eigenschwingungen des Untergrundes von Göttingen werden dadurch untersucht, daß man mit einer an- und auslaufenden Maschine Schwingungen verschiedener Periode aufzwingt und die Bodenbewegung mit Seismographen mißt, deren Vergrößerung in ihrer Abhängigkeit von der Periode aus experimentellen Untersuchungen bekannt ist. Das Leinetal schwingt vorzugsweise mit Perioden von 0,315 und 0,345 Sekunden, das Dämpfungsverhältnis ist im Mittel 1,1. Infolge der geringen Dämpfung werden diese Schwingungen auch von Nahbeben und Sprengungen ausgelöst, deren Seismogramme vorwiegend Perioden von 0,3 bis 0,4 Sekunden aufweisen. Eine schwach gedämpfte Schichtschwingung mit der Periode 1,2 Sekunden läßt sich in Göttinger und Jenaer Seismogrammen erkennen. Träger der Schichtschwingungen mit den Perioden von 0,3 bis 0,4 Sekunden sind wahrscheinlich die Schichten vom Jura bzw. Muschelkalk bis zum Zechstein, deren Gesamtmächtigkeit bei Göttingen etwa 2 km beträgt. Infolge der Schichtschwingungen pflanzen sich Nahbeben und Sprengungen nicht wie in homogenem Medium fort, und die erste Bewegung geht, wie Beispiele erweisen, nicht in der Richtung Herd—Station vor sich. Auf die Eigenschwingungen des Untergrundes ist bei Errichtung von Gebäuden Rücksicht zu nehmen. *K. Jung.*

Torahiko Terada. On the Stability of Continental Crust. Proc. Imp. Acad. Tokyo 10, 260—263, 1934, Nr. 5. Allgemein nimmt man an, daß die Erdkruste erhebliche horizontale Verschiebungen erfahren hat. Die Ursache hierfür sieht man in der Gezeitenbewegung oder in der Polflucht. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, daß eine gleichmäßige Oberflächenkruste über einem nachgiebigen Kern infolge der Verschiedenheit der Dichte und Elastizität von Kern und Kruste nicht stabil ist. Die möglichen Kräfte werden berechnet und erscheinen groß genug, horizontale Verschiebungen zu erklären. *W. Schneider.*

Naomi Miyabe. Notes on Correlation between Vertical Earth Movements and Gravitational Anomalies. Bull. Earthq. Res. Inst. 12, 163—173, 1934, Nr. 2. Der Verf. hat für Japan die Beziehungen, die zwischen Schwereanomalien und der langsamen vertikalen Erdbewegung bestehen, untersucht. Er findet, daß die vertikale Erdbewegung so vor sich geht, daß die Erdkruste sich dem isostatischen Gleichgewichtszustand nähert. Die Verhältnisse sind ähnlich denen an der Küste der Ostsee. *W. Schneider.*

Naomi Miyabe. Deformation of the Earth's Crust along the Pacific Coast, Japan Sea Coast and Central Zone of Japan. Proc. Imp. Acad. Tokyo 10, 264—267, 1934, Nr. 5. In Japan sind auf drei Strecken, nämlich entlang der pazifischen Küste, der Küste des Japanischen Meeres und der Mitte von Japan in der Längsrichtung die vertikalen Bewegungen der Erdkruste bestimmt worden. Es hat sich gezeigt, daß die vertikale Bewegung in den einzelnen Gebieten keine gleichmäßige ist, sondern räumlich schnell aufeinanderfolgende Schwankungen durchmacht. *W. Schneider.*

Naomi Miyabe. Experimental Investigation of the Deformation of Sand Mass. Part. IV. Bull. Earthq. Res. Inst. 12, 195—213, 1934, Nr. 2. In früheren Arbeiten ist das Verhalten des Sandes in einem Kasten, dessen Wände mit Druck belastet wurden, untersucht worden. Im Hinblick auf die geophysikalische Anwendung der Ergebnisse dieser Versuche war es erwünscht, die Versuche in einer etwas abgeänderten Art zu wiederholen. Der Sand wurde nämlich jetzt auf eine zähe Flüssigkeit geschüttet und die Wände des Kastens wieder mit Druck belastet. Es wurden die Veränderungen des Sandes mit Hilfe einer geeigneten Apparatur beobachtet. *W. Schneider.*

J. Lacoste et J. P. Rothé. Les tremblements de terre en France, de 1930 à 1933. C. R. 199, 305—307, 1934, Nr. 4. Eine kurze Aufstellung der in Frankreich in den Jahren 1930 bis 1933 gefühlten Erdbeben. *K. Jung.*

S. Yamaguti. Relation between the Thunderstorm and the Earthquake. Bull. Earthq. Res. Inst. 12, 214—221, 1934, Nr. 2. Der Verf. findet, daß die Häufigkeit von Beben zur Zeit von Gewitterstürmen besonders groß ist. Er glaubt deshalb, daß barometrische oder elektrische Einflüsse auf die Spannungen in der Erdkruste die Entstehung von Beben begünstigen. Weiter stimmt der Ort des Bebens mit dem Ort der Gewitterstürme nur selten überein, sondern beide sind meistens einige hundert Kilometer voneinander entfernt. Hieraus schließt der Verf., daß für die Entstehung eines Bebens nicht nur die Größe der Spannung, sondern auch der Spannungsgradient von Bedeutung ist. *W. Schneider.*

Takahiro Hagiwara. Earthquakes and Earthsounds on Mt. Tubuka. Bull. Earthq. Res. Inst. 12, 222—233, 1934, Nr. 2. Der Verf. vermutet, daß die Geräusche bei Erdbeben von sehr schnellen Schwingungen des Bodens herrühren. *W. Schneider.*

Takeo Matuzawa. Wieder eine Bemerkung zu meiner Arbeit „Fluggeschwindigkeit einiger vulkanischer Bomben“. Bull.

Earthq. Res. Inst. 12, 260, 1934, Nr. 2. Ergänzende Bemerkungen über den Widerstand, den bei einem Vulkanausbruch weggeschleuderte Brocken durch die Luft erfahren. *W. Schneider.*

E. Wanner. Les séismes destructeurs des Alpes. Arch. sc. phys. et nat. (5) 16, 51—53, 1934, Jan./Febr. Vgl. diese Ber. S. 70. *W. Schneider.*

J. G. Koenigsberger. Magnetische Eigenschaften der ferromagnetischen Mineralien in den Gesteinen. S.-A. Beitr. z. angew. Geophys. 4, 385—394, 1934, Nr. 3. Die Abhängigkeit der Magnetisierungsintensität von Form und Verteilung der ferromagnetischen Bestandteile in Mineralien, der bei Hämatit, Ilmenit u. a. (wegen der geringen Suszeptibilität) zu vernachlässigen ist, bei Magnetit, Pyrrhotit u. a. aber bereits störend in Erscheinung tritt, läßt sich umgehen durch Reduktion der Ergebnisse auf charakteristische Parameter, wofür unter anderem der Quotient aus der maximalen Remanenz und wirksamen Permeabilität vorgeschlagen werden. Die hierauf reduzierten Werte hängen nicht mehr von der Konzentration, sondern nur noch von der chemischen Zusammensetzung des Ferromagnetikums ab. Eine Reihe von Messungsergebnissen an verschiedensten Mineralien wird mitgeteilt. *Kußmann.*

R. Faillettaz et R. Bureau. Les enregistrements d'atmosphériques à Tamarrasset (Hoggar) au cours de l'Année polaire. C. R. 199 376—378, 1934, Nr. 5. Atmosphärische Störungen wurden während des Polarjahres laufend in den ersten Monaten 1933 registriert. Die gemittelten Monatskurven für 27 und 12 Kilohertz sind mit kurzen Erläuterungen wiedergegeben. *Schmerwitz.*

L. Vegard und E. Tönsberg. Die spektrale Intensitätsverteilung im Nachthimmellicht und Nordlicht. ZS. f. Phys. 88, 709—726, 1934, Nr. 11/12. Es wurde eine Reihe von vergleichbaren Aufnahmen des Leuchtens des Nordlichts und des Nachthimmels mit einem Spektrographen von kleiner Dispersion (100 bis 1100 Å/mm von 4000 bis 7000 Å) gemacht. Im allgemeinen treten die roten Banden oder Linien: 6599, 6302 und 5865 Å sowohl im Nordlicht als auch im Nachthimmellicht stark auf. Der Vergleich mit der grünen Nordlichtlinie als Bezugslinie zeigt jedoch, daß diese roten Banden im Nachthimmellicht etwa zwei- bis dreimal stärker sind als im Nordlicht. Die negativen Banden des Stickstoffs sind dagegen im Nordlicht viel stärker. Die Unterschiede werden durch die verschiedenen Anregungsprozesse der beiden Lichterscheinungen erklärt. Die Bande 5950, die im Nordlicht stark ist, fehlt im Nachthimmellicht. Die roten Banden im Nachthimmellicht stimmen recht gut mit den roten Banden der ersten positiven Stickstoffgruppe überein, die besonders im Nachleuchten des Stickstoffs auftreten. Dies stützt die Annahme von Vegard, daß das Nachthimmellicht eine Erscheinung analog der Sonnenkrona bildet. Die grüne Nordlichtlinie wird dann am Nachthimmel durch Anregung des Sauerstoffs mit aktivem Stickstoff erzeugt. Da außer der Bande 6302 weitere zur ersten positiven Gruppe gehörige Banden auftreten, ist diese Bande entweder eine positive Stickstoffbande oder die Sauerstofflinie 1D — 3P . Manchmal tritt bei Abwesenheit der Bande 5865 im Nachthimmellicht die Linie oder Bande bei 6300 stark auf. Im langwelligen Teil wurden die Intensitäten der stärksten Banden und Linien gemessen und zum Vergleich mit den älteren Intensitätsmessungen in einer Tabelle zusammengestellt. *Frerichs.*

B. F. J. Schonland, H. Collens and D. J. Malan. Development of the Lightning Discharge. Nature 134, 177—178, 1934, Nr. 3379. Es wird über Blitzaufnahmen (55 Aufnahmen bei 11 Gewittern mit 145 Blitzentladungen) berichtet. Die einzelnen Blitze werden systematisch untersucht; dabei wird ihre Bewegung, Ausbreitung und Teilung festgestellt. *Fritz Hänsch.*

Joseph Kaplan. Active Nitrogen and the Auroral Spectrum. Phys. Rev. (2) 45, 671—674, 1934, Nr. 10. Aufnahmen vom Nachleuchten des Stickstoffs ließen neue Banden im Sichtbaren und im Violetten erkennen. Es handelt sich um Banden der ersten negativen Gruppe von N_3^+ , der ersten positiven von N_2 mit den Schwingungsniveaus $v' = 15, 16, 17, 18$ und 19 und der zweiten positiven Gruppe. Es werden Vergleiche mit den Stickstoffbanden des Nordlichtspektrums angestellt. Auf die Einzelergebnisse kann im Rahmen des Referates nicht eingegangen werden. *J. Böhme.*

J. Cabannes. Les radiations du ciel nocturne dans l'intervalle spectral 5000 bis 8000 Å. C. R. 198, 2132—2135, 1934, Nr. 25. Das Spektrum des Nachthimmelleuchtens wurde mit einem Spektrographen kleiner Dispersion untersucht. Die Dispersion des Apparats beträgt im Wellenlängenbereich 5265 bis 7280 nur 4,6 mm. Die Aufnahmen bestätigen im allgemeinen die von Sommer früher mit ähnlicher Anordnung erhaltenen Banden und Linien. Die Übereinstimmung des Nachthimmelspektrums und des Nordlichtspektrums ist im Wellenlängenbereich 5000 bis 8900 viel größer als bei kürzeren Wellenlängen. Das Anregungspotential im Nachthimmelleuchten berechnet sich aus dem Auftreten der Banden des neutralen Stickstoffmoleküls und dem Fehlen des ionisierten Stickstoffmoleküls zu einem Wert, der zwischen 19,6 und 9,3 Volt liegt. Im Nachthimmelleuchten werden ebenfalls die von Sommer gefundenen Wasserdampfbanden und die Banden des molekularen Sauerstoffs gefunden. Dabei verläuft die Emission im Nordlicht und im Nachthimmelleuchten weitgehend parallel. *Frerichs.*

Axel Corlin. Catalogue of aurorae boreales, observed in Northern Sweden during the time August 1932—March 1933. Handlingar Stockholm (3) 13, Nr. 6, 51 S., 1934. *Scheel.*

A. Dauvillier. Étude des Aurores Polaires au Scoresby Sund pendant l'Année Polaire. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 98 S—99 S, 1934, Nr. 5. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 356.] Die Bedeutung der Polarlichtforschung für die Sonnenphysik, die Geophysik und die Kenntnis der Ionosphäre wird nachgewiesen. Die Entstehung der verschiedenen Erscheinungen des Polarlichtes wird beschrieben. Nachleuchtewolken wurden beobachtet. Das Nordlicht weist verschiedene Intensitätsperioden auf. Von diesen ist die Sonnenrotationsperiode von etwa 27 Tagen gegen die Aktivitätskurve der Sonne um eine Halbperiode phasenverschoben. Durch diese Feststellung bleibt die Ultraviolett- und Korpuskeltheorie für die Entstehung des Polarlichtes kaum noch haltbar. *Schmerwitz.*

Habert. Travaux de restitution relatifs aux Aurores polaires. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 99 S—101 S, 1934, Nr. 5. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 356.] Die anlässlich des Polarjahres entwickelten Apparate und Meßvorrichtungen werden beschrieben und die Erfahrungen bei ihrer Erprobung mitgeteilt. Die Messungen zeigten eine zentrale Anordnung der Polarlichter um den Magnetpol. *Schmerwitz.*

Ivo Ranzi. Phase Variations of Reflected Radio-Waves, and a Possible Connexion with the Earth's Magnetic Field in the Ionosphere. Nature 133, 908, 1934, Nr. 3372. Apparate für Messungen der Phasenverschiebung von an der Ionosphäre reflektierten Wellen werden kurz beschrieben. Doppelreflexionen ergaben bisweilen entgegengesetzte Phasenverschiebung. *Schmerwitz.*

S. Chapman. Radio Exploration of the Ionosphere. Nature 133, 908, 1934, Nr. 3372. Es wird darauf hingewiesen, daß das kürzlich von Appleton an-

gegebene Meßverfahren der magnetischen Feldstärke in der ionisierten Atmosphäre wichtige Aufschlüsse über die Feldverteilung außerhalb der Erde geben kann.

