

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

LOG Id: LOG_0076

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

Als Ergebnis sind aus der Zeichnung folgende Werte zu entnehmen:

Azimut des Profils 1	$Az = -10^{\circ}$,
Neigung der Grenzfläche	$\omega = 21^{\circ}$,
wahre Emergenzwinkel	$\left\{ \begin{array}{l} e_1 = 62^{\circ}, \\ e_2 = 58^{\circ}, \end{array} \right.$
Basisabweichung	$b_1 = -b_2 = 20^{\circ}$.

Außer für e_1 und b_1 ist die Übereinstimmung mit den aus Amplitudenbeobachtungen abgeleiteten e - und b -Werten und mit den von M. Kamel errechneten Werten für A_1 und ω befriedigend.

Zusammenfassung

1. Als Fortsetzung einer Arbeit von R. Bungers leitet M. Kamel für das 2-Schichten-Problem der angewandten Seismik und das 3-Schichten-Problem (mit horizontaler Deckschicht) die Formeln ab, die zur Bestimmung der Streichrichtung und des Einfallens einer geneigten ebenen Grenzfläche aus Amplitudenbeobachtungen verwendet werden können.

2. F. Faltas gibt eine konstruktive Methode an zur Bestimmung der Streichrichtung und des Einfallens der Grenzfläche des 2-Schichten-Problems aus den Laufzeiten und den Amplituden der Horizontalkomponenten in einem nach beiden Richtungen geschossenen Profil und aus Laufzeiten allein bei einem nach beiden Richtungen und einem zweiten nur in einer Richtung geschossenen Profil.

3. Beide Methoden werden auf Sprengversuche des Göttinger Geophysikalischen Instituts angewendet. Der Vergleich der verschiedenen Methoden liefert meist befriedigende Ergebnisse.

Göttingen, Geophysikalisches Institut, Juli 1936.

Referate und Mitteilungen

Veröffentlichungen des Institutes der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik (Degebo) an der Technischen Hochschule Berlin: Heft 4. *I. Die Anwendung dynamischer Baugrunduntersuchungen* (2. Bericht). Mitteilungen über gemeinsame Arbeiten der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik und des Geophysikal. Instituts der Universität Göttingen. *II. Über das Verhalten des Sandes bei Belastungsänderung und Grundwasserbewegung.* Von L. Erlenbach. Mit 56 Textabbildungen. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1936. Preis 8.— RM.

In dem ersten Teil „Anwendung dynamischer Baugrunduntersuchungen“ dieses 4. Heftes der Veröffentlichungen des Instituts der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik wird über die Ergebnisse einer Zusammenarbeit mit dem Göttinger

Geophysikalischen Institut berichtet. Es sollte die Schädlichkeit der Erschütterungen durch Verkehr, Sprengungen und Erdbeben festgestellt und Abhilfe geschaffen werden. Da man sich die Erschütterung bei stoßförmiger Anregung aus sinusförmigen Schwingungen verschiedener Frequenz zusammengesetzt denken kann, wurde im Sommer 1933 und 1934 das elastische Verhalten des Bodens bei sinusförmiger Anregung untersucht. Die Hauptfragen bei den Untersuchungen waren: „Schwingt der Boden in der Frequenz der Erregung? Gibt es im Boden Eigenschwingungen, Fortpflanzungsgeschwindigkeiten und ausgeprägte Schwingungsformen?“

Der I. Teil enthält 4 Kapitel:

A. Eigenschwingungen im Boden. Bearbeitet von R. Köhler.

B. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit elastischer Wellen im Boden. Bearbeitet von R. Köhler und A. Ramspeck.

C. Die Interferenz elastischer Wellen im Untergrund. Bearbeitet von A. Ramspeck.

D. Praktische Anwendungen. Bearbeitet von A. Ramspeck.

Bei den Eigenschwingungen im Boden handelt es sich um eigenschwingungsfähige Gebiete von geringer Ausdehnung, die mit Hilfe von Nahsprengungen und sinusförmigen Bodendruckern angeregt werden können. Nach eingehender Beschreibung der Versuchsgeräte und der Versuchsanordnung wird zuerst die Aufzeichnung und Auswertung der Messungen bei sinusförmiger Bodenanzegung beschrieben. Bei diesen Messungen wurde in verschiedenen Entfernungen von dem Sender (Schwingmaschine) in den drei Komponenten (Z , H_{\perp} , H_{\parallel}) die Bodenbewegung aufgezeichnet. Bei der Auswertung wurde für eine bestimmte Entfernung die Bodenamplitude und der Phasenunterschied zwischen der Bodenbewegung vom Sender und Empfänger in Abhängigkeit von der Frequenz aufgetragen. Es wird dann gezeigt, daß die Änderung der Fliehkräfte und Flächendrucke auf die Ausbreitung der Wellen ohne Einfluß ist.

