

## Werk

**Jahr:** 1936

**Kollektion:** fid.geo

**Signatur:** 8 GEOGR PHYS 203:12

**Digitalisiert:** Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

**Werk Id:** PPN101433392X\_0012

**PURL:** [http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X\\_0012](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0012)

**LOG Id:** LOG\_0049

**LOG Titel:** Referate und Mitteilungen

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

Die Gesetzmäßigkeit der Dämpfung bei geschmierten Pendelaufgaben zeigt ebenso deutlich wie die geringe Schwankung der  $T_1 - T_3$ -Kurven, daß sich bei richtigem Schmieren durchaus konstante Verhältnisse erzielen lassen.

Herrn Prof. G. Angenheister möchte ich für die Anregung zu dieser Arbeit und sein förderndes Interesse herzlich danken, Herrn Dr. H. Jung für seine Hilfe und wertvollen Rat.

#### Literatur

- <sup>1)</sup> Pavel u. Uhink: Astron. Nachr. Nr. 6167/68, 257 (1935).
- <sup>2)</sup> Bullard: Proc. of the Cambridge Phil. Soc. **29**, 2 (1933).
- <sup>3)</sup> Martin: Veröffentl. d. Reichsanst. f. Erdbebenforsch. Jena **17**, 120 (1931).
- <sup>4)</sup> Rössiger: Zeitschr. f. Instrumentenkde. **50**, 551 (1930).
- <sup>5)</sup> Meisser: Zeitschr. f. Geophys. **9**, 173 (1933).

Göttingen, Geophysikalisches Institut, Juli 1936.

---

## Referate und Mitteilungen

**O. v. Schubert:** *Quantitative Untersuchungen zur Statik und Dynamik des Atlantischen Ozeans.* Wissensch. Ergebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“ 1925—1927. Band VI. 2. Teil. Erste Lieferung. Die Stabilitätsverhältnisse. 54 Seiten, mit 11 Abbildungen im Text und 7 teils farbigen Beilagen. Berlin und Leipzig 1935, Verlag von Walter de Gruyter & Co.

Für die Feststellung der Wasserarten im ozeanischen Raume und deren Bewegung hat sich die Betrachtung der Verteilung von Temperatur, Salz- und Sauerstoffgehalt als die erfolgreichste Methode erwiesen, die Dichteverteilung ergab weniger Aufschlüsse. Da nun aber durch die „Meteor“-Expedition ein Beobachtungsnetz von bis dahin unerreichter Dichte und Vollständigkeit beigebracht worden war, erschien der Versuch aussichtsreich, die Grenzen zwischen den einzelnen Wasserarten, den Gliedern der Zirkulation im Atlantischen Ozean, noch genauer durch eine Untersuchung der Stabilität festzulegen. Bei dem in der Meereskunde gebräuchlichen Begriff der Stabilität handelt es sich nicht um den im Meere in der Vertikalen tatsächlich vorhandenen Dichteunterschied zwischen zwei Wasserteilchen, sondern um jenen, der sich einstellt, wenn das obere Wasserteilchen ohne Mischung in das Niveau des unteren Teilchens versetzt gedacht wird. Bei der Berechnung der Stabilität, die auf Grund der Hydrographischen Tabellen von Bjerknes nach einem von Hesselberg und Sverdrup eingeführten Verfahren erfolgt, wird die adiabatische Temperaturänderung sowie die Abhängigkeit der Zusammenrückbarkeit des Meerwassers von Temperatur, Salzgehalt und Druck berücksichtigt. Die Stabilitätsberechnungen wurden für alle Meteor-Stationen durchgeführt, und die gewonnenen Werte sind sämtlich veröffentlicht. Da als Tiefen die Standardtiefen gewählt wurden, sind die für die einzelnen Stationen gewonnenen Werte untereinander gut vergleichbar. Die eingehende Diskussion der Stabilitätswerte führte zwar in einzelnen Fällen zu an sich bedeutungsvollen Bestätigungen der auf anderem Wege gewonnenen Anschauungen über die Abgrenzung der Wasserarten, aber die Hoffnung, weitergehende Aufschlüsse über die Zirkulation zu

erhalten, wurde nicht erfüllt. Es wurde aber eine Reihe von Gesetzmäßigkeiten und Einzelheiten aufgefunden bzw. wurden Fragen aufgerollt, welche eingehendere Beachtung erfordern.