Schmerwitz.

A. F. Wilkins. Measurement of the angle of incidence at the ground of downcoming short waves from the ionosphere. Journ. Inst. Electr. Eng. 74, 582—588, 1934, Nr. 450. Messungen des Einfallswinkels von der Ionosphäre kommender Kurzwellen ergaben in der Zeit von Januar bis April 1934 einen Winkel von etwa 72° (gegen das Lot gemessen). In der späteren Jahreszeit wurden die Winkel im Laufe des Tages unregelmäßig und im Durchschnitt größer.

Schmerwitz.

Carl Störmer. Luminous Night Clouds. Nature 134, 219, 1934, Nr. 3380. Ein kurzer Bericht über leuchtende Nachtwolken über dem südlichen Norwegen, die von drei Nordlichtstationen photographisch beobachtet wurden. Sie traten in etwa 80 km Höhe auf und bewegten sich mit großer Geschwindigkeit von Osten nach Westen. Der Verf. hofft, daß diese Wolken irgendwo anders wieder auftreten und daß durch Beobachtung der Ausbreitung elektrischer Wellen im Gebiete dieser Wolken der störende Einfluß solcher Gebilde auf die Ausbreitung der drahtlosen Wellen festgestellt werden kann.

Frerichs.

K. Kähler. Luftpotelektrische Messungen in Westerland auf Sylt. Mit einem Anhang: R. Th. Scherhag. Einige Messungen des luftpotelektrischen Potentialgefälles. Ann. d. Hydrogr. 62, 288—292, 1934, Nr. 7. Aus den von den Verf. mitgeteilten Messungen wird der Schluß gezogen, daß besonders unmittelbar am Strande starke kurzperiodische Schwankungen des Potentialgefälles auftreten und daß diese bei Seewind stärker sind als bei Landwind. Ferner treten die Schwankungen am Strande ausgeprägter auf als hinter den Dünen.

H. Ebert.

H. Goldschmidt und **K. Bürger.** Ein Beitrag zur Abhängigkeit des luftpotelektrischen Potentialgefälles vom Luftpotelektr. Meteorol. ZS. 51, 286—289, 1934, Nr. 8. Die Verf. empfehlen als Hilfsmittel zur Diagnose von Luftpotelektr. die Auswertungen von Registrierungen des luftpotelektrischen Potentialgefälles. Als Beispiel werden die luftpotelektrischen Registrierungen von Wahnsdorf von zwei Tagen besprochen, an denen mehrfache Luftpotelektr.wechsel vorkamen und in den Registrierungen aufscheinen.

F. Steinhauser.

Lal C. Verman, S. T. Char und **Aijaz Mohammed.** Continuous recording of retardation and intensity of echoes from the ionosphere. Proc. Inst. Radio Eng. 22, 906—922, 1934, Nr. 7. Die Schwingungsverzögerungsmethode von Breit und Tuve ist so verändert worden, daß außer der Äquivalenthöhe auch die Intensität der Reflexionen von der Ionosphäre registriert werden kann. Von den ausgesandten synchronisierten Wellen werden die Grund- und reflektierte Welle zusammen mit der Zeitmarkierung in einer Kathodenstrahlröhre aufgenommen. Der Brennfleck auf dem Schirm besteht aus einer hellen geraden Linie, die der Zeitbasis entspricht, mit dunklen Stellen, die von den ankommenden Wellen herrühren. Der Abstand der Einsätze der Lücken gibt die Verzögerung an; während die Intensität der Größe der Lücke entspricht. Eine der ersten wenigen Aufnahmen, die in Bangalore mit 4 Kilohertz mit diesem Verfahren gewonnen wurden, ist wiedergegeben. Sie zeigt, daß die am wenigsten verzögerte Komponente von der F-Schicht am längsten vorhanden ist. Wenn Komponenten von längerer Verzögerungszeit auftreten, so besitzen sie größere Intensität.

Schmerwitz.

W. Dieminger, G. Goubau und **J. Zenneck.** Die Störungen der Ionosphäre. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 44, 2—17, 1934, Nr. 1. In der Zeit vom September 1932 bis Januar 1934 wurden an 37 von 120 Beobachtungstagen erhebliche Störungen der Ionosphäre aufgezeichnet. Die Störungen bestanden aus einer mechanischen

Durcheinanderbewegung von Teilen stärkerer und schwächerer Trägerkonzentration, selten in einer mehr oder weniger plötzlichen Vermehrung der Trägerkonzentration, häufig in einer Verminderung derselben. Die Störungen waren selten in der ganzen vertikalen Ausdehnung der beobachtbaren Ionosphäre vorhanden. In horizontaler Richtung hatten die Störungsgebiete Abmessungen, die bis zu ungefähr 1 km und darunter gingen. Außerdem scheinen Strömungen vorhanden zu sein, deren horizontale Geschwindigkeit in der Größenordnung von 1 km/sec liegen kann. Ein Teil der Störungen hat sehr wahrscheinlich seinen Grund in kometarischen Staubmassen, die in die Atmosphäre eindringen. *Blechschmidt.*

G. Goubau. Zusammenhang zwischen scheinbarer und wahrer Höhe der Ionosphäre unter Berücksichtigung der magnetischen Doppelbrechung. Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 44, 17—23, 1934, Nr. 1. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Berechnung der Laufzeiten von Signalen unter Berücksichtigung der magnetischen Doppelbrechung. Es wird der Zusammenhang zwischen den experimentell bestimmbaren scheinbaren Reflexionshöhen und den wahren Reflexionshöhen der Wellen gezeigt. *Blechschmidt.*

E. A. Wedemeyer. Zur Küstenbrechung der Funkstrahlen. Ann. d. Hydrogr. 62, 297—298, 1934, Nr. 7. Es soll beim Übergang von Land zu Wasser bei schrägem Schnitt der Küste eine Funkstrahlablenkung, die Küstenbrechung, eintreten. Sie wurde, so sagt der Verf., als Erklärung früherer Meßabweichungen verwendet, konnte jedoch durch viele tausend systematische Versuche bis heute nirgends erwiesen werden. Verf. zeigt nun, daß bei Raumwellen eine Küstenbrechung nicht möglich ist. Die Raumwelle aber sei bei sehr langen Wellen der Oberflächenwelle täuschend ähnlich, wodurch irrtümliche Deutungen aufgekommen wären. *H. Ebert.*

N. Janco. Echoes of radio waves. Proc. Inst. Radio Eng. 22, 923—925, 1934, Nr. 7. Im Verfolg der magneto-ionischen Theorie von Appleton-Hartree wird eine Erklärung für das Bestehen von Echos langer Verzögerung gegeben. Da der ordentliche und außerordentliche Strahl entgegengesetzt polarisiert sind, kann nur der eine von beiden die *E*-Schicht durchdringen. Die durchdringenden Wellen werden von der *F*-Schicht reflektiert und kommen so nach wiederholten Reflexionen zwischen diesen beiden Schichten um die Erde herum zum Ausgang zurück.

Schmerwitz.

Axel Corlin. Cosmic ultra-radiation in Northern Sweden. Ann. Observ. Lund 1934, Nr. 4, Part A 113 S., Part B 80 S., auch Diss. Anschließend an eine ausführliche historische Einleitung, in der auf die verschiedenen Problemstellungen, insbesondere der Intensitätsschwankungen der Höhenstrahlung eingegangen wird, folgt die Beschreibung der zu den Messungen verwendeten Apparate. Verf. benutzte eine Kolhörster- und eine Steinkeapparatur zu seinen Messungen in Nordschweden und an der meteorologischen Station Abisko; die Absorptionsmessungen und die Bestimmung des Nulleffekts erfolgten in der Eisenerzmine von Kiirunavaara. Die Einflüsse der meteorologischen Faktoren auf die Strahlungsstärke werden besonders eingehend besprochen. Methodisch interessiert bei dieser Untersuchung die Verwendung der Mehrfachkorrelation nach Charlier. Es wird nämlich darauf hingewiesen, daß es unstatthaft ist, den Verlauf der Ionisation auf konstanten Barometereffekt zu korrigieren und dann die so korrigierten Intensitäten nach der Abhängigkeit von den übrigen Faktoren zu untersuchen. Neben dem Barometereffekt wird auf diese Weise eine über die Fehlergrenze gehende Korrelation mit Temperatur oder Luftfeuchtigkeit nicht gefunden. Das Hauptgewicht des Buches ist gelegt auf die Untersuchung des Einflusses der erdmagnetischen Störungen und der Sonnenaktivität auf die

Höhenstrahlung. Es ergibt sich aus dem Material über diese Einflüsse zunächst kein klares Bild; die Meßreihen 1932 bis 1933 scheinen auf eine positive Korrelation der Intensität mit der Sonnenaktivität zu deuten. Im letzten Abschnitt des ersten Teiles wird der Ursprung der Höhenstrahlung diskutiert. Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß ein Teil der Strahlung von der Sonne ausgesandt wird. Der Text ist mit zahlreichen Diagrammen, Tabellen und Abbildungen illustriert. Im zweiten Teil des Buches sind die Werte der Ionisation aus allen Meßreihen 1929 bis 1933 zusammengestellt und zum Vergleich die entsprechenden Werte der Komponenten des Erdmagnetfeldes und des Barometerstandes angegeben. *Jánossy.*

L. Bogojavlensky. L'étude du rayonnement pénétrant provenant de l'écorce terrestre. Beitr. z. angew. Geophys. 4, 437—451, 1934, Nr. 4. Es wird berichtet über Messungen der Erdstrahlung mit einer Ionisationskammer. Die Versuche ergaben enge Zusammenhänge zwischen Bodenbeschaffenheit (elektrische Leitfähigkeit und Radioaktivität) einerseits und Häufigkeit des Blitzeinschlages sowie Erdstrahlungsintensität andererseits. *Erwin Miehlnickel.*

James W. Broxon. Recent Researches on Fluctuations of Cosmic-Ray Ionization. Terr. Magn. and Atm. Electricity 39, 121—125, 1934, Nr. 2. Siehe James W. Broxon, George T. Mevideth and Louis Strait, Phys. Rev. 44, 253, 1934 (diese Ber. S. 83). *Kohlhörster.*

Carl Störmer. Researches on the trajectories of electric particles in the field of a magnetic dipole with applications to the theory of cosmic radiation. Avh. Oslo 1933, Nr. 11, 19 S., 1934. Das vom Verf. bereits seit langem (Vid. Selsk. Skr., Oslo 1909) mathematisch behandelte Problem der Bewegung eines elektrisch geladenen Teilchens im Felde eines magnetischen Dipols wird hinsichtlich seiner Anwendbarkeit zur Deutung des Breiteneffektes der Höhenstrahlung untersucht. Die Zerlegung der Teilchenbewegung in eine Komponente innerhalb der Meridianebene und eine Rotation dieser Ebene gestattet die übersichtliche Darstellung der Abgrenzung zwischen „erlaubter“ und „verbotener“ Region für Teilchen verschiedener Energie. Die außerordentlich komplizierte Form der Grenzfläche hängt von den Anfangsbedingungen ab. Ihre Variabilität wird durch eine Reihe von Tafeln verdeutlicht. Für den Spezialfall der Höhenstrahlung ergibt diese Überlegung nach dem mißglückten Versuch von Lemaître und Vallarta (Phys. Rev. 43, 1933, Nr. 2) eine erste Darstellung des Strahleneinfalls als Funktion der Erdkonstanten sowie der geomagnetischen Länge und Breite, deren Bedeutung für eine quantitative Intensitätsschätzung noch diskutiert werden soll (Phys. Rev., im Druck). *Erwin Miehlnickel.*