Eigenschwingung. In den Amplitudenfrequenzkurven treten für verschiedene Entfernungen bei derselben Frequenz Maxima auf. Diese entstehen durch Resonanz mit den schwach gedämpften Eigenschwingungen des Bodens. Weitere Kennzeichen für das Vorhandensein dieser Eigenschwingungen ist ihr Auftreten bei Nahsprengungen. Die Eigenfrequenz des hier untersuchten Geländes lag bei 11.3 Hertz. Aus der Steilheit des Resonanzmaximums und dem Ausklingen der Eigenschwingung wird die Dämpfung berechnet. Bei Sprengungen längs eines geradlinigen Profils lassen sich einzelne Wellengruppen verfolgen. Die Geschwindigkeit dieser Schichtschwingungen gleicher Frequenz werden gemessen. Nach einer Rechnung von Sezawa und Kanai wird die Mächtigkeit der mit 11.8 Hertz schwingenden Schicht zu 5.6 m berechnet. Hierbei wird angenommen, daß die Dämpfung der Eigenschwingung hauptsächlich durch Abstrahlung in das darunter liegende Mittel verursacht wird. Nahezu gleiche Schichtdicken ergab eine Bohrung und die Rechnung nach der Formel Schichtdicke $H = \frac{3}{4} \lambda$ (λ = Wellenlänge), die hier behandelte Eigenschwingung hängt formelmäßig gut zusammen mit den beobachteten Elastizitätszahlen, Eigenfrequenzen, Dämpfungen und Schichtmächtigkeiten.

Ausbreitungsgeschwindigkeit. Bei den periodischen Bodendruckern breiten sich nach allen Seiten elastische Wellen aus. Zuerst werden drei theoretisch mögliche Wellenarten mit den zugehörigen Geschwindigkeiten besprochen (Longitudinal-, Transversal- und Oberflächenwellen). Die Ausbreitungsgeschwindigkeit läßt sich aus der Phasenfrequenzkurve, die in einer bestimmten Entfernung vom Schwinger aufgenommen ist, für jede einzelne Frequenz berechnen. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit wird bei konstanter Frequenz durch Aufnahme einer Laufzeitkurve längs eines geradlinigen Profils viel genauer bestimmt. Hierbei mißt man die verschiedenen Zeitdifferenzen zwischen den gleichen Phasen am Ort des Senders und Empfängers. Über die physikalische Natur der Wellen wird nur so viel gesagt, daß es sich wohl um Sche-

rungswellen handelt, die sich in einem unvollkommenen elastischen Mittel ausbreiten. Nur in der Nähe des Senders und bei niedrigen Frequenzen findet man Rayleigh-Wellen (Ausschläge in Z und H_{\perp} groß gegen H_{\parallel}). In weiterer Entfernung ändert sich die Form und Lage der Schwingungsellipse schnell von Ort zu Ort durch die hier hinzukommende Energie durch Reflexion und Interferenz.

Dispersion. Bei den Messungen der Ausbreitungsgeschwindigkeiten ergaben sich für einige Böden höhere Geschwindigkeiten bei den niedrigeren Frequenzen. Als Erklärung wird angenommen, daß Wellen mit kleiner Wellenlänge, d. h. hoher Frequenz, nur in der obersten Schicht laufen. Die Wellen mit großer Wellenlänge laufen dagegen zum Teil in der tieferen Schicht mit der hohen Geschwindigkeit. Die gemessene Dispersionskurve wird mit einer theoretischen Kurve für Rayleigh-Wellen in einem einfach geschichteten Halbraum verglichen.