Die Ableitung von Kurven der Stabilität für alle 310 Meteor-Stationen und eines Gesamtmittels ergab, daß im ganzen Atlantischen Ozean in rund 1000 m Tiefe die regelmäßige Abnahme der Stabilität verlangsamt ist oder gar ein intermediäres Maximum auftritt. Dies hat an den verschiedenen Stellen verschiedene Ursachen; im Bereiche des subantarktischen Zwischenwassers ist sie bedingt durch die Salzgehaltsabnahme bis zu dessen Kernschicht, außerhalb dieses Bereiches ist sie durch die vertikale Temperaturverteilung bedingt. Eine zweite Störung, eine allmähliche Zunahme der Stabilität zu einem intermediären Maximum in etwa 4000 m nach einem Minimum in 2000 m scheint immer wesentlich eine Folge der vertikalen Temperaturverteilung zu sein, sie tritt nur dort auf, wo der antarktische Bodenstrom noch hinreichend kräftig wirksam ist. Die beiderseits des Atlantischen Rückens vorhandenen Unterschiede in der Ausbildung der einzelnen Glieder der Zirkulation deuten sich auch in der Verteilung der Stabilität an, ebenso ist auch der Einfluß der Bodengestalt erkennbar. — Sehr auffällig und bisher nicht hinreichend erklärt ist das Vorhandensein eines ausgedehnten Gebietes negativer Stabilität in der Deckschicht; besonders in 20 bis 30° S von 0 bis 25 m Tiefe ist es ausgeprägt. Daß sich labile Zustände überhaupt bilden können, ist in den Subtropen wohl auf das Überwiegen der Verdunstung über den Niederschlag zurückzuführen; erstaunlich aber ist es, daß sie sich offenbar längere Zeit halten können. In einer geringen Anzahl von Fällen kommen negative Werte der Stabilität auch in größeren Tiefen vor, doch sind die negativen Werte so klein, daß sie innerhalb der durch die Beobachtungstechnik bedingten Genauigkeitsgrenzen liegen; jedenfalls ist eine Wirkung der Erdwärme durch die Meteor-Stationen nirgends nachweisbar. Da „Meteor“ die südlichsten Beobachtungen im Südsommer durchführte, konnte eine von oben bis unten indifferente Lagerung nicht angetroffen werden, wohl aber macht die Diskussion der festgestellten Stabilitätswerte an einigen Stationen ein Absinken von der Oberfläche bis in große Tiefen wahrscheinlich bei durchaus möglichen Temperatur- und Salzgehaltsänderungen im Winter.

Bruno Schulz.

---

**Georg Wüst:** *Schichtung und Zirkulation des Atlantischen Ozeans.* Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“ 1925—1927. Band VI. Erster Teil, zweite Lieferung. Die Stratosphäre. Berlin und Leipzig 1935, Verlag von Walter de Gruyter & Co. 288 Seiten, mit 32 Abbildungen im Text und 27 teils farbigen Beilagen.

Der in drei Teilen erschienene Band VI des Meteorwerkes behandelt Schichtung und Zirkulation des Atlantischen Ozeans, soweit sie aus einer qualitativen Analyse der Verteilung von Temperatur, Salz- und Sauerstoffgehalt zu erschließen sind. Die 1933 erschienene erste Lieferung befaßt sich mit dem Bodenwasser und der Gliederung der Atlantischen Tiefsee, die hier angezeigte zweite Lieferung behandelt die Stratosphäre und die kürzlich erschienene dritte Lieferung die Troposphäre. Die Veröffentlichung des zu diesem Bande gehörigen Atlases ist angekündigt, er wird Vertikal- und Horizontalschnitte von Temperatur, Salzgehalt und Dichte enthalten. Aus dem vielseitigen Inhalt der vorliegenden zweiten Lieferung seien die folgenden wichtigsten Tatsachen angeführt.