Carl Eckart. The Analysis of the Cosmic-Ray Absorption Curve. Phys. Rev. (2) 45, 851—859, 1934, Nr. 12. Die Analyse der Absorptionskurve der Höhenstrahlung wird unter der Voraussetzung ausgeführt, daß die Strahlung ein kontinuierliches Spektrum besitzt und jedes Element des Spektrums nach dem gewöhnlichen Exponentialgesetz bzw. bei allseitigem Einfall nach dem entsprechenden $\Phi(\mu H)$ -Gesetz absorbiert wird. Die Analyse führt auf eine Integralgleichung erster Art, die durch eine Reihenentwicklung nach den Laguerreschen Orthogonalfunktionen gelöst wird. Das Resultat der Analyse beweist, daß die Annahme der exponentiellen Absorption nicht den gesamten Sachverhalt erfaßt, da sich für bestimmte Bereiche des Absorptionskoeffizienten negative Intensitäten ergeben. Nach Verf. ist dies zurückzuführen auf die Verzerrungen durch die Sekundärstrahlen, die allerdings nach der angeführten Methode nicht näher erfaßt werden können. Endlich wird der Breiteneffekt an Hand der Ausführungen untersucht. *L. Jánossy.*

Carl Störmer. Critical Remarks on a Paper by G. Lemaître and M. S. Vallarta on Cosmic Radiation. Phys. Rev. (2) 45, 835—838, 1934, Nr. 11. Verf. bespricht die Abhandlung von Lemaître und Vallarta über den Breitereffekt der Höhenstrahlung (Phys. Rev. 43, 87, 1933) und stellt Unklarheiten und Fehler in der zitierten Arbeit fest. Es wird z. B. darin das erdmagnetische Feld mit entgegengesetztem Vorzeichen angesetzt. Zusammenfassend wird geschlossen, daß die numerischen Ergebnisse von Lemaître und Vallarta illusorisch sein müssen. *L. Jánossy.*

J. Clay, L. J. Dey and H. H. J. Bunschoten. Cosmic rays inside the earth. II. Physica 1, 663—664, 1934, Nr. 8. Mit zwei Ionisationskammern von 10 Litern Inhalt bei Argonfüllung unter hohem (?) Druck wurde an der Erdoberfläche die gesamte Strahlung ungeschirmt zu 1870 mV/min, bei 20 cm Bleiabschirmung zu 450 mV/min gemessen. An der Erdoberfläche schirmen 20 cm Blei die Höhenstrahlung auf 63,7 % ab. Also beträgt die Höhenstrahlung dort ungeschirmt $450/0,637 = 708$ mV/min, die radioaktive Strahlung $1870 - 708 = 1162$ mV/min. Das Verhältnis der radioaktiven Strahlen innerhalb des Kohlenbergwerks zu dem an der Erdoberfläche ist nach Zählrohrmessungen 1,3. Daher wird die radioaktive Strahlung im Bergwerk mit etwa $1162 \cdot 1,3 = 1500$ mV/min anzusetzen sein. Hiermit wurde die Korrektur für die radioaktiven Strahlen, welche der Panzer noch durchließ, berechnet. Es wurden die folgenden Daten für die Summe aus Höhenstrahlung und Reststrahlung der Kammer gefunden:

Apparat I. 200 m, Bleipanzer						
Unten cm	Seitlich cm	Oben cm	Ionisation	Korrigiert	Mittel	
12,5	10	10	23,2	15,0	16,8 mV/min	
12,5	10	20	22,6	16,7	= 0,023 $J_{\text{Oberfläche}}$	
12,5	20	20	20,9	18,8		
260 m						
12,5	10	10	13,3	5,3	5,2 mV/min	
12,5	10	17,5	10,6	5,2	= 0,007 $J_{\text{Oberfläche}}$	
12,5	10	20	10,0	5,0		

Der zweite Apparat gab

110 m Tiefe	0,03 $J_{\text{Oberfläche}}$
260 m Tiefe	0,03 $J_{\text{Oberfläche}}$

Für diesen Apparat wird auf Reststrahlung von etwa 3 % geschlossen. *Kolhörster.*

J. Clay and P. M. van Alphen. Secondary cosmic rays from the wall of an ionisation vessel. Physica 1, 665—666, 1934, Nr. 8. In eine Ionisationskammer von 10 Litern Inhalt, 40 Atmosphären Argonfüllung war ein Stahlnetz in 1 cm Abstand von der Wand eingebaut. Das Volumen zwischen Wandung und Netz betrug 0,6 Liter, innerhalb des Netzes also 9,4 Liter. Demgegenüber ergab sich die Ionisierungsstärke innerhalb des Netzes nur zu 0,3 der Ionisation im gesamten Volumen. Die Ionisation durch Sekundärstrahlen der Wand machte also den größten Teil der Gesamtionisation im Gefäß aus, besonders bei hohem Druck. Diese gesamte Ionisation ist demnach von der Form des Gefäßes abhängig. Um den Beitrag, den Wand und Volumen des Gefäßes liefern, genauer zu bestimmen, wurden Untersuchungen mit einer besonderen Apparatur (ebene Gitterelektroden in einem Ionisationszylinder) ausgeführt. Aus ihnen ergab sich, daß die Reichweite der von Höhenstrahlen an Eisenwandung erregten Sekundärstrahlen bei 75 Atmosphären Argonfüllung 1 cm beträgt, daß die Volumenionisation proportional dem Druck auch bei hohen Drucken verläuft und daß Einfall- sowie Ausfallstrahlen gleich groß sind. *Kolhörster.*

E. J. Williams. Nature of the High Energy Particles of Penetrating Radiation and Status of Ionization and Radiation Formulae. *Phys. Rev. (2)* **45**, 729—730, 1934, Nr. 10. Nach den Wilsonaufnahmen von Anderson (*Phys. Rev.* **44**, 406, 1933) sowie von Blackett und Occhialini sind die energieärmeren ($H_e \leq 10^6$ Gauß·cm) Primärteilchen der Höhenstrahlung fast durchweg Elektronen. Dagegen wird aus der von Kunze (*ZS. f. Phys.* **83**, 1, 1933) an energiereicheren Primärteilchen gemessenen kleinen spezifischen Ionisation wahrscheinlich, daß diese Teilchen Protonen sind, und zwar nach dem Sinne der magnetischen Ablenkung negative Protonen. Dasselbe Ergebnis liefern auf Grund von Reichweitenschätzungen auch die Koinzidenzmessungen von Rossi (*Ric. Scient.* **5**, 561, 1934). Allerdings erfordert diese Ableitung Voraussetzungen über den Absorptions- und Ionisationsmechanismus, die durch den von Anderson gefundenen kleinen Energieverlust in Zweifel gestellt werden; obwohl theoretisch zu erwarten ist, daß die benutzte Ionisationsformel wie auch die auf ähnlichen Überlegungen beruhende Formel von Heitler und Sauter (*Nature* **132**, 892, 1933) für den Energieverlust auch bei energiereichen Korpuskeln näherungsweise gültig bleiben. Die möglichen Ursachen dieser Diskrepanz werden vom quantenmechanischen Standpunkt diskutiert. *Erwin Miehlnickel.*

M. Rutgers van der Loeff. Probability fluctuations of fourfold coincidences in Geiger-Müller counters, produced by cosmic rays. *Physica* **1**, 667—672, 1934, Nr. 8. Mit vier parallelen Geiger-Müller-Zählern werden die Stöße der kosmischen Strahlung gezählt; die zeitliche Verteilung dieser Stöße wird wahrscheinlichs-theoretisch untersucht und es wird gezeigt, daß die Koinzidenzen weitgehend zufällig verteilt sind. *K. W. F. Kohlrusch.*

R. A. Millikan and Victor Neher. The Effect of Latitude on Cosmic-Ray Intensities Both at Sea Level and at Very High Altitudes. *Phys. Rev. (2)* **45**, 757—758, 1934, Nr. 10. (Kurzer Sitzungsbericht.) Mit selbstregistrierenden Elektroskopen wurde an verschiedenen Stellen der Erde die kosmische Strahlung in der Breitenabhängigkeit gemessen. *Schmerwitz.*

J. A. Bearden. A Wilson Cloud Chamber with an Increased Time of Sensitivity. *Phys. Rev. (2)* **45**, 758—759, 1934, Nr. 10. (Kurzer Sitzungsbericht.) Über praktische Verbesserungen an der Wilson-Kamera wird kurz berichtet. *Schmerwitz.*

A. H. Compton, E. O. Wollan, R. D. Bennett and A. W. Simon. A Precision Recording Cosmic-Ray Meter. *Phys. Rev. (2)* **45**, 758, 1934, Nr. 10. (Kurzer Sitzungsbericht.) Ein kosmischer Strahlungsmesser wird kurz beschrieben, mit dem Dauerregistrierungen über lange Zeiträume an festen Stationen ausgeführt werden können. *Schmerwitz.*

W. F. G. Swann and W. E. Ramsey. Ionization Spurts Resulting from Cosmic-Ray Entities. *Phys. Rev. (2)* **45**, 758, 1934, Nr. 10. (Kurzer Sitzungsbericht.) Vergleichende Untersuchungen kosmischer Sekundärstrahlung mit direkten Messungen. *Schmerwitz.*

E. C. Stevenson and Thomas H. Johnson. Barometer Effect of Shower-Producing and of Vertical Cosmic Rays. *Phys. Rev. (2)* **45**, 758, 1934, Nr. 10. (Kurzer Sitzungsbericht.) Der Barometereffekt der Höhenstrahlung wurde in Übereinstimmung mit Berechnungen von Bowen, Millikan und Neher gefunden. *Schmerwitz.*

Thomas H. Johnson. What Fraction of the Primary Cosmic Radiation is Positive? *Phys. Rev. (2)* **45**, 758, 1934, Nr. 10. (Kurzer Sitzungsbericht.)

Der positive Anteil der kosmischen Primärstrahlung beläuft sich auf etwa 37 % für vertikale Strahlen und auf 13 % für über den gesamten Winkelbereich gemessene Strahlen (in Meereshöhe). Für größere Höhen steigen diese Werte an.

Schmerwitz.

P. M. van Riel. Surface temperature in the northwestern part of the Atlantic Ocean. Mededeel. en Verh. Nr. 35, 1933 (K. Nederl. Meteorol. Inst. Nr. 102) S. 7—37, holländisch; S. 43—63 englisch.

Dede.

R. H. Corkan. An Annual Perturbation in the Range of Tide. Proc. Roy. Soc. London (A) 144, 537—559, 1934, Nr. 853. Bei der Verarbeitung von Wasserstandsaufzeichnungen in Liverpool wurde eine Störung des Gezeitenverlaufs von jährlicher Periode festgestellt. Die Störung läßt sich auch in den anderen britischen Gewässern nachweisen und scheint auf der ganzen Erde vorhanden zu sein. Es bestehen Beziehungen mit meteorologischen Vorgängen. Andere mögliche Ursachen werden besprochen.

K. Jung.

A. H. Gibson. Tidal Estuaries: Forecasting by Model Experiments. Nature 133, 969—972, 1934, Nr. 3374. Dieser Kurzbericht nach einem in der Royal Institution gehaltenen Vortrage des Verf. gibt dessen Erfahrungen wieder, die er im Auftrage des Severn Barrage Committee mit Modellversuchen machte, um die Wirkung einer für ein Gezeitenkraftwerk geplanten Abdämmung des Severn auf den Strom zu untersuchen. Theoretische Erwägungen, die sich zum Teil auf Ergebnisse von O. Reynolds stützen, führten zur Herstellung eines Modells der Severnmündung im Längenmaßstabe 1:7040 und mit einer 33fachen Überhöhung; der Zeitmaßstab ist alsdann $1 : \sqrt[3]{33 \cdot 7040}$, so daß sich die Gezeitenperiode auf ungefähr $1\frac{1}{2}$ min verkleinert. Eine Probe auf die Brauchbarkeit der Methode ergab sich dadurch, daß eine Vermessung des Severn aus der Gegenwart und aus dem Jahre 1849 vorlag. Das Modell wurde entsprechend der Aufnahme von 1849 in Sand ausgeführt und alsdann mittels eines rhythmisch bewegten Tauchkörpers so vielen Tiden unterworfen, wie seitdem verstrichen sind. Es zeigte sich, daß dann in der Tat das heutige Bodenrelief herauskam. Auch die Gezeitenströmungen und die bekannte Bore traten maßstäblich getreu auf.