Kennziffer für Baugrunduntersuchung. An Hand einer Tabelle wird gezeigt, daß die Ausbreitungsgeschwindigkeit ein Maß für die zulässige Bodenpressung ist. Zulässige Bodenpressung und Eigenschwingungszahl α für die Normalversuchseinrichtung wachsen in gleicher Weise wie die Ausbreitungsgeschwindigkeit. Die gemessene Ausbreitungsgeschwindigkeit ist unabhängig von den Versuchsbedingungen am Erreger. Bei verschiedenen Schwingergewichten gemessene Kurven ergeben alle denselben Verlauf. Bei Einbettungen von anderem Material längs des gemessenen Profils tritt eine neue Geschwindigkeit in der Laufzeitkurve für diesen Bereich auf. Eine Zusammenstellung gibt die Geschwindigkeitserhöhung durch künstliche Verdichtung wieder (Schlämmen, Stampfen und Einrütteln).

Interferenz. Dann wird eingehend die Interferenz elastischer Wellen im Untergrund beschrieben. Es werden Formeln für Raum- und Oberflächenwellen angegeben, Änderung der Phase und Amplitude mit der Entfernung vom Sender im homogenen Halbraum. Bei horizontal geschichtetem Halbraum treffen Wellen am Beobachtungsort zusammen, die durch die obere und untere Schicht gelaufen sind. Es überlagern sich Schwingungen gleicher Frequenz. Bei gebrochenen Wellen kommen mit den direkt gelaufenen Wellen Wellen zur Interferenz, die am Sender senkrecht nach unten, dann in der zweiten Schicht bis unter den Beobachtungsort und dort wieder senkrecht nach oben gelaufen sind. Es werden Formeln für das Entstehen eines Amplitudenmaximums und -minimums abgeleitet. Die Amplitudenänderungen (z. B. die Abstände der Minima) bei konstanter Frequenz und veränderlichem Ort oder bei veränderlicher Frequenz an festem Beobachtungsort werden berechnet. Die so abgeleiteten Formeln enthalten die beiden Geschwindigkeiten, die Frequenz und den Abstand der Maxima. Es werden dann die Maxima und Minima berechnet, die bei reflektierenden Wellen auftreten.

Auf einem homogenen Halbraum ist die Laufzeitkurve eine Gerade. Auf einem horizontal geschichteten Medium haben wir keine strenge Gerade, sondern Wellenlinien. Die mittlere Neigung dieser Wellenlinien gegen die Ordinate entspricht unterhalb der Entfernung, bei der die beiden Einzelamplituden der Wellen durch die zwei Schichten gleich groß sind, der Geschwindigkeit in der oberen, oberhalb dieser Entfernung der Geschwindigkeit in der unteren Schicht. Die Rechnung wird dann noch durchgeführt für einen Halbraum mit einer geneigten Schichtgrenze.

Die Brauchbarkeit dieser theoretischen Betrachtungen wird durch Auswertungsbeispiele belegt. Z. B. ergaben Bohrung und Messung mit sinusförmigen Bodendrücken die gleichen Schichttiefen.

In dem Abschnitt „Praktische Anwendungen“ sollen einige Beispiele für die Brauchbarkeit der hier beschriebenen Untersuchungsverfahren in der Bautechnik gegeben werden. Mehrere Untersuchungen für die Industrie und den Straßenbau haben die Verwendungsmöglichkeit gezeigt. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit gibt ein weit besseres Maß für die Güte des Bodens als die Eigenschwingungszahlen. An Versuchen auf Betonstraßen mit verschiedenen dicken Betondecken wird die Größe der Amplitude und Ausbreitungsgeschwindigkeit der Bodenschwingungen in Abhängigkeit von der

Plattenstärke gezeigt. Ferner ist die Geschwindigkeit ein Maß für die Verdichtung künstlich verfestigter Dämme. Für Baugrunduntersuchungen lassen sich Ungleichförmigkeiten an der Oberfläche längs eines Profils und die Tragfähigkeit einer tiefer liegenden Schicht aus den Laufzeitkurven bestimmen. Zum Schluß wird noch aus der Longitudinal- und Transversalwellengeschwindigkeit und Dichte für einige Böden der Elastizitätsmodul, der Schubmodul und die Poissonsche Zahl berechnet.