Für die Verfolgung der Ausbreitung von Wasserarten im Raume haben sich Horizontalkarten der einzelnen hydrographischen Faktoren als ein recht unvollkommenes Hilfsmittel erwiesen, da die Bewegung durchaus nicht immer in der Horizontalen, sondern in wechselnder Tiefenlage erfolgt. Weit geeigneter für die Erkennung der Ausbreitung von Wasserarten im Raume sind Karten der hydrographischen Elemente

für die in wechselnder Tiefe befindlichen Kernschichten der Wasserarten. Ein wichtiges Hilfsmittel der Veranschaulichung der Zusammensetzung des Wassers der Kernschichten gab die aus Diskussion der TS-Diagramme abgeleitete prozentische Verteilung der Ausgangskomponenten der einzelnen Wasserarten. Eine Vertiefung der durch diese Methoden über die Ausbreitung der einzelnen Wasserarten im Raume gewonnenen Anschauungen wurde durch Querschnitte der Temperatur, des Salzgehaltes und der Dichte sowie durch drei Längsschnitte der gleichen Faktoren sowie des Sauerstoffgehaltes ermöglicht. Der westlichste dieser Längsschnitte, der Hauptschnitt, führt mit möglichst großer Annäherung durch die Achsen der Bewegung der einzelnen Wasserarten. Die beiden weiteren Schnitte, der Zentralschnitt und der Ostschnitt, führen an der West- und Ostseite des mittelatlantischen Rückens bzw. ganz an der Ostseite des Ozeans entlang. Für die Beurteilung der Ergebnisse ist wichtig, daß für die Bearbeitung nicht nur die „Meteor“-Beobachtungen, sondern auch sämtliche vorliegenden Beobachtungen anderer Expeditionen benutzt wurden.

In der Stratosphäre des Atlantischen Ozeans lassen sich die folgenden fünf Wasserarten unterscheiden: das antarktische Bodenwasser, das subantarktische Zwischenwasser, das obere, mittlere und untere nordatlantische Tiefenwasser; hinzu kommen noch arktische und subarktische Komponenten, denen aber keine wesentliche Bedeutung zukommt. Der interhemisphärische Wasseraustausch ist also durchaus unsymmetrisch, eine Folge der orographisch-morphologischen Verhältnisse des Ozeans. Bei der Untersuchung des antarktischen Bodenwassers hatte sich die potentielle Temperatur als der für die Ausbreitung am meisten charakteristische Indikator gezeigt. Die hier ergänzend durchgeführte Betrachtung der Ausbreitung des antarktischen Bodenwassers durch Feststellung des prozentischen Anteiles der antarktischen Komponente ergab, daß in der Westmulde erst in 5° N der Anteil auf unter 50% sinkt. Der Gegensatz zwischen West- und Ostmulde tritt auch hier schlagend hervor. Unmittelbar südlich des Walfisch-Rückens beträgt der Anteil noch 60%, nördlich des Rückens weniger als 5%, er ist dort also ebenso gering wie in der Westmulde erst nördlich 40° N.

Für die Feststellung der Kernschicht des subantarktischen Zwischenwassers ist der Salzgehalt der geeignetste Indikator, und zwar weil der Salzgehalt im Entstehungsgebiet dieses Zwischenwassers wegen der hohen subantarktischen Niederschläge gleichmäßig niedrig ist, die Temperatur dort aber bereits einen merklichen meridionalen Gradienten besitzt. Die Kernschicht des Zwischenwassers ist durch ein intermediäres Salzgehaltsminimum charakterisiert; sie befindet sich in der Nähe der südlichen Polarfront, in 48° S, in 100 m Tiefe und sinkt dann bis 30° S auf 800 bis 1100 m Tiefe, über dem Querrücken (Rio Grande-Rücken, Walfisch-Rücken) hebt sie sich um etwa 200 m. Im südwestafrikanischen Auftriebsgebiet ist die Kernschicht auf weniger als 600 m Tiefe gehoben. Bei 10° N hat sie sich wieder auf 700 bis 800 m und nördlich davon bis über 800, ja über 900 m Tiefe gesenkt. Im amerikanischen Mittelmeer ist sie in 700 bis 900 m Tiefe nachgewiesen. Die Salzgehaltswerte der Kernschicht steigen von 33.85 bis 33.90‰ im Entstehungsgebiete bis auf 34.9‰ in 16 bis 20° N, die Gesamtsteigerung des Salzgehaltes beträgt somit rund 1‰, die der Temperatur von 2 bis 6.5°, also rund 4.5°. In 20° N ist das Salzgehaltsminimum so wenig ausgeprägt geworden, daß dort die nördliche Grenze des subantarktischen Zwischenwassers anzunehmen ist; dieses reicht also rund von 50° S bis 20° N; in der Straße von Florida erreichen die letzten Spuren subantarktischer Beeinflussung ihre nördlichste Lage. Das Salzgehaltsminimum fällt bis 25° S mit einem intermediären Sauerstoffmaximum zusammen, weiter nördlich verschwindet dieses aber infolge Vermischung und Zehrung. Vom Entstehungsgebiet bis zum nördlichen Grenzgebiet nimmt der Sauerstoffgehalt von 7.5 bis 7.0 ccm auf 3.5 bis 3.0 ccm ab. Das Vordringen des subantarktischen Zwischenwassers erfolgt vorwiegend auf der Westseite des Ozeans, von dort gehen Abzweigungen nach Osten, auch Abkürzungen nach Süden kommen vor.