H. Thorade.

O. Pettersson. Tidvattnets problem. II. Erfarenheter och experiment, en studie i geofysik. Ark. f. Mat., Astron. och Fys. (A) 24, Nr. 17, 16 S., 1934, Heft 4. Im Anschluß an die vorausgehende Arbeit (diese Ber. S. 820) untersucht Verf., wie seine Theorie die internen Gezeiten im Großen Belt und im Kattegat zu erklären vermag. Im Belt z. B. beträgt die Amplitude der inneren Gezeiten der schweren salzhaltigen Bodenschichten bis zu 2,5 m, die Amplitude der Oberfläche dagegen nur 24 cm. Der Wasserwechsel in der Ostsee wird durch diese inneren Gezeitenwellen erklärt, welche fortwährend etwa 2 m hohe Wellen von Mischwasser mittleren Salzgehaltes über die Barriere im Belt vom Kattegat in die Ostsee hineinpumpen und verdünntes Wasser wieder zurückschaffen. Auch die inneren Gezeiten im Nordatlantik will der Verf. mit Hilfe seiner Theorie erklären.

J. Holtsmark.

O. Pettersson. Tidvattnets problem. III. Teori, en studie i geofysik. Ark. f. Mat., Astron. och Fys. (A) 24, Nr. 16, 30 S., 1934, Heft 4. Die vertikale Komponente „Flutkraft“, welche bisher vernachlässigt wurde, wird berechnet. Sie ist so gering, daß eine merkliche Hebung und Senkung des Meeresspiegels nicht stattfindet. In den Schichten verschiedener Dichte im Meere vermag sie jedoch Wellen von bedeutender Amplitude zu erzeugen. In einem Anhang wendet sich der Verf. gegen die Kritik, die von verschiedenen Seiten gegen seine Theorie dargebracht wurde.

J. Holtsmark.

W. Semmelhack. Die Staubfälle im nordwest-afrikanischen Gebiet des Atlantischen Ozeans. Zugleich Beitrag zur „Harmattan“-Kunde. Ann. d. Hydrogr. **62**, 273—277, 1934, Nr. 7. In der Arbeit sind die in den Jahren 1902 bis 1933 von deutschen Schiffen gemeldeten Staubfälle in dem in Frage stehenden Gebiet herangezogen worden. Es zeigt sich, daß die Häufigkeit der Staubfälle einen ausgesprochenen jährlichen Gang besitzt. Diese Häufigkeitskurve stellt eine Doppelwelle dar. Ihr Hauptmaximum fällt in den Monat Januar, das sekundäre in den August; die Minima liegen im April und November, das winterliche Maximum weist nahezu den doppelten Betrag des sommerlichen auf. Den Schlüssel zum Verständnis des jährlichen Ganges der Häufigkeit bietet eine Betrachtung der Luftbewegung über dem nordwestafrikanischen Festlands- und Meeresgebiet im Jahresverlauf. *H. Ebert.*

H. U. Sverdrup. Wie entsteht die Antarktische Konvergenz? Ann. d. Hydrogr. **62**, 315—317, 1934, Nr. 8. Es wird gezeigt, daß eine Vereinigung der Meinung des Verf. mit der von Deacon (1934) über die Antarktische Konvergenz einer Klärung der Frage für deren Entstehung näherkommt. Verf. hatte die Vermutung ausgesprochen, daß eine Konvergenz in der Windtrift der Oberflächenschichten begründet sei, da die größten Windgeschwindigkeiten südlich der Konvergenz angetroffen werden. Deacon dagegen erblickte die Ursache der Konvergenz in der thermohalinen Zirkulation der oberen Schichten. *H. Ebert.*

Sprengungen zu Forschungszwecken mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. ZS. f. Geophys. **10**, 119—234, 1934, Nr. 3/4. Das ganze Heft enthält Arbeiten über die Schallausbreitung in der Atmosphäre, insbesondere über die Schallsprengung von Oldebroek (Holland) am 15. Dezember 1932. Diese Untersuchungen wurden ausgeführt zur Messung von Wind und Temperatur in der oberen Atmosphäre, und zwar in Höhen, die durch Aufstiege nicht mehr erreicht werden können, die aber für die Zirkulation in der Atmosphäre noch wichtig sind. Beobachtet wurde bei der Oldebroek-Sprengung auf 24 Registrierstationen, darunter 15 im Ostprofil zwischen 100 und 550 km Entfernung vom Sprengort, ergänzt durch über 400 Hörbeobachtungsstationen in Norddeutschland, Holland, Belgien, Nordfrankreich, England und Dänemark. Es fanden zwei Doppelsprengungen statt um 7,00, 7,06 und 8,00, 8,06 Uhr MEZ von je 300 kg Einzelladung.

Duckert. Ergebnisse der Hörbeobachtungen des Sprengversuchs in Oldebroek am 15. Dezember 1932. ZS. f. Geophys. **10**, 119—126, 1934, Nr. 3/4. Die Ergebnisse der Hörbeobachtungen sind wegen der äußerst kritischen Bearbeitung als zuverlässig anzusprechen. Es zeigen sich deutlich zwei Zonen von hörbarem Schall: eine fast kreisförmige von 60 km Radius um den Sprengort (Überführungsgeschwindigkeit 331,8 m/sec, normaler Schall) und ein halber Kreisring (innerer Radius 140 km, äußerer Radius 220 km) von NE über E nach SW (Überführungsgeschwindigkeit 280 m/sec, anormaler Schall, Kulminationshöhe etwa 40 km). Die östliche Hörbarkeitsgrenze des anormalen Schalles fällt mit einer Luftkörpergrenze zusammen. Durch eine Bodeninversion muß im Osten ein Teil der anormalen Schallenergie in die Atmosphäre zurückreflektiert worden und in der doppelten Entfernung vom Sprengort wieder zum Boden gelangt sein. Dieser reflektierte anormale Schall wurde jedoch nur mit Registrierinstrumenten wahrgenommen. Mit Hilfe der Registrierbeobachtungen läßt sich zeigen, daß im Westen die Zone des anormalen Schalles in die Nordsee fällt. Das Fehlen von hörbarem anormalen Schall im Westen ist hierdurch erklärt.

Paul Duckert. Die Wetterlage und die Schichtung der Atmosphäre am 15. Dezember 1932, dem Sprengtag von Oldebroek.

ZS. f. Geophys. 10, 127—144, 1934, Nr. 3/4. Auf Grund zahlreicher Flugzeug-, Drachen-, Registrier- und Pilotballonaufstiege wird die Wetterlage am Sprengtag dargestellt. Es gelingt, Daten über Luftdruck und Temperatur bis zu 20 km Höhe zu erhalten. Direkte Höhenwindmessungen waren bis zu 12 km Höhe möglich, während aus den Fundorten der Registrierballone der Wind bis zu 20 km abgeschätzt werden konnte. Die einzelnen Ergebnisse sind in ausführlichen Tabellen wiedergegeben. Für Höhen über 20 km liegen keine Daten vor. Zum Schluß gibt der Verf. eine Tabelle der Temperaturen und Westkomponenten des Windes bis zu 19 km Höhe sowie der daraus errechneten Schallgeschwindigkeiten im Ostprofil. **Materialzusammenstellung der Schallregistrierungen während der Sprengungen in Oldebroek (Holland) am 15. Dezember 1932.** ZS. f. Geophys. 10, 145—158, 1934, Nr. 3/4. (Zusammengestellt von der Reichsanstalt für Erdbebenforschung Jena und dem Geophysikalischen Institut Göttingen.) Die Materialzusammenstellung enthält sämtliche für die Bearbeitung des Registriermaterials notwendigen Daten. Eine erste Tabelle gibt für jede Station die geographischen Koordinaten, die Entfernung vom mittleren Sprengort, die Azimute der geodätischen Linie zwischen Sprengort und Beobachtungsstation am Sprengort und an der Beobachtungsstation, eine Angabe über die verwendeten Apparate, die Registrierzeiten und die Korrektur, die an den beobachteten Laufzeiten anzubringen ist, um sie auf den mittleren Sprengort zu reduzieren. Diese Laufzeitkorrektur wird erläutert. Es folgt eine Tabelle der Laufzeiten sämtlicher beobachteter Schalleinsätze (auf mittleren Sprengort reduziert) und eine Darstellung der Laufzeitkurven des Ostprofils. Normaler Schall wurde bis zu 129 km Entfernung photographisch aufgezeichnet. Der anormale Schall tritt erstmalig bei 148 km auf und wird mit Sicherheit noch bei 290 km gefunden. Reflektierter anormaler Schall findet sich zwischen 290 und 555 km, zweimal reflektierter anormaler Schall wird vereinzelt angegeben. Westlich vom Sprengort wurde überhaupt kein Schall registriert. Zum erstenmal war für die Laufzeitkurve des anormalen Schalles eine deutliche Krümmung (konvex zur Entfernungssachse) festzustellen, die Laufzeitkurve des normalen Schalles ist innerhalb der Fehlergrenzen geradlinig. Der anormale Schall zeigt kurz hintereinander drei oder vier Einsätze, die sich auf längere Erstreckung zu Laufzeitkurven zusammenfassen lassen. Zum Schluß wird noch eine Tabelle der Entfernungen und der Laufzeiten (hier nicht auf mittleren Sprengort reduziert), für die vier Sprengungen getrennt, angegeben.

O. Meisser und H. Martin, Beiträge zu den Luftschallmessungen. ZS. f. Geophys. 10, 158—166, 1934, Nr. 3/4. A. Zeitedienst für Luftschallmessungen: Es wird die Einrichtung einer Apparatur für Schallmessungen beschrieben, die eine Zeitgenauigkeit von $\frac{1}{20}$ sec garantiert (Sender, Signalgeber, Signalschreiber). B. Die Aufzeichnungstreue vom Kühlschen Undograph und Wiechertschen Membranapparat: Auf Grund von Registrierungen beider Typen auf ein und derselben Station bei der gleichen Sprengung wird die Aufzeichnungstreue als ausreichend erkannt. C. Überschlägige Auswertung: Unter vereinfachenden Annahmen werden für verschiedene Einsätze des anormalen Schalles im Ostprofil der Oldebroek-Sprengung die von den Schallstrahlen erreichten Höhen berechnet (im Mittel 40 bis 50 km). D. Vorschlag für weitere Untersuchungen an Luftschallwellen mit Registrierbeobachtungen: Vorschläge bezüglich der Anordnung der Registrierstationen zwecks Elimination des Windeinflusses und Ermittlung der „windfreien“ Laufzeitkurve des anormalen Schalles.

Herbert Regula. Schallausbreitung in der Atmosphäre. ZS. f. Geophys. 10, 167—185, 1934, Nr. 3/4. Auf Grund umfangreichen Registriermaterials aus den Jahren 1923 bis 1929 wird die Schallausbreitung hinsichtlich ihrer Ab-

hängigkeit von Azimut und Jahreszeit sowie hinsichtlich der Möglichkeit von Höhenwindbestimmungen untersucht. Es folgt ein kurzer Überblick über die bisherigen Theorien der anormalen Schallausbreitung und eine erste Auswertung der Registrierergebnisse der Oldebroek-Sprengung. Es zeigt sich hierbei, daß die Laufzeitkurve des anormalen Schalles unter Annahme geeigneter Winde sowohl durch Reflexion an einer hohen Schichtgrenze als auch durch stetige Umbiegung der Schallstrahlen befriedigend erklärt werden kann. Ferner ergibt sich, daß die Schallstrahlen im Ostprofil im Mittel aus $W 5^{\circ} N$ einfallen.

Heinrich Jung. Berechnung der Laufzeitkurven des anormalen Schalles für windstille Atmosphäre und Vergleich mit der Laufzeitkurve der Oldebroek-Sprengung vom 15. Dezember 1932. ZS. f. Geophys. 10, 186—196, 1934, Nr. 3/4. Es werden unter Annahme verschiedener Schallgeschwindigkeits- bzw. Temperaturverteilungen theoretische Laufzeitkurven für windstille Atmosphäre berechnet und mit der beobachteten Laufzeitkurve verglichen. Es zeigt sich, daß die Annahme windstillen Atmosphäre zur Deutung der Laufzeitkurve des anormalen Schalles bei der Oldebroek-Sprengung nicht ausreicht und daß es nicht möglich ist, zwischen Reflexion und stetiger Umbiegung zu entscheiden.