In dieser Arbeit wird zum ersten Male in zusammenhängender Form über die Ausbreitung sinusförmiger elastischer Bodenbewegungen berichtet. Es werden Geschwindigkeit, Interferenz und Resonanz für homogenen und geschichteten Boden besprochen. Zum Schluß werden die für die Industrie sich ergebenden Anwendungsgebiete an Beispielen beschrieben.

Im zweiten Teil des Heftes wird von Erlenbach „Über das Verhalten des Sandes bei Belastungsänderung und Grundwasserbewegung“ berichtet. Es werden Versuchsreihen für verschiedene Sande zur Ermittlung des Einflusses einer Belastungsänderung allein, einer Wasserspiegeländerung allein und beiden zusammen auf die Bodenbewegung geschildert und jeweils die Schlußfolgerungen aus den Versuchsergebnissen gezogen.

Ein wesentlicher Unterschied besteht, ob ein Bodenverdrängen möglich ist oder nicht. Die Bewegungen der Sandschüttung bei der Wasserabsenkung werden verursacht durch Umlagerung der Körner infolge der Strömung des Wassers, durch die Gewichtszunahme der Körner nach Fehlen des Auftriebes, durch die Gewichtszunahme der Schüttung infolge des in den Poren befindlichen Haft- und Sickerwassers und durch Umlagerung von Körnern infolge von eingeschlossenen Luftblasen. Man kann eine Sandschüttung auf drei Arten verdichten:

1. durch statische Belastung,
2. durch Wasserbewegungen,
3. durch dynamische Belastung.

Ferner ist aus der Gegenüberstellung der Versuchsergebnisse zu ersehen, daß mit Wasser gesättigter Sand weniger tragfähig ist als trockener oder feuchter.

G. A. Schulze.

Georg Wüst und Albert Defant: Atlas zur Schichtung und Zirkulation des Atlantischen Ozeans, Schnitte und Karten von Temperatur, Salzgehalt und Dichte. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“ 1925 bis 1927. Band VI, Atlas. Berlin und Leipzig 1936. Verlag von Walter de Gruyter & Co. Mit 103, meist mehrfarbigen Tafeln. Subskript.-Preis geb. RM 77,—.

Neben den Tabellen, welche das Ergebnis der Serienmessungen enthalten (vgl. Band IV, II. Teil des Meteorwerkes), bildet der soeben erschienene Atlas die Grundlage für die in Band VI des Meteorwerkes gegebene Behandlung der Schichtung und Zirkulation des Atlantischen Ozeans, der Hauptaufgabe der Meteorexpedition. Das gesamte auf den Serienstationen gewonnene Material liegt in anschaulich aufbereiteter Form vor. Im Teil A sind für jedes der vom „Meteor“ gelegten Profile Temperatur, Salzgehalt und Dichte gesondert auf insgesamt 45 Vertikalschnitten dargestellt. Die morphologische Grundlage bilden die Echolotprofile des „Meteor“. Der Maßstab beträgt für die Länge 1 : 3000000, für die Tiefe 1 : 30000, die Übertiefung ist also 1000fach. In Teil B sind 45 Horizontalkarten ebenfalls gesondert für die gleichen Faktoren wie bei den Vertikalschnitten gegeben, und zwar für die Standardtiefen 200, 400, 600, 800, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000 m Tiefe im Maßstabe 1 : 4500000. Während für die Vertikalschnitte allein die Serienmessungen des „Meteor“ Verwendung fanden, sind für die Horizontalkarten außerdem die Reihenmessungen von rund 70 Forschungsschiffen der Jahre 1873 bis 1832 benutzt worden. Auf diesen Karten sind angegeben alle für die Standardtiefen interpolierten Zahlen-

werte der „Meteor“-Expedition, in den Horizonten von 2500 m und mehr Meter Tiefe in Auswahl auch die Zahlenwerte anderer Forschungsschiffe. Die Karten umfassen im wesentlichen den offenen Atlantischen Ozean, als dessen Grenzen in diesem Falle im Norden der 65. Breitengrad, im Süden die Meridiane 70° w. L. und 35° ö. L. gewählt wurden. Die für die Karten gewählten Isobathen sind in einer besonderen Tiefenkarte (1 : 45000000) angegeben, die eine vereinfachte Wiedergabe der kürzlich veröffentlichten Tiefenkarte 1 : 20 Millionen darstellt. Um die Auffassung des Kartenbildes nicht zu stören, sind die Namen der Schwellen, Becken usw. auf einem Deckblatt angegeben.