Die frühere Auffassung, daß die unterhalb des subantarktischen Zwischenwassers in 1500 bis 4000 m Tiefe gelegene salzreiche Tiefenschicht, der nordatlantische Tiefenstrom, als Einheit und gleichen Ursprungs aufzufassen sei, ist aufgegeben. Vielmehr werden jetzt drei Schichten des nordatlantischen Tiefenwassers unterschieden, die verschiedener Herkunft sind. Unterhalb des subantarktischen Zwischenstromes befindet sich zunächst das obere nordatlantische Tiefenwasser, das durch ein intermediäres Salzgehaltsmaximum charakterisiert ist. Als wichtige Tatsache hat sich nun durch die zusammenfassende Bearbeitung des gesamten vorliegenden Materials herausgestellt, daß zwischen dem durch das Mittelmeerwasser verursachten Salzgehaltsmaximum und dem des nordatlantischen Tiefenwassers keine Grenze besteht, die Kernschicht des Mittelmeerwassers geht allmählich in die des oberen Tiefenwassers über und die warme und salzreiche Unterströmung durch die Straße von Gibraltar ist als dessen Hauptquelle zu bezeichnen. Dies steht im Gegensatz zur bisherigen Anschauung, nach welcher das Absinken salzreicher und relativ warmer Wassermassen im Sargassomeer bzw. in höheren Breiten als Ursache des nordatlantischen Tiefenwassers angesehen wurde. Daß ein solches Absinken nicht stattfinden kann, ist aus dem Auftreten eines Sauerstoffminimums zwischen 25 und 55° S in 950 m Tiefe zu folgern, das also zwischen der tiefreichenden Warmwasser- und Salzansammlung der Sargassosee und dem oberen nordatlantischen Tiefenwasser gelagert ist. Die Kernschicht befindet sich nördlich von 25° N zwischen 1000 und 1250 m Tiefe und senkt sich bis zum Walfisch-Rücken und der Rio Grande-Schwelle allmählich bis zu 2750 m, auch südlich dieses Riegels liegt sie zunächst in mehr als 2500 m Tiefe; in 45° S beginnt ein verhältnismäßig steiler Anstieg und im Südpolarbecken befindet sich das Salzgehaltsmaximum zwischen 300 und 800 m Tiefe. Nach Westen ist das Mittelmeerwasser bis an den nordamerikanischen Kontinentalabfall zu verfolgen und eine Zone anormal hohen Salzgehalts von über 35<sup>0</sup>/<sub>00</sub> erstreckt sich in 1000 bis 1500 m Tiefe zwischen 55 und 15° N. Südlich davon bis 40° S ist das obere Tiefenwasser auf der Westseite des Ozeans stärker als auf dessen Ostseite entwickelt. Zwischen 40 und 45° S reicht ein Ausläufer nach Osten in den Indischen Ozean, biegt anscheinend am Kerguelen-Gaußberg-Rücken nach Süden um und macht sich dann in einem nach Westen setzenden Unterstrom durch etwas höhere Temperaturen und Salzgehalte bis in das Weddelmeer bemerkbar.