P. Duckert. Ergebnisse der Registrierungen von Schallwellen an kreisförmig um den Sprengherd angeordneten Stationen. ZS. f. Geophys. 10, 197—200, 1934, Nr. 3/4. Aus den Laufzeiten des anormalen Schalles an den außerhalb des Ostprofils gelegenen Stationen läßt sich für die Oldebroek-Sprengung ein mittlerer Wind aus $W 6^{\circ} N$ von 32 m/sec errechnen. Da unterhalb 20 km ein solcher Wind nicht beobachtet wurde, müssen die Schallstrahlen größere Höhe erreicht haben. Eine Erklärung des anormalen Schalles durch Beugung unterhalb 20 km Höhe wäre demnach für die Oldebroek-Sprengung nicht möglich.

B. Sandmann. Beobachtungsergebnisse über den Einfluß der „akustischen Umkehrschicht“ auf die Schallausbreitung. ZS. f. Geophys. 10, 200—215, 1934, Nr. 3/4. An Hand einzelner Schallsprengungen, bei denen in Potsdam aus einer Entfernung von etwa 37 km anormaler Schall festgestellt wurde, wird gezeigt, daß dieser auf eine „akustische Umkehrschicht“ zurückzuführen ist. Diese wird dadurch gekennzeichnet, daß in ihr die Schallgeschwindigkeit nach vorheriger Abnahme mit der Höhe konstant bleibt oder zunimmt, jedoch ohne daß der Wert am Erdboden wieder erreicht wird. Eine Erklärung des anormalen Schalles durch Brechung kommt daher nicht in Frage, vielmehr scheinen nach Ansicht des Verf. beugungsähnliche Vorgänge, zum Teil sogar mit unsymmetrischem Strahlengang, vorzuliegen.

Joseph Kölzer. Zur Frage der anomalen Schallausbreitung. ZS. f. Geophys. 10, 215—221, 1934, Nr. 3/4. Es wird darauf hingewiesen, daß Reflexion und Brechung nach den bisherigen Ergebnissen bei mittleren und nahen Entfernungen nicht in allen Fällen zur Erklärung des anormalen Schalles ausreichen. Der Verf. nimmt daher in solchen Fällen als Ursache der anomalen Schallausbreitung Beugung an. Es erweist sich als notwendig, weitere Untersuchungen bei mittleren Entfernungen anzustellen unter gleichzeitiger Beschaffung vollständiger meteorologischer Daten. Das meteorologische Material für den Sprengtag von Oldebroek ist nach der Ansicht des Verf. noch nicht ausreichend.

K. Wölcken. Schalluntersuchungen im Polargebiet. ZS. f. Geophys. 10, 222—234, 1934, Nr. 3/4. Bericht über Schalluntersuchungen auf Nowaja Semlja und Franz-Josephs-Land während des Polarjahres 1932/33. Die Ergebnisse zeigen keinen wesentlichen Unterschied gegenüber mittleren Breiten. Auch während der Polarnacht wurden Fernschallwellen beobachtet. Abweichungen der Lauf-

zeiten vom Mittelwert entsprechen den Windströmungen in der unteren Troposphäre. Im Winter wird anormaler Schall häufiger östlich, im Sommer westlich vom Sprengherd beobachtet. Winterschall hat hohe Frequenz und unregelmäßige Formen, Sommerschall niedrige Frequenz und regelmäßige, runde Wellenformen.

Heinrich Jung.

Kurt Wegener. Der Schwere-Wind. Ann. d. Hydrogr. 62, 285—288, 1934, Nr. 7. Verf. beschreibt Beobachtungen des Schwere-Windes und bringt die Deutung des Problems. Dabei behandelt er auch eine kürzlich (1933) von Defant weiter hinzugefügte Bedingung und weist bei dieser Gelegenheit auf ein offensichtliches Mißverständnis mit Defant hin. Dieses wird durch eine zusätzliche Stellungnahme des letzteren geklärt, indem er feststellt: Für den Abfluß der erkalteten Luft vom Inlandeis hat die Schwere einen maßgeblichen Einfluß, aber die Art und Weise dieses Abflusses steht unter wesentlicher Mitwirkung der in der allgemeinen Wetterlage vorhandenen Luftdruckgradienten, die oft den Abfluß beschleunigen, oft ihn geradezu aufhalten, so daß die kalten Luftmassen im Sommer sogar aufgestaut werden.

H. Ebert.

E. Dinies. Die Auslösung und Steuerung von Kälteeinbrüchen durch hohe Druckänderungen. Meteorol. ZS. 51, 241—248, 1934, Nr. 7. An Beispielen wird der Mechanismus der Auslösung und Steuerung der Kälteeinbrüche durch Luftdruckänderungen, die nicht durch Temperaturänderungen in bodennahen Schichten verursacht waren, gezeigt. Ein entlang einer Kaltfront ziehendes Fallgebiet löst den Kältevorstoß aus, der auf der Rückseite des vorüberziehenden Fallgebietes senkrecht zu dessen Bahn vorrückt. Ein hinter dem Fallgebiet folgendes Steiggebiet verstärkt den Vorstoß. Die Ausbreitung der Kaltluft erfolgt in Richtung des größten Temperaturgefälles und wird vom Temperaturunterschied zwischen Kalt- und Warmluft beeinflusst.

F. Steinhauser.

Heinz Lettau und Werner Schwerdtfeger. Untersuchungen über atmosphärische Turbulenz und Vertikalaustausch vom Freiballon aus. II. Mitteilung. Meteorol. ZS. 51, 249—257, 1934, Nr. 7. Es wird von den Ergebnissen dreier Freiballonfahrten zur Bestimmung des Vertikalaustausches in der Atmosphäre durch Windmessungen berichtet und eine Diskussion der bisher gemessenen Austauschwerte angeschlossen. In allen Höhen zwischen 100 und 3000 m traten nach den bisher durchgeführten vier Aufstiegen bei einander ähnlichen Wetterlagen Austauschwerte auf, die bis zu einer Zehnerpotenz voneinander verschieden waren, so daß also keine allgemein gültige Beziehung zwischen Austauschgröße und Höhe besteht. Es hat sich gezeigt, daß der vertikale Temperaturgradient nicht immer für die Größe der Durchmischung bestimmend ist. Für die freie Atmosphäre läßt sich auch keine Beziehung zwischen Windgeschwindigkeit und Austauschgröße ableiten. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß Sprünge in Richtung und Geschwindigkeit des horizontalen Windes ein starkes Anwachsen des Austausches verursachen und im Zusammenhang mit Temperaturgradient, Höhe über Grund und Windgeschwindigkeit zur Erklärung der einzelnen Austauschwerte heranzuziehen sind.

F. Steinhauser.

Rupert Holzapfel und Gerhard Kirsch. Über die Oberflächenwellen des grönländischen Inlandeises. Meteorol. ZS. 51, 262—264, 1934, Nr. 7. Auf dem Inlandeis von Grönland wurden sehr regelmäßige Wellen von 5 bis 7 km Länge mit 15 bis 20 m Amplitude in 100 km Randabstand und 5 m Amplitude in 300 km Randabstand festgestellt. Die Erklärung dieser Wellen suchen die Verff. in den Luftströmungsverhältnissen und den damit verbundenen Ablagerungen aus dem Schneefegen in regelmäßigen Abständen in der Windrichtung. Ursache dafür

soll eine Störung mit bestimmter kritischer Wellenlänge sein, die auch zur Turbulenz der Luftbewegung führt. *F. Steinhäuser.*

P. Moltchanoff. Resultate der wissenschaftlichen Forschungen während des Aufstieges des Stratostats SSSR. (Vorläufige Mitteilung.) Meteorol. ZS. 51, 269—270, 1934, Nr. 7. Durch kombinierte Beobachtungen mit einem Pilottheodoliten und einem geodätischen Theodoliten wurde die jeweilige Höhe des Ballons gemessen und die Genauigkeit der barometrischen Höhenformel in großen Höhen überprüft. Die Überprüfung der Leistung des Temperaturanzeigers des Meteorographen ergab, daß die Temperatur im Sinne einer Erhöhung durch Strahlungseinfluß stark abwich, wenn das Produkt aus der Geschwindigkeit des Ventilationsstromes und der relativen Dichte der Luft (Dichte am Boden = 1) unter den Wert 0,5 sank. Es wurde daher eine Vorrichtung geschaffen, wodurch die Meteorographen durch Rotation beim Aufstieg genügend Ventilation erhalten. Die Intensität der kosmischen Strahlung war bei 137 mm Druck 221 Ionen/cm³sec und bei 86 mm Druck 345 Ionen/cm³sec. Die Analyse von Luftproben aus 18 500 m Höhe ergab einen Gehalt an Sauerstoff von 20,95 % und im Gehalt an Stickstoff und Edelgasen nur wenig Unterschied gegenüber der Bodennähe. Wasserstoff konnte nicht nachgewiesen werden. *F. Steinhäuser.*

F. W. Paul Götz, A. R. Meetham and G. M. B. Dobson. The Vertical Distribution of Ozone in the Atmosphere. Proc. Roy. Soc. London (A) 145, 416—446, 1934, Nr. 855. Verff. beschreiben eine Methode zur Bestimmung der mittleren Höhe des Ozons in der Atmosphäre und des allgemeinen Charakters seiner Vertikalverteilung. Bei dieser Methode wird die Intensität des blauen Himmelslichtes im Zenit bei Sonnenauf- oder -untergang gemessen. Solche Messungen sind ein Jahr lang in Arosa durchgeführt worden. Ergebnis: Die mittlere Höhe des Ozons über der Schweiz beträgt etwa 22 km (vom Meeresspiegel aus gerechnet). Das Ozon ist hauptsächlich zwischen der Erdoberfläche und einer Höhe von 35 km vorhanden. Die Form der Vertikalverteilung scheint vorwiegend von der gesamten vorhandenen Ozonmenge abzuhängen. *Zeise.*

Chaim L. Pekeris. On the interpretation of the Umkehr-effect in atmospheric ozone measurements. Avh. Oslo 1933, Nr. 8, 31 S., 1934. Untersucht wird die Ursache des Umkehrreffektes, die nach Götz in einer Ozonschicht der Höhe von etwa 20 km zu suchen ist. Es wird die Theorie der Strahlungstransmission einer dispergierenden Atmosphäre zunächst unter Vernachlässigung sekundärer Streuung entwickelt, da nichts über den Umkehrreffekt auszusagen ist, wird der Einfluß sekundärer Streuung ermittelt und die Unstatthaftigkeit der Vernachlässigung desselben dargelegt. Zur eingehenderen Untersuchung wird die allgemeine Theorie einer zerstreuenden Atmosphäre mit einem selektiv absorbierenden Element entwickelt und die Integralgleichung genähert gelöst, die numerischen Daten für $z = 87$ und 90° liefern den sekundären Effekt, aber keinen Umkehrreffekt, so daß die Zweifel Rosselands an der Götzschen Deutung bestätigt werden. Auch Berücksichtigung von Einwirkung von Dunst führen nicht zum Ziel. Deshalb wird versucht, den Umkehrreffekt durch Absorptions- und Emissionseffekte zu erklären. Ausgeschlossen wird Fluoreszenzstrahlung, dagegen liefert ein Temperaturanstieg in der Ozonschicht kurz nach Sonnenuntergang die Möglichkeit der Anregung der O₂-Moleküle, dieser Deutung steht gegenüber, daß der Umkehrreffekt auch bei Sonnenaufgang beobachtet wurde. Beobachtung in dieser Hinsicht scheint deshalb angebracht. *Süttel.*

F. W. Paul Götz. Über die Deutung des Umkehrreffekts bei Messungen des atmosphärischen Ozons. Erwiderung auf die gleich-

namige Arbeit von Herrn Chaim L. Pekeris. ZS. f. Astrophys. 8, 267—270, 1934, Nr. 4. Sind I_1 und I_2 die Intensitäten des Zenitlichtes des blauen Himmels in zwei verschiedenen Wellenlängen ($\lambda_1 < \lambda_2$), so nimmt das Verhältnis $I_1 : I_2$ mit abnehmender Zenitdistanz der Sonne ab bis etwa 85° , um von da ab wieder zuzunehmen. Hieraus wird auf die vertikale Verteilung der Ozonschichten in der Atmosphäre geschlossen und eine vereinfachte Theorie dieses Effektes abgeleitet. *Sticker.*