In Teil C sind für das Gebiet etwa von 25° s. B. bis 20° n. B. Vertikalschnitte der Temperatur, des Salzgehalts und der Dichte für die Troposphäre des Atlantischen Ozeans veröffentlicht. Der Längenmaßstab ist der gleiche wie für die bis zum Boden reichenden Schnitte in Teil A, der Vertikalmaßstab ist aber viermal so groß, so daß die Übertiefung 4000fach ist. Die Beobachtungen des „Meteor“ wurden ergänzt durch die des Kabeldampfers „Stephan“ vom Februar—März 1911. Alle genannten Karten und Schnitte sind koloriert, und zwar in sich gut abhebenden und abgestuften Farben. Zwei Schwarz-Weiß-Karten zeigen die Lage der Stationen in den ozeanographischen Schnitten.

Die Schnitte und Karten stellen eine vorbildliche Aufbereitung des auf einer Expedition gewonnenen ozeanographischen Materials dar, und zwar sowohl im Hinblick auf Anlage sowie zeichnerische und drucktechnische Durchführung. Der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft gebührt besonderer Dank, daß sie die Veröffentlichung in der nun vorliegenden Form ermöglichte.

Bruno Schulz.

Günther Böhnecke: *Temperatur, Salzgehalt und Dichte an der Oberfläche des Atlantischen Ozeans.* Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“ 1925—1927. Band V. Erste Lieferung: Das Beobachtungsmaterial und seine Aufbereitung. 186 S., mit 4 Abbildungen im Text, sowie Band V: Atlas mit 74 meist mehrfarbigen Karten. Berlin und Leipzig, Verlag von Walter de Gruyter & Co., 1936. Subskript.-Preis broschiert RM 27.— und 37.—.

Die Bearbeitung der Oberflächenverhältnisse des Atlantischen Ozeans auf Grund des „Meteor“-Materials gestaltete sich aus dem Grunde recht schwierig und wenig aussichtsreich, weil die Expedition sich über zweieinhalb Jahre ausdehnte und bei einer Gesamtschau Beobachtungen aus verschiedenen Jahreszeiten hätten benutzt werden müssen, was in Anbetracht der meist erheblichen jahreszeitlichen Schwankungen der hydrographischen Faktoren an der Meeresoberfläche unbefriedigend war. Auch eine Betrachtung des gewonnenen Materials nach Jahreszeiten erwies sich als nicht vorteilhaft, da die in den einzelnen Jahreszeiten vom „Meteor“ zurückgelegten Wege zu weit voneinander entfernt liegen, als daß ein zusammenhängendes Bild hätte gewonnen werden können. Deshalb wurde das Ziel weitergesteckt und sämtliches von der Oberfläche des Atlantischen Ozeans vorhandene und in erträglicher Weise erreichbare Material herangezogen und zu neuen Darstellungen der Temperatur-, Salzgehalts- und Dichteverhältnisse des Atlantischen Ozeans verarbeitet.

Die wesentlichste Grundlage für die Behandlung der Temperatur bildet die vom Kgl. Niederländischen Meteorologischen Institut in De Bilt für das Gebiet von 50° N bis 50° S herausgegebene bzw. handschriftlich zur Verfügung gestellte Sammlung von monatlichen Mittelwerten der Temperatur für Eingradfelder. Für das Gebiet südlich von 50° S wurden aus den Schiffstagebüchern der Deutschen Seewarte ausgezogene Temperaturwerte benutzt und für nördlich 50° N die vom Dänischen Meteorologischen Institut veröffentlichten Temperaturwerte. Außerdem wurden u. a. die von Expeditionen gesammelten Beobachtungen herangezogen. Insgesamt wurden für das Gebiet von 50° N bis zur Antarktis etwa 1400000 Temperaturwerte benutzt. Da sie ganz in erster

Linie der Tätigkeit der Besatzungen von Handelsschiffen entstammen, ist ihre Verteilung über die Fläche des Ozeans recht ungleichmäßig; besonders dicht liegen die Beobachtungen in Nähe der mittleren Schiffswege, trotzdem reichte die Beobachtungsdichte aus, Monatsmittelkarten der Oberflächentemperatur zu entwerfen.