Unterhalb des oberen Tiefenwassers sind auf Grund des Sauerstoffgehaltes noch zwei weitere Schichten des nordatlantischen Tiefenwassers zu unterscheiden: das mittlere und das untere. Beide sind ausgezeichnet durch ein Sauerstoffmaximum. Das mittlere Tiefenwasser ist in der atlantischen Stratosphäre überall zwischen 60° N und 50° S festgestellt, es entsteht in den isländisch-grönländischen Gewässern. Im Labrador- und Neufundland-Becken treten in 1250 bis 2000 m mit 6.6 bis 6.8 ccm die höchsten Sauerstoffgehalte auf; von hieraus breitet sich eine Zone sauerstoffreichen Wassers ganz an der amerikanischen Seite des Ozeans nach Süden aus und noch bis 35° S sind Werte über 5.75 ccm festzustellen. Die Verteilung des Salzgehaltes und der Temperatur bestätigt die aus der Sauerstoffverteilung gewonnene Auffassung, daß sich das mittlere nordatlantische Tiefenwasser ganz an den Westrand der westatlantischen Mulde anlehnt.

Zwischen 40° N und 30° S tritt im nordatlantischen Tiefenwasser in 3500 bis 4500 m Tiefe ein zweites Sauerstoffmaximum auf, die Kernschicht des unteren Tiefenwassers; es ist das nordatlantische Bodenwasser, das sich bei seiner Ausbreitung nach Süden über den antarktischen Bodenstrom hinwegzieht. Südlich von 30° S gibt es nur ein Sauerstoffmaximum, die Kernschichten des unteren und mittleren Tiefenwassers fallen dort zusammen. Die Bildung des unteren nordatlantischen Tiefenwassers dürfte ebenfalls in den höheren Breiten der Westmulde, an der Oberfläche der grönländischen Gewässer erfolgen; für sichere Angaben fehlt es an genügend Beobachtungen, zumal im Winter.

Ganz unsicher sind die über das „nordatlantische Zwischenwasser“ und das „subarktische Bodenwasser“ bekannten Tatsachen; beide sind schwach angedeutet, das erstere durch ein intermediäres Salzgehaltsminimum in der Westmulde nördlich etwa 50° N in 500 bis 1000 m Tiefe, das subarktische Bodenwasser in den tiefsten Einsenkungen des Labrador-Beckens. Eigentlich arktisches Bodenwasser, das durch niedrige Temperaturen und Salzgehalte gekennzeichnet sein müßte, ist im offenen Atlantischen Ozean nicht vorhanden.

Die in den letzten Jahren von verschiedenen Verfassern durchgeführte Diskussion der Frage nach jahreszeitlich bedingten Schwankungen von Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoff in den Kernschichten gab die Veranlassung, dieser Frage auch beim „Meteor“-Material nachzugehen. Im Stromstrich des Zwischenwassers waren keine klar definierten räumlichen Unterschiede der Eigenschaften festzustellen, die auf periodische, etwa jahreszeitlich bedingte Einflüsse im Absinkgebiete zurückgeführt und benutzt werden konnten, die Geschwindigkeit der Ausbreitung des Zwischenwassers zu berechnen. Andeutungen von Pulsationen sind aber vorhanden, nur ist es noch zweifelhaft, ob sie periodischer oder unperiodischer Natur sind. Beim oberen nordatlantischen Tiefenwasser wurden zwischen 10° N und 10° S Schwankungen festgestellt, welche auf eine jahreszeitliche Periodizität deuten; aus diesen läßt sich als wahrscheinlich erschließen, daß sich das obere Tiefenwasser in der Hauptsache mit weniger als 3.8 cm/sec ausbreitet. Aus räumlichen Schwankungen des Sauerstoffgehaltes im Stromstrich des mittleren Tiefenwassers folgte ein entsprechender Wert von 3.5 cm/sec. Aus dem Vergleich der „Meteor“-Beobachtungen mit solchen früherer Expeditionen ergaben sich gewisse Anhaltspunkte für unperiodische Schwankungen der Tiefenzirkulation, so daß also in der Stratosphäre das Auftreten periodischer und unperiodischer Veränderungen der ozeanographischen Faktoren wohl als sicher anzusehen ist.