F. W. P. Götz, M. Schein und B. Stoll. Atmosphärische Untersuchungen mit dem Lichtzählrohr in Arosa. Helv. Phys. Acta 7, 484—488, 1934, Nr. 5. Mittels Lichtzählrohr und lichtempfindlicher Cadmiumschicht werden die Intensitäten der Wellenlängen $\lambda 3105$ (Absorptionsgebiet des atmosphärischen Ozons) und $\lambda 3232$ (Grenze dieses Absorptionsgebietes) des Zenitlichtes als Funktion von z aufgenommen. Die Kurve zeigt den Umkehrereffekt bei $z = 85^\circ$. Unter Benutzung der Hg-Linie $\lambda 2654$ und 3021 einer Quarzquecksilberlampe in Entfernungen von 1555 und 475 m und eines Zählrohres mit lichtempfindlicher dünner Platinschicht wird die Länge der Schicht bodennahen Ozons bestimmt. Es folgt für Arosa 0,0027 cm pro km. *Sättele.*

F. W. Paul Götz. Mesures de l'absorption de l'ultraviolet dans les couches d'air horizontales, faites comparativement à Arosa-Coire et au Jungfrauoch-Lauterbrunnen. Ach. sc. phys. et nat. (5) 16, 35—36, 1934, Jan./Febr. Vgl. diese Ber. S. 1127. *J. Böhme.*

V. Fesenkov (Fessenkoff). Déterminations de l'épaisseur équivalente de l'ozone atmosphérique faites à l'Observatoire Astrophysique de Kutchino. C. R. Leningrad 2, 450—451, 1934, Nr. 8, französisch; russisch S. 448—449. Mit einem Spektrographen von Zeiss, der es infolge zweier Quarzprismen gestattet, Strahlungsintensitäten für verschiedene Wellenlängen photographisch zu messen, sind im ultravioletten Teil des Spektrums Messungen am Astrophysikalischen Observatorium in Kutchino durchgeführt worden, um so über die Dicke der Ozonschicht Aussagen machen zu können. Das Meßgerät wird genau beschrieben und Meßergebnisse werden mitgeteilt. *Fritz Hänsch.*

D. Chalonge et E. Vassy. Recherches sur la transparence de la basse atmosphère et sa teneur en ozone. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 309—319, 1934, Nr. 7. Der Ozongehalt der Atmosphäre wird in Parallelmessungen von den Verff. im Lauterbrunner Tal und von Götz und Maier-Leibnitz (erscheint demnächst in Gerlands Beitr.) auf dem nahegelegenen Jungfrauoch durch Messung der Ultravioletabsorption einer einige Kilometer mächtigen Luftschicht bestimmt. Als Lichtquelle dient ein kontinuierliches H_2 -Spektrum. Der Quarzspektrograph mit Objektivprisma ist durch Schiefstellen der Abbildungslinse so eingestellt, daß kein punktförmiges, sondern ein Spektrum von etwa 1,3 mm Breite entsteht. Bei Bestimmung des O_3 -Gehaltes wird auf die Absorption durch das O_2 -Bandenspektrum sowie auf die Zerstreung des Lichtes und auf die Absorption durch Staub geachtet. Es ergibt sich ein O_3 -Gehalt von etwa $16 \mu/\text{km}$ im Tal, auf der Höhe von etwa $20 \mu/\text{km}$. Im fernen Ultraviolett tritt noch eine weitere, bisher ungeklärte, zusätzliche Absorption auf. *P. Graßmann.*

W. R. Harper. On the Theory of the Combination Coefficients for large Ions and for uncharged Particles at any Pressure. Phil. Mag. (7) 18, 97—113, 1934, Nr. 117. Durch Erweiterung der früher (Proc. Cambridge Phil. Soc. 28, 219, 1932) vom Verf. entwickelten Theorie, die im Gegensatz zu derjenigen von Whipple (Proc. Phys. Soc. 15, 367, 1933) auch die Brownsche Bewegung mit berücksichtigt, wird eine Formel für die Häufigkeit der gegenseitigen Annäherung von atmosphärischen Ionen und neutralen Teilchen

bis auf den Abstand σ abgeleitet, die für alle Werte von σ/λ gilt, wobei λ die mittlere freie Weglänge im Gase darstellt. Ferner wird der Einfluß der gegenseitigen elektrostatischen Anziehung auf jene Häufigkeit für fast alle Werte von σ/λ behandelt. Hiermit werden die Koeffizienten der Wiedervereinigung von großen Ionen berechnet, wobei sich für die verschiedenen Ionenradien und Drucke verschiedene Formeln ergeben. Die Wiedervereinigung mehrfach geladener Ionen stellt einen Sonderfall dar. Auch die Vereinigungskoeffizienten für kleine Ionen und ungeladene Kerne werden berechnet. Die Beziehung zwischen diesen und jenen Wiedervereinigungskoeffizienten weicht von derjenigen Whipples ab. Für Atmosphärendruck werden die Ergebnisse graphisch dargestellt und mit vorliegenden experimentellen Daten verglichen. Ferner wird gezeigt, wie aus Beobachtungen an großen Ionen die Masse zusammengeballter kleiner Ionen ohne Annahmen über die Größe der Haufen berechnet werden kann. *Zeise.*

H. Thomas. Das Zustandekommen eines Druckanstieges von 35 mm durch einen stratosphärischen Kaltluftereinbruch ohne Mitwirkung troposphärischer Vorgänge. Berl. Ber. 1934, S. 222—236, Nr. 17. Mittels einiger Registrierballonaufstiege des Aeronautischen Observatoriums Lindenberg ist ein schönes Beispiel für die Entstehung eines kräftigen Hochdruckgebietes durch zwei aufeinanderfolgende stratosphärische Kälteeinbrüche gefunden. Es handelt sich um ein Hoch vom 17. Januar 1930, das sich vom 13. bis 17. Januar ohne Mitwirkung troposphärischer Vorgänge aufgebaut hat. Durch diesen Befund wird die von Fickersche Ansicht gestützt, daß troposphärische Luftpörper durch stratosphärische bedingte Druckänderungen in Bewegung gesetzt und gesteuert werden können und damit eine starke und direkte Beeinflussung des Wetters möglich ist. Diese Ansicht wird von Palmén nicht geteilt, aber durch Arbeiten von Ertel (siehe diese Ber. 13, 756, 1932, und 14, 101, 1933) weiter gestützt. Gerade die Lindenbergischen Beobachtungen im Januar 1930 zeigen, daß der Druckanstieg durch zwei stratosphärische Kaltluftereinbrüche, die sich zwischen 9000 und 15 000 m Höhe vollzogen, verursacht wurde, während sich die Troposphäre durchaus passiv verhielt. Somit ist die von Fickersche Ansicht weiter gefestigt. Es gelang Verf. unter der Annahme, daß der Druckanstieg allein stratosphärisch bedingt sei, eine Rechnung durchzuführen und die Übereinstimmung deren Ergebnisse mit den Beobachtungen nachzuweisen. Daran anschließend wird der Mechanismus stratosphärischer Druckanstiege besprochen. *H. Ebert.*

Fritz Möller. Über Differenzenmethoden bei Höhenwinden. Ann. d. Hydrogr. 62, 279—285, 1934, Nr. 7. Verf. nimmt die Differenzenmethode bei Höhenwinden gegen Angriffe in Schutz und zeigt an einigen Beispielen ihre Behandlungsart. Dabei kommt er zu dem Schluß, daß für die vollständige Beschreibung der Windverhältnisse eines Ortes ebensowenig das vektorielle wie das skalare Mittel, auch in Verbindung mit irgendwelchen Streuungsmaßen, ausreicht, sondern daß die Darstellung der Häufigkeitsverteilung das beste Verfahren ist. Auf die dabei zu verwendenden Differenzenverfahren soll später eingegangen werden. *H. Ebert.*

M. Douguet et R. Bureau. Sur la variation diurne des atmosphériques pendant la nuit polaire. C. R. 199, 160—163, 1934, Nr. 2. Registrierungen atmosphärischer Störungen auf die Ausbreitung von Wellen während des Polarjahres werden mitgeteilt. Das tägliche Maximum zeigt doppelten Anstieg, den ersten zwischen 15.30 und 19 Uhr MEZ., den zweiten gegen 21 Uhr. Der zweite Anstieg fällt zeitlich mit Messungen in Paris zusammen, dies wird als Bestätigung der Erklärung dafür von Bureau angesehen. Das erste, unsicherste und unregelmäßigste Ansteigen wird auf Quellen in Afrika zurückgeführt. Das Ver-

schwinden wird mit dem Taganfang in Beziehung gebracht. Die Quellen breiten sich in den süd tropischen Gebieten von Ostbrasilien bis Südperu aus. Auf die Bedeutung der Messungen während der Polarnacht für die Erforschung der Quellverteilung wird hingewiesen.

Sättele.

F. A. Berson. Kaltfronten und präfrontale Vorgänge über Lindenberg in der unteren Troposphäre. (Auszug aus der gleichnamigen Dissertation.) Meteorol. ZS. 51, 281—286, 1934, Nr. 8. Typ A: Geht den Kälteeinbrüchen eine Abkühlung höherer Luftschichten voraus, so läßt sich gleichzeitig ein primärer (höher) Druckfall feststellen. Mit dem Kälteeinbruch selbst geht dann nur noch ein schwacher primärer Druckfall vor sich. — Typ B: Bei präfrontaler Erwärmung oder ungestörter Warmluft vor der Kaltfront macht sich präfrontal kein primärer Druckfall bemerkbar. Der primäre Druckfall überlagert sich erst dem Kälteeinbruch selbst. Die Phasenverschiebung zwischen primärer und sekundärer Druckwelle ist demnach bei Typ B größer als bei Typ A. *F. Steinhauser.*

Helge Petersen. Extrem hohe Temperaturen und Föhn in Grönland. Meteorol. ZS. 51, 289—296, 1934, Nr. 8. An den grönländischen Küstenstationen kommen oft so extrem hohe Temperaturen, und zwar zu jeder Jahreszeit vor, daß die Annahme einer Föhnwirkung im Sinne eines Absinkens der Luft aus dem Inlandeis zur Küste zur Erklärung nicht ausreicht. Es wird daher vom Verf. angenommen, daß wärmere maritime Luft, begleitet von Kondensation und Niederschlagsbildung, auf der einen Seite Grönlands aufsteigt und auf der anderen wieder absinkt. Die Durchrechnung einiger besonders extremer Fälle zeigt, daß diese Annahme quantitativ zur Erklärung der plötzlichen Erwärmung ausreicht.

F. Steinhauser.

F. Rossmann. Lichtsäule des Mondes auf Jungfrauoch in der Mitternacht von 2./3. April 1934. Meteorol. ZS. 51, 312—313, 1934, Nr. 8. Es war zum erstenmal gelungen, eine schön ausgebildete Lichtsäule des Mondes samt Untermond bei $11\frac{1}{4}^{\circ}$ Mondhöhe zu fotografieren. Die Länge der Lichtsäule betrug nach der Ausmessung auf dem Bild 25°.

F. Steinhauser.

W. Peppler. Bemerkungen zur Temperatur der Stratosphäre über Mitteleuropa. Meteorol. ZS. 51, 313—315, 1934, Nr. 8. Nach den Veröffentlichungen der Internationalen Aerologischen Kommission wurden die Mitteltemperaturen der Stratosphäre in 20 km Höhe für Mittel- und Westeuropa (1909 bis 1913), Lindenberg (1909 bis 1931) und München (1924 bis 1933) zusammengestellt. Während die ersten beiden Gruppen eine infolge „Verstrahlung“ gefälschte Zunahme der Temperatur mit der Höhe zeigen, ergibt sich nach den Münchener Aufstiegen eine schwache Abnahme von $-51,6^{\circ}$ in 20 km Höhe auf $-52,4^{\circ}$ in 24 km Höhe. Der Verf. glaubt, daß über Mitteleuropa als Mitteltemperatur in 25 km Höhe -56° anzunehmen ist. Die Temperatur sinkt mit zunehmender Aufstiegs geschwindigkeit der Ballone. In großen Höhen scheint eine Vertikalgeschwindigkeit von 7 m/sec zur genügenden Ventilierung noch nicht ausreichend. Nach den als nicht gefälscht gekennzeichneten Münchener Aufstiegen ist oberhalb 14 km mit keiner Temperaturzunahme, eher mit einer schwachen Abnahme zu rechnen.

F. Steinhauser.

P. Raethjen. Zur Energie der zyklonischen Stürme. Meteorol. ZS. 51, 315—316, 1934, Nr. 8. In Erwiderung auf eine kritische Bemerkung Wagemanns wird gezeigt, daß die Beobachtungstatsachen gegen die Annahme sprechen, daß die Energie zyklonischer Stürme aus einem Marguleschen Zweikammersystem geliefert wird. Während im allgemeinen mit der Zunahme der kinetischen Energie in einer Zyklone eine Verstärkung des Druckgradienten und Vertiefung der Zyklone parallel geht, müßte nach Margules bei der Energieumsetzung der

Druckgradient abnehmen. Als hauptsächliche Energiequelle der zyklonischen Stürme muß daher doch die feuchtlabile Umlagerung betrachtet werden.