Weit weniger zahlreich sind die meist von Expeditionen stammenden Salzgehaltsbeobachtungen, wie es in der größeren Schwierigkeit, den Salzgehalt genau festzustellen, bedingt ist. Monatsmittelkarten konnten nur für das Gebiet nördlich 15° S-Br. gegeben werden.

Über die Herkunft der Oberflächenbeobachtungen, sowie die Art von deren Verwendung ist in einer 24 Seiten umfassenden tabellarischen Zusammenstellung eingehend Auskunft gegeben, und in insgesamt 146 Seiten umfassenden Tabellen sind die auf der „Meteor“-Expedition gewonnenen Temperatur-, Salzgehalt- und abgeleiteten Dichtewerte mitgeteilt sowie die für die einzelnen Eingradfelder ermittelten monatlichen Temperatur- und Salzgehaltsmittel zusammengestellt. Da die Anzahl der Beobachtungen, aus denen sie gewonnen worden sind, ebenfalls angegeben ist, werden sich diese Tabellen als Grundlage für eine spätere Neubearbeitung auf Grund inzwischen neu gewonnenen Materials benutzen lassen; es ist also dann nicht erforderlich, auf die jetzt benutzten und genau angegebenen Quellen nochmals zurückzugreifen.

Das Ergebnis dieser mühsamen und gründlichen Bearbeitung ist der „Atlas über Temperatur, Salzgehalt und Dichte an der Oberfläche des Atlantischen Ozeans“. Für alle drei Faktoren sind Jahres- und Monatsmittelkarten gegeben im Maßstabe 1 : 55 Millionen, und zwar für die Temperatur nach Süden bis an den Rand der Antarktis, für Salzgehalt und Dichte bis 15° S-Br.; für die letzteren beiden Faktoren aber auch für den ganzen Ozean für das Jahr und die Vierteljahre. Hinzu kommen weiterhin Karten der Temperaturanomalie des Oberflächenwassers im Jahresmittel, bezogen auf Zweigradzonen-Jahresmittel des Weltmeeres, Karten der Temperaturanomalie im Jahresmittel und für die Monate Januar, April, Juli, Oktober, bezogen auf die entsprechenden Zweigradzonenmittel des Atlantischen Ozeans, sowie Karten der mittleren Jahresschwankung, der Eintrittszeit des Temperaturmaximums und -minimums. Für den Salzgehalt sind noch Karten der Anomalie im Mittel des Jahres und der einzelnen Vierteljahre sowie eine Darstellung der mittleren Jahresschwankung gegeben. Entsprechende Karten sind für die Dichte veröffentlicht. Endlich wird durch je zwei Karten eine Vorstellung von der Verteilung der Temperatur- und Salzgehaltsbeobachtungen über den Ozean im Januar und Juli verschafft.

Die Karten sind sorgfältig mit ansprechenden Farben koloriert und die drucktechnische Ausführung ist musterhaft. Mit diesem Atlas von Böhnecke haben wir eine kartographische Darstellung der wichtigsten Oberflächenverhältnisse des Atlantischen Ozeans von bisher nicht erreichter Vollständigkeit erhalten. Dankenswerterweise haben die Deutsche Forschungsgemeinschaft gemeinsam mit dem Oberkommando der Kriegsmarine es ermöglicht, daß die Karten in dem nun vorliegenden Umfange und in so vollendeter Form im Rahmen des Expeditionswerkes veröffentlicht werden konnten.

Die eigentliche Auswertung der geschaffenen Grundlagen wird in den weiteren Teilen von Band V gegeben werden. Bruno Schulz.

Nachtrag zur Arbeit

W. Patzke: „Genauigkeit von Pendelmessungen auf fester Station“.

Die Unterschrift der Fig. 16, S. 267 enthält ein Versehen; × bezieht sich auf geschmierten, ○ auf trockenen Tisch. Die Angaben im Text S. 267, Zeile 1 und 2 von oben sind richtig.

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

Druck von Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.
Verantwortlich für den Anzeigenteil: Wilh. Zimmermann, Braunschweig.
I. v. W. g. Printed in Germany