Für die Zeichnung der Isothermen, Isohalinen und Isopyknen in den Standardtiefen 200, 400, 600, 800, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500 und 5000 m wurden sämtliche vorhandenen Serien benutzt; es sind insgesamt 3440 Stationen mit Reihenmessungen der Temperatur und 3100 Stationen mit gleichzeitigen Messungen des Salzgehaltes, sie wurden auf rund 70 Forschungsfahrten in den Jahren 1873 bis 1932 gewonnen. In einer 40 Seiten umfassenden Liste sind sie als Quellenachweis für die Horizontalkarten zusammengestellt und die Lage der Stationen ist für einzelne Tiefenintervalle auf Karten übersichtlich dargestellt. Da die Bewegungsvorgänge im Raume bereits ausführlich diskutiert sind, ist über die auf den Karten der Standardtiefen dargestellten Zustände nur eine kurze Betrachtung gegeben, auf Grund der aus der Betrachtung der Kernschichten, der drei Längsschnitte und der Querschnitte gewonnenen Anschauungen.

Bruno Schulz.

---

**E. Kohlschütter:** *Meßkarte zur Auflösung sphärischer Dreiecke.* Dritte Auflage. Verlag Dietrich Reimer, Berlin. Preis RM 8.—.

Zwei identische stereographische Gradnetze einer Halbkugel mit dem Mittelpunkt im Äquator sind so aufeinander gelegt, daß sich die Mittelpunkte decken. Das obere, durchsichtige Blatt ist um den Mittelpunkt drehbar. Bei jeder Lage des oberen Netzes hat man demnach in stereographischer Projektion zwei sphärische Koordinatensysteme mit verschiedenen Polen übereinander, sodaß sich für jeden Punkt der dargestellten Halbkugel die Koordinaten in beiden Systemen unmittelbar ablesen lassen. Die Meßkarte ist also überall da zu verwenden, wo Beziehungen zwischen den sphärischen Koordinaten eines Punktes in zwei verschiedenen Systemen ermittelt werden sollen. Hauptsächlich ist dabei an die verschiedenen Aufgaben der astronomischen Ortsbestimmung gedacht (erstes System: Pol—Äquator, zweites System: Zenit—Horizont).

Ausführliche Erläuterungen mit Beispielen auf der Rückseite der Karte zeigen die Art der Anwendung. Die Bezifferung der Koordinatenlinien ist so gewählt, daß die wichtigsten Aufgaben der Ortsbestimmung, hauptsächlich für die See- und Luftfahrt, ohne allzuviel Überlegung fast mechanisch gelöst werden können. Die Netzlinien haben einen Abstand von  $2^{\circ}$ , so daß bequem eine Genauigkeit von  $\frac{1}{2}^{\circ}$  erreicht werden kann (abgesehen von der nächsten Umgebung der Pole bis zu  $10^{\circ}$  Polabstand, wo die Längengrade im Abstand von  $10^{\circ}$  eingetragen sind).

Gegenüber der zweiten Auflage ist insofern eine Verbesserung erzielt, als jetzt (wie schon bei der ersten Auflage), die Linien des oberen Blattes rot und die des unteren schwarz gedruckt sind. Die Karte ist dadurch leichter zu lesen. Außerdem wurde für das durchsichtige obere Blatt ein Material gewählt, das nicht zusammenschrumpfen soll. Hiermit ist ein fühlbarer Mangel der bisherigen Ausführung beseitigt.

Der Durchmesser der Netze ist 20 cm. Dadurch ist handliches Arbeiten gewährleistet. Die Handhabung der Meßkarte ist wesentlich einfacher als die Benutzung der bekannten nomographischen Tafeln, die zwar bei genügender Größe (etwa 1 m) höhere Genauigkeit erreichen lassen, aber außer den Ablesungen noch Hilfsrechnungen erfordern (z. B. Bildung der Summe und Differenz verschiedener Größen, die bei der Meßkarte unmittelbar verwendet werden können).