F. Steinhäuser.

P. Barreca. Fréquence des nuages en fonction de leur hauteur sur mer. Arch. sc. phys. et nat. (5) 16, 12—16, 1934, Jan./Febr. Zweck der Arbeit war, die Abhängigkeit der Häufigkeit der Wolken von ihrer Höhe über dem Erdboden zu ermitteln. Als Unterlage für diese Statistik wurden die von L. Teisserenc und seinen Mitarbeitern (1896 und 1897) an einem Orte mit einer Meereshöhe von 170 m ausgeführten Messungen von Wolkenhöhen benutzt. Die graphische Darstellung der Wolkenhäufigkeit, bezogen auf ihre Höhe, ergab, daß die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins von Wolken dem Gaußschen Gesetze folgt. Die Häufigkeit steigt von der Höhe 0 beginnend sehr steil bis zu einem Maximum, das bei 1300 m liegt, um dann nach größeren Höhen erst sehr rasch und dann immer langsamer abzufallen. Die größte beobachtete Höhe waren 12000 m. In das Intervall von 400 bis 3000 m fallen zwei Drittel der gesamten Häufigkeit. Die mittlere Höhe aller Wolken beträgt 3100 m.

v. Steinwehr.

P. Barreca. Sur la figure et la position des franges colorées autour de la terre déduites toutes les deux de nouvelles observations. Arch. sc. phys. et nat. (5) 16, 17—34, 1934, Jan./Febr. Die Fransen, welche den Wolken ihre Färbung verleihen, haben das Aussehen von Rotationsflächen, deren Achse die Verbindungslinie der Mittelpunkte der als kugelförmig angenommenen Sonne und Erde ist. Zweck dieser Arbeit war, unter Verzicht auf jegliche Hypothese durch direkte Beobachtung die geometrische Gestalt der Linien, die durch Rotation um diese Verbindungslinie die Trennungsflächen dieser Fransen erzeugen können, zu untersuchen. Es ergibt sich, daß diese Kurven fast gerade Linien sind, die nach unten schwach konkav gekrümmt sind, und deren Krümmung ausgehend von dem Werte derselben an der Erdoberfläche nach Maßgabe der Entfernung von der letzteren abnimmt. Sie gleichen sehr flachen Parabeln, die ihre Rückseite der Sonne zuwenden und die sich der Erde aber nicht alle an derselben Stelle anschmiegen.

v. Steinwehr.

D. Barbier. La répartition de l'ozone atmosphérique en fonction de l'altitude. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 243—252, 1934, Nr. 6. Nach einigen theoretischen Überlegungen über die Integralgleichung, zu der die Methode von Fabry und Buisson führt, wird gezeigt, wie die Beobachtungen der Ozonverteilung mittels einer Reihe von Charlier vom Typ A dargestellt werden können. Im allgemeinen kann man nur die Gesamt-Ozonmenge und die mittlere Höhe der Verteilung bestimmen. Ausnahmsweise lassen sich auch noch Abweichungen von der Normalverteilung berechnen. Die Verteilung scheint unsymmetrisch zu sein. Eine Methode zur Lösung der Gleichung wird entsprechend zu denjenigen von Cabannes und Dufay angegeben. Die Zerstreuung durch die Atmosphäre in großen Höhen hat vorwiegenden Einfluß bei großen Zenitdistanzen. Die mittlere Höhe der Verteilung ergibt sich zu 40 bis 50 km.

Schmerwitz.

Kurt Wegener. Die Sättigung der Luft mit Wasserdampf. Ann. d. Hydrogr. 62, 339—341, 1934, Nr. 8. Verf. erörtert die Schwierigkeiten, die sich aus dem Begriff der „Sättigung“ allmählich entwickelt haben. Im wesentlichen weist er darauf hin, daß stets angegeben werden muß, auf welches Material (Wasser, Eis, Salzlösung) Bezug genommen ist.

H. Ebert.

L. A. Ramdas and M. S. Katti. The Variation of Moisture in the Surface Layer of the Soil in Relation to the Diurnal Variation of Meteorological Factors. Current Science 3, 24—25, 1934, Nr. 1.

Es sind vier verschiedene Bodensorten und dazu Quarzpulver auf ihr Verhalten im Laufe eines ganzen Tages in bezug auf Feuchtigkeitsgehalt untersucht. Während beim Quarzpulver keinerlei Änderung festgestellt wurde, zeigte sich bei den Erdböden, daß gegen Nachmittag die Verdampfung sehr stark ist, während über Nacht infolge Absorption von Wasserdampf der Wassergehalt des Bodens stark ansteigt. Weiter wurde gefunden, daß der Stoff mit größtem Minimum über Tag auch das größte Maximum an Feuchtigkeitsgehalt über Nacht hatte. Durch dieses Verhalten der Böden wird die entgegengesetzte Abhängigkeit des Wasserdampfdruckes mit dem Abstand vom Boden (Abnahme über Tag, umgekehrt in der Nacht) verständlich gemacht.

H. Ebert.

M. Hottinger. Heiztechnische Klimakurven (Wärmebedarfskurven). Gesundheits-Ing. 57, 413—418, 1934, Nr. 34. Es werden an Hand einiger Kurven die Wärmebedarfsverhältnisse der verschiedenen Gegenden der Erde, wenigstens soweit es sich um die mittlere Dauer und Kälte der Winter handelt, miteinander verglichen. Solche Diagramme geben in klimatologischer Hinsicht wertvollen Aufschluß.

H. Ebert.

Sjan-zi Li. Bemerkungen über den Einfluß der Wüste Taklamakan auf die Witterung in Tjarchlik. Meteorol. ZS. 51, 296—301, 1934, Nr. 8. Die Beobachtungsdaten wurden gelegentlich einer zentralasiatischen wissenschaftlichen Expedition Sven Hedins von Juli 1928 bis Juli 1929 gesammelt. Es werden die Windverhältnisse und das Verhalten von Temperatur und Feuchtigkeit, von Niederschlag und Bewölkung im Januar und Juli besprochen. Als von der Wüste beeinflusst stellt sich die große tägliche Amplitude der Windgeschwindigkeit und der Temperatur dar. Für die Niederschlagsbildung ist ein Einbruch sibirischer Kaltluft Vorbedingung.

F. Steinhauser.

W. Brunner jun. Crépuscule et lumière zodiacale lunaires. Arch. sc. phys. et nat. (5) 16, 43—44, 1934, Jan./Febr. Der Verf. ist der Ansicht, daß das sogenannte Mondzodiaklicht sich darstellt als letzter Dämmerungsschein des Mondes und eine Überlagerung des Gegenscheines. Er verwirft die Annahme, daß es sich um eine ähnliche Erscheinung bei einer Monddepression von 6° handelt, wie sie sich bei Sonnendepression von 18° zeigt, weil die Intensität zu gering sein müßte.

F. Steinhauser.

John R. Baker. Measurement of Ultra-Violet Light. Nature 134, 139—140, 1934, Nr. 3378. Es wird die Frage der besten Aufstellung des UV-empfindlichen Reagens bei klimatologischen Messungen erörtert (horizontale oder vertikale Lage).

Dziobek.

Rudolf Sewig. Zur Methodik der Strahlungsmessungen mit der Selen-Sperrschichtzelle. Phys. ZS. 35, 564—565, 1934, Nr. 14/15. An früher mitgeteilten Untersuchungen von Grundmann und Kassner setzt Verf. aus, daß die scheinbar gegen die Verwendung von Selen-Photoelementen für meteorologische Zwecke bestehenden Bedenken nicht auf prinzipiell unabänderbare Eigenschaften derselben, sondern auf methodische Mängel zurückzuführen sind.

Sewig.

W. Grundmann und L. Kassner. Zur Methodik der Strahlungsmessungen mit der Selen-Sperrschichtzelle. Phys. ZS. 35, 566—567, 1934, Nr. 14/15. Erwiderung zu der vorstehend referierten Bemerkung. Hinsichtlich der Einwände von Sewig wird nichts Neues gebracht. Verf. glauben jedoch, auf einen weiteren Nachteil der Photoelemente in Gestalt des cos-Fehlers aufmerksam machen zu müssen, offenbar in Unkenntnis der Arbeit von Sewig und Vaillant (Licht 4, 57—58, 1934, Nr. 3).

Sewig.

D. Barbier, D. Chalonge et E. Vassy. Étude du rayonnement ultraviolet de quelques étoiles des types A et B. Dosages nocturnes d'ozone. Journ. de phys. et le Radium (7) 5, 129 S—130 S, 1934, Nr. 6. [Bull. Soc. Franç. de Phys. Nr. 359]. Beobachtungsort ist Arosa. Benutzt wird ein kleiner Spektrograph mit Quarzobjektivprisma. Als Vergleichslichtquelle dient eine Wasserstoffröhre mit kontinuierlichem Spektrum, das aus mehreren 100 m Entfernung durch denselben Spektrographen fällt, Energieverteilung ist bekannt. Die Aufnahmen erfolgen für verschiedene Zenitdistanzen. Bestimmt wird der atmosphärische Absorptionskoeffizient zwischen $\lambda 4800$ und $\lambda 3100$ Å. Die erhaltenen Energiekurven zeigen das Anwachsen des kontinuierlichen Wasserstoffabsorptionsspektrums unterhalb $\lambda 3700$ Å, beim Übergang von B 0 zu A 0. Absorptionsmessungen sind mit denen von Götz in Übereinstimmung. Die Methode gestattet Bestimmung des Ozongehaltes in der oberen Atmosphäre während der Polarnacht.

Sättelle.

Robley C. Williams. Ultra-violet stellar spectra with aluminium-coated reflectors. II. Energy-curves from $\lambda 4350$ to $\lambda 3000$. Astrophys. Journ. 80, 7—18, 1934, Nr. 1. Beschreibung von Apparatur und Methode des 1. Teils wird hinsichtlich Filter und Platteneichung ergänzt. Diesbezügliche Diagramme und Sternmikrophotometerkurven sind angeschlossen. Aus Sonnenspektren in verschiedenen Zenitdistanzen wird Absorption und Transmission als Funktion der Wellenlänge bestimmt. Die Hugginsbande sowie weitere Ozonbanden wurden festgestellt, Auswertung derselben zurückgestellt. Die Methode der Temperaturbestimmung nach dem Wienschen Gesetz wird ausgeführt und für 14 Sterne von Oe 5 bis F 5 die Temperaturen angegeben. Auf die Mikrophotometerkurven von γ Cass., ϵ Orion. und ϵ Pers., in denen wahrscheinlich die kontinuierliche H-Absorption fehlt, wird hingewiesen. Es folgen Vorschläge zur Ermittlung von möglichem Energieverlust durch kontinuierliche H-Absorption, durch Abweichungen von schwarzer Strahlung und durch Rayleighstreuung im Raum.

Sättelle.

C. Hoffmeister. Eine bisher unbekannte kosmische Einwirkung in den oberen Luftschichten. Naturwissensch. 22, 458—460, 1934, Nr. 27. Die seit 1921 beobachteten „Leuchtstreifen“ — heller Nachthimmel — zeigen einen jährlichen Gang, der mit dem der Zenneckschen Ionisationsstörungen in der hohen Atmosphäre gleichlaufend ist. Beide Erscheinungen stehen im Zusammenhang mit dem Auftreten kometarischer Sternschnuppenströme, allerdings nicht mittelbar, sondern sie werden hervorgerufen durch Staubmassen in den Bahnen zahlreicher Kometen, die in die Luftschichten gelangen. Nicht aktive Ströme (Lyriden, Perseiden) gehören alten Kometen an. Ursache des Leuchtens muß elektrischer Natur sein. Die von Dufay im diffusen Himmelslicht festgestellten Emissionslinien und hellen Banden werden mit großer Wahrscheinlichkeit als Spektrum der Leuchtstreifen anzusehen sein.

Sättelle.