Der Anwendungsbereich der Meßkarte ist nicht auf astronomische Ortsbestimmung beschränkt. Da man durch geeignete Drehung des oberen Blattes jedes sphärische Dreieck (soweit es auf einer Halbkugel Platz hat) herstellen kann, ist die Auflösung beliebiger sphärischer Dreiecke mit Hilfe der Karte möglich. Die drei Seiten und zwei Winkel sind unmittelbar abzulesen. Zur Bestimmung des dritten Winkels ist eine zweite Einstellung nötig.

Das wichtigste Anwendungsgebiet in der Geophysik ist die Ermittlung des Erdbenenherdes aus den Aufzeichnungen einer Station, wenn die Bestimmung von Entfernung und Azimut möglich ist. Das Dreieck Pol—Station—Herd ist mit einer Einstellung der Meßkarte aufzulösen, da der Winkel am Herd nicht interessiert. Auch die umgekehrte Aufgabe, Bestimmung von Entfernung und Azimut bei gegebenem Herd, ist ebenso leicht zu lösen. Die Genauigkeit von  $\frac{1}{2}^{\circ}$  dürfte in den meisten Fällen für eine erste Bearbeitung ausreichend sein, zumal die Entfernungen selten, die Azimute wohl nie aus den Seismogrammen genauer bestimmt werden können.

Heinrich Jung, Göttingen.

## 12. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft

Die Tagung wird vom Donnerstag, den 8. Oktober, bis Sonnabend, den 10. Oktober 1936, in Berlin stattfinden.

Alle Sitzungen werden im Institut für Meereskunde, Georgenstraße 34—36 (ganz nahe am Bahnhof Friedrichstraße), abgehalten werden.

### Mittwoch, den 7. Oktober

19 $\frac{1}{2}$  Uhr: Zwangloser Begrüßungsabend im großen Saal des Hotel Atlas, Friedrichstraße 105.

### Donnerstag, den 8. Oktober

9 $\frac{1}{2}$  Uhr: Vorstandssitzung.

10 $\frac{1}{2}$  Uhr: Eröffnungssitzung.

Ansprache des Vorsitzenden.

Geschäftliche Mitteilungen.

Anschließend: Erste wissenschaftliche Sitzung.

- E. Kohlschütter, Neubabelsberg: Bericht über die Tagung der Internationalen Geodätischen Gesellschaft in Edinburg.
- L. Weickmann, Leipzig: Bericht über die Tagung der Internationalen Meteorologischen Gesellschaft in Edinburg.
- G. Angenheister, Göttingen: Bericht über die Tagung der Internationalen Seismischen Gesellschaft in Edinburg.
- A. Defant, Berlin: Bericht über die Tagung der Internationalen Gesellschaft für Physikalische Ozeanographie in Edinburg.
- A. Nippoldt, Potsdam: Bericht über die Tagung der Internationalen Gesellschaft für Erdmagnetismus und Luftelektrizität in Edinburg.
- O. Barsch, Berlin: Die geophysikalische Reichsaufnahme.
- L. Weickmann, Leipzig: Organisation und Arbeiten des Reichswetterdienstes.

15<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr: Zweite wissenschaftliche Sitzung.

- A. Defant, Berlin: Die Entstehung und Erhaltung der ozeanischen troposphärischen Sprungschicht.
- G. Wüst, Berlin: Die Stratosphäre des Atlantischen Ozeans.
- G. Dietrich, Berlin: Das „ozeanische Nivellement“ in Anwendung auf die Golfküste und die Atlantische Küste der Vereinigten Staaten von Amerika.
- Besichtigung des Meteorzimmers im Museum für Meereskunde.

17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr: Mitgliederversammlung der Deutschen Vereinigung für Geodäsie und Geophysik.

### Freitag, den 9. Oktober

9 Uhr: Dritte wissenschaftliche Sitzung.

- F. Schindelhauer, Potsdam: Über Luftströmungen.
- F. Albrecht, Potsdam: Kalorimetrische Filtermessungen der Sonnen- und Himmelsstrahlung in kleinen Spektralbereichen.
- R. Penndorf, Leipzig: Anomale Schallausbreitung und Ozonosphäre.
- H. Martin, Jena: Die Grundlagen der Beurteilung von Verkehrerschütterungen.
- R. Bungers, Göttingen: Neuere Untersuchungen über Schwingungsformen in der angewandten Seismik.
- G. A. Schulze, Göttingen: Elastisches Verhalten des Bodens bei sinusförmiger Anregung.
- A. Ramspeck, Berlin: Die Verwendung sinusförmiger elastischer Wellen bei der Untersuchung des Baugrundes.
- W. Sponheuer, Jena: Gebäudeschwingungen beim Erdbebenstoß.



15 Uhr: Mitgliederversammlung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft.

Tagesordnung:

1. Bericht des Vorstandes.
2. Bericht des Schriftleiters der Gesellschafts-Zeitschrift.
3. Bericht der Rechnungsprüfer.
4. Entlastung des Vorstandes und des Schatzmeisters.
5. Festsetzung des Mitgliedbeitrages und Genehmigung des Voranschlages für die beiden nächsten Geschäftsjahre.
6. Wahl von drei Vorstandsmitgliedern.
7. Wahl der Rechnungsprüfer.
8. Festsetzung von Zeit und Ort der nächsten Tagung.
9. Sonstiges (Anträge sind nicht eingegangen).

16 Uhr: Vierte wissenschaftliche Sitzung.

R. Köhler, Bochum: Über Aufzeichnungen von Erdstößen mit dem 17-t-Seismographen der Bochumer Warte.

G. Krumbach, Jena: Über Registriereinrichtungen bei seismischen Stationsinstrumenten.

H. Martin, Jena: Experimentelle Einschwingkurven von Beschleunigungs- und Neigungsmessern mit Lichtbildern 9×12 cm.

G. Schermwitz, Jena: Der Koppelungsfaktor bei galvanometrisch registrierenden Seismographen. Mit Versuch.

O. Meissner, Jena: Untersuchungen für ein Vertikalseismometer.

19<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr: Geselliges Beisammensein im „Heidelberger“ Ostfriesenzimmer, Friedrichstraße 143.

**Sonnabend, den 10. Oktober**

9 Uhr: Fünfte wissenschaftliche Sitzung.

A. Nippoldt, Potsdam: Säkulare Änderungen der Magnetisierung des Erdkörpers.

H. Rudolph, Bad Homburg v. d. H.: Über Versuche zur Theorie des Polarlichts.

H. Rudolph, Bad Homburg v. d. H.: Überwiegt positive oder negative Elektrizität in der Tonosphäre der Erde?

J. Bartels, Eberswalde: Aufschlüsse über Veränderungen in der Tonosphäre aus der Analyse sonnen- und mondentägiger erdmagnetischer Schwankungen.

J. G. Königsberger, Freiburg i. Br.: Die Ermittlung der Tiefenlage von Störungen und einige spezielle Schlußfolgerungen.

H. Schmehl, Berlin: Thema steht noch nicht fest.

O. Meisser, Jena: Untersuchungen an Pendeln.

K. Jung, Potsdam: Über die Abplattung der Erde.

### Besichtigungen

Besichtigungen des Geodätischen Instituts und des Meteorologischen Observatoriums in Potsdam sowie des Erdmagnetischen Observatoriums „Adolf Schmidt“ in Niemeck können am Sonnabend, den 10. Oktober, nachmittags, und am Sonntag, den 11. Oktober, vorgenommen werden.

Der Fahrpreis nach Niemeck im Postautobus hängt von der Anzahl der Teilnehmer ab. Bei 20 Teilnehmern beträgt er je Person Berlin—Niemeck über Potsdam hin und zurück rund 5.— RM, bei 40 Teilnehmern rund 3.— RM.

Nähere Vereinbarungen darüber werden im Laufe der Tagung getroffen werden.

Entsprechend einem Gesellschaftsbeschuß wird ein Autoreferat der zu haltenden Vorträge am besten vor der Tagung, spätestens jedoch während der Tagung erbeten, wenn nicht die Vorträge selbst der Geophysikalischen Zeitschrift zum Abdruck überlassen werden.

Kohlschütter.

---

Die Schriftleitung: Prof. Dr. G. Angenheister, Geophysikalisches Institut Göttingen

Druck von Friedr. Vieweg & Sohn A. G., Braunschweig.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Wilh. Zimmermann, Braunschweig.  
I. v. W. g. Printed in Germany