Carl Størmer. Height and velocity of luminous night-clouds observed in Norway 1932. Abh. Oslo 1933, Nr. 2, 45 S., 1934. Zweck der Untersuchung ist eine Prüfung der Daten von Jesse (1889—1891) über nachleuchtende Wolken. Die photographischen Methoden sowie die Formeln zur Berechnung der Höhen aus zwei Beobachtungsorten werden mitgeteilt. Eingehend behandelt werden die Wolken vom 10./11. und 24./25. Juli 1932. Aus 37 Höhenwerten ergeben sich Höhen zwischen 74 und 92 km mit dem Mittelwert 81,4 km. (nach Jesse 82,08), die Höhe des Erdschattens liegt zwischen 30 und 50 km. Die Geschwindigkeit der Wolke war 44 bis 55 km/sec in Richtung SSW. An der letzteren Gruppe wurden parallele Streifen der Länge 63 km und mit einem Abstand von

9 km bestimmt (nach Jesse 8 bis 10 km). Eine Spektralaufnahme dieser Wolke zeigt keine Emissionslinien und gleicht dem Spektrum des Tageslichtes. Angefügt sind anderweitige Beobachtungen während derselben Zeit. In 10 Tafeln und 43 Skizzen sind Aussehen und Lage der Wolken verzeichnet. *Sättelle.*

Lord Rayleigh. Further experiments in illustration of the green flash at sunset. Proc. Phys. Soc. 46, 487—498, 1934, Nr. 4 (255). Die nur Bruchteile von Sekunden dauernde Erscheinung der zuletzt (Abend) bzw. zuerst (Morgen) erscheinenden obersten Kuppe der Sonne, des sogenannten „grünen Strahls“ hat man bekanntlich auf die normale Strahlenbrechung und Dispersion der Atmosphäre, auf die anomale Dispersion, auf die selektive Absorption des Wasserdampfes zurückzuführen versucht oder schließlich das Phänomen als subjektives Nachbild aufgefaßt. In den letzten Jahren scheint man im allgemeinen an die normale Dispersion gedacht zu haben, in dem Sinne, daß nur noch der brechbarere Teil sichtbar bleibt. Im Jahre 1930 kam Verf. zum Ergebnis, daß die bekannte Horizontalrefraktion und die normale atmosphärische Dispersion für die Erklärung hinreichten. Diese Auffassung wurde durch Experimente mit einem Crownglasprisma mit einem brechenden Winkel von 45' gestützt, auf welche das nach Durchgang durch dasselbe auf einem Schirm aufgefangene Sonnenlicht fiel. Bei weiteren Untersuchungen, über deren Ergebnisse hier berichtet wird, war der Schirm durch das Auge des Beobachters, die Sonne durch eine künstliche, durch geeignete Abschirmung passend dimensionierte Lichtquelle und das Crownglasprisma aus praktischen Gründen durch ein Wasserprisma ersetzt. Der Abstand zwischen Lichtquelle und Prisma betrug 56, der zwischen Prisma und Auge 74 m. Die Untersuchungen führten zunächst zu voller Übereinstimmung mit genannter früherer Auffassung, ohne daß jedoch zunächst auf die Erregung einer der Natur genau entsprechenden Farbe Bedacht genommen wurde. Darauf wandte sich der Verf. der Frage zu, ob und wie weit etwa Simultankontrast das restierende Blau in Blaugrün bzw. das wohl am meisten beobachtete Grün umwandeln könne. Weder die Kombination der blauen Lichtquelle vom $\lambda = 4358 \text{ \AA}$ der Hg-Lampe mit dem Hintergrund verschiedener rötlicher bzw. orangefarbener Lichtquellen verschiedener Intensität, noch die prismatische Zerlegung des Lichtes mit Schaffung eines rötlichen Hintergrundes mittels besonderer gefilterter Lichtquelle oder eines orangefarbenen trüben Mediums führte zum Ziel, wohl aber eine Anordnung, bei welcher die ins Auge des Beobachters fallenden Strahlen, bevor sie durch ein Prisma zerlegt werden, eine alkoholische Mastixemulsion durchsetzen. Entsprechend der verschieden starken Konzentration wurden die Stufen Blau, Blaugrün, reines Grün (Optimum) und Grün mit verminderter Intensität erhalten. Verf. folgert aus diesen Untersuchungen, daß vermutlich bei blutroter Sonne der „grüne Strahl“ nie zu beobachten sein würde, was auch (siehe die Diskussion) mit den Tatsachen übereinzustimmen scheint. Den Einwand Kapitän Bakers (siehe die Diskussion), daß das Phänomen statt einer seltenen eine gewöhnliche Erscheinung sein müsse, wenn die Erklärung Lord Rayleighs richtig sei, sucht Verf. durch den Hinweis darauf zu entkräften, daß seine Experimente deutlichst den ungünstigen Einfluß falschen, störenden Lichtes im Prisma gezeigt hätten, daß aber in der Natur entsprechende Vorsichtsmaßregeln nicht getroffen würden. Es bleibt aber dann immer noch zu erklären, warum das Phänomen besonders oft in den Tropen und äußerst selten in höheren Breiten beobachtet wurde. Beachtenswert bleibt auch der Einwurf Bakers, daß die Brechungsvorgänge in der Atmosphäre verschieden von denen im Prisma seien und daß vor allem nicht allein die Dispersion in der Luft von der Dichte im Meeresniveau berücksichtigt werden dürfe.

Chr. Jensen.

S. Rosseland and G. Steensholt. On the relative intensity of bands in a sequence and the temperature of the upper atmosphere. Avh. Oslo 1933, Nr. 5, 17 S., 1934. Zugrunde liegen die beobachteten Banden der N_2 - und N_2^+ -Moleküle des Vegard'schen Polarlichtspektrums. Bei der Berechnung der Intensitäten ist Beschränkung auf die Terme der molekularen Schwingung gestattet, so daß die Theorie von Hutchinson in Phys. Rev. 36, 470 und 37, 45, angewandt werden kann. Aus den berechneten Intensitätsamplituden J_{00} bis J_{23} und deren Zahlenwerten für genannte Bandensysteme und den beobachteten Intensitäten werden die relativen Molekülzahlen in verschiedenen Schwingungszuständen ermittelt; diese Werte zeigen starke Unterschiede, was auf Beobachtungsfehler und nur zum geringen Teil auf Mängel der Theorie zurückgeführt wird. Die aus der Anzahl der Moleküle folgende Temperatur ist mindestens 1000° abs. Dieser Wert liegt gegenüber dem Vegard'schen aus einer Einzelbande viel zu hoch. Eine Modifikation der Vegard'schen Rechnung ergibt für den letzteren 347 statt 195° abs. Deshalb sind Temperaturen aus den Intensitäten der Bandensysteme mit Vorsicht zu gebrauchen, doch werden sie Aufschluß über die Art der Anregung des Nordlichtleuchtens geben können. *Sättle.*

H. Kussmann. Zellenmessungen in Brauniage. Meteorol. ZS. 51, 301—309, 1934, Nr. 8. Der Verf. bespricht ausführlich Vergleiche und Eichungen von Cadmiumzellen und Kaliumzellen und teilt in Tabellen die Ergebnisse seiner Messungen von Mai 1932 bis Mai 1933 mit. Es wurde die kurzwellige Sonnenstrahlung und die auf eine horizontale Fläche auffallende kurzwellige Strahlung von Sonne + Himmel mit einer Cadmiumzelle ohne Filter und mit Minosfilter, die Intensität der Sonnenstrahlung und die auf eine horizontale Fläche auftreffende Strahlung von Sonne + Himmel mit einer Kaliumzelle ohne Filter (Spektralbereich 300 bis $560 m\mu$) und mit U-Filter (300 bis $400 m\mu$), V-Filter (350 bis $450 m\mu$) und B-Filter (450 bis $500 m\mu$) gemessen. *F. Steinhauser.*

F. Steinhauser. Die Breitenverlagerung der Zyklonenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika und die elfjährige Sonnenfleckenperiode. Meteorol. ZS. 51, 316—318, 1934, Nr. 8. In einer kritischen Besprechung einer Arbeit J. C. Kullmers wird gezeigt, daß die Breitenverlagerung der Zyklonenbahn und etwas schwächer auch die Zyklonenhäufigkeit über USA. deutliche, aber ungleichmäßige Perioden zeigen. Ein Zusammenhang mit der Sonnenfleckenperiode läßt sich gesichert durch Korrelationsfaktoren nicht erweisen. In dem betrachteten 48 jährigen Zeitraum stehen den $4\frac{1}{2}$ -Sonnenfleckenperioden nur drei deutlich ausgesprochene Perioden der Zyklonenbahnverlagerung gegenüber. *F. Steinhauser.*

S. J. Barnett. Some Remarkable Multiple Sunset Flashes in Southern California. Phys. Rev. (2) 46, 75—76, 1934, Nr. 1. Die bei Sonnenuntergang mit einzölligem Doppelglas, $6\times$ Vergrößerung, beobachteten grün und blau aufleuchtenden Strahlen (flashes) werden beschrieben. Die Farbe erscheint meist zuerst am scharfen Rand und rückt einwärts. Die Erscheinung ist festzustellen bei hügeligem Gelände, tief liegender Wolke oder auf dem Meer. Besonders hervorgehoben wird die Erscheinung, wenn das Bild der Sonne infolge der Luftbeschaffenheit stark ausgezahlt erscheint, dabei wurden bis zu sechs solcher Strahlen festgestellt, die bei nicht ganz roter Sonne meist alle ausgesprochen blau erschienen. Bei einem solchen Untergang wurde die Sonne durch eine scharfe Linie in eine untere grüngelbe und eine obere rote oder rotgelbe Scheibe zerlegt. *Sättle.*

W. Schmidt. Ein Jahr Temperaturmessungen in 17 österreichischen Alpenseen. Wiener Anz. 1934, S. 216—217, Nr. 18. *Dede.*

W. Liese. Raumhygienische Untersuchungen aus dem Reichsgesundheitsamt. II. Mitteilung. Die Benutzung des Katathermometers zur Kennzeichnung des Raumklimas. Gesundheits-Ing. 57, 353—358, 1934, Nr. 29. Verf. zeigt, daß das Katathermometer für die Kennzeichnung des Behaglichkeitszustandes im gewöhnlichen Raumklima verwendet werden kann. Diese Art der raumhygienischen Untersuchung ist der mit einem gewöhnlichen Thermometer überlegen. Verf. macht folgende Vorschläge: Für das gewöhnliche Wohnraumklima und unter der Voraussetzung normaler Kleidung und höchstens leichter körperlicher Arbeit wird entsprechend den klimatischen Bedingungen und Wohngepflogenheiten für Deutschland als sehr zweckmäßige Richtlinie das Einhalten einer Lufttemperatur zwischen 17,5 und 18,5° und eines trockenen Katawertes zwischen 5,0 und 5,5 vorgeschlagen. Der trockene Katagrad soll möglichst nahe bei 5,0 liegen. Das gilt für relative Luftfeuchtigkeiten zwischen 25 und 70%. Wo starke Einflüsse außergewöhnlicher Luftfeuchtigkeiten zu berücksichtigen sind, ist die Messung mit dem feuchten Katathermometer vorzuziehen. *H. Ebert.*

F. Gassmann. Sur l'interprétation des diagrammes de sismographes et de vibrographes. Arch. sc. phys. et nat. (5) 16, 40—43, 1934, Jan./Febr. Vgl. diese Ber. S. 1604 *W. Schneider.*

Fritz Möller. Die vier Grundrechnungsarten und die Differenzenmethode und eine Anwendung auf die Beständigkeit von Höhenwinden. Ann. d. Hydrogr. 62, 341—345, 1934, Nr. 8. Verf. weist darauf hin, daß Schwierigkeiten, die bei Anwendung der Differenzenmethode auftreten, beseitigt werden, indem man nicht arithmetische, sondern geometrische Mittel, also anstatt der Differenzenmethode eine Quotientenmethode verwendet. Das Verfahren versagt allerdings bei Vektorgrößen. Alsdann ist wieder auf die arithmetische Differenzenmethode zurückzugreifen. Verf. zeigt, welche Rechnungen dann auszuführen sind. *H. Ebert.*

A. G. Loomis, H. A. Ambrose and H. T. Kennedy. Some Rheologic Aspects of Petroleum Production. Physics 5, 207—216, 1934, Nr. 8. Die Verff. geben eine kritische Übersicht über die Fortschritte strömungstechnischer Untersuchungen, die für die Bohrung und den Transport von Erdöl in Rohrleitungen bedeutungsvoll sind. Die Eigenschaften des Bohrflusses können durch physikalisch-chemische Methoden kontrolliert werden, was für die Bohrtechnik wichtig ist. Die Strömungsgesetze von Gas-Ölgemischen durch poröse Medien werden durch die Messung ihrer Durchlässigkeitskoeffizienten ermittelt. Diese Gesetze geben Hinweise für die Erdölgewinnung (z. B. Produktionsertrag, Anlage der Bohrlöcher usw.). Ebenso wird die für die Kenntnis der Vorgänge im Bohrloch wichtige Strömung von Gas-Flüssigkeitsgemischen durch Röhren diskutiert. Die Strömung durch Rohrleitungen wird unter besonderer Berücksichtigung der Strömung von Erdöl mit hochmolekularen Bestandteilen bei kalter Witterung untersucht. Schließlich werden noch ungelöste strömungstechnische Probleme der Erdölgewinnung aufgezeigt. *Schön.*