

Werk

Jahr: 1927

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:3

Werk Id: PPN101433392X_0003

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN101433392X_0003 | LOG_0074

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

Zur dauernden Überwachung des atmosphärischen Reinheitsgrades in Abhängigkeit von tellurischen und kosmischen Vorgängen eignet sich nach wie vor am besten die Bestimmung der Lage der neutralen Punkte mittels des mit Savartschem Polariskop versehenen Pendelquadranten*). Die bequeme Handhabung und der verhältnismäßig billige Preis des Apparats ermöglicht am ehesten die Teilnahme einer größeren Zahl von über die Erde zerstreuten Beobachtern an diesen für die ganze kosmische Physik äußerst wichtigen Messungen. Auch hat die Methode, wie es scheint, gegenüber den polarimetrischen Bestimmungen den großen Vorteil, daß nicht so leicht normale Verhältnisse bei offensichtlich vorhandener Trübung vorgetäuscht werden**). Die spektrale Abhängigkeit der Punktabstände erfordert natürlich, abgesehen von der Auswahl geeignet gefärbter Turmaline (bzw. Filter), die Berücksichtigung der Farbe der anvisierten Himmelsstelle (Dämmerung usw.) bei Diskussion der Beobachtungen. Wo man nicht in der Lage zu gelegentlichen Kontrollen durch aktinometrische Bestimmungen oder dergleichen ist, können schon rein visuelle Beobachtungen der Dämmerungsphänomene von großem Vorteil sein.

Die seismischen Verhältnisse des offenen Atlantischen Ozeans.

Von E. Tams.

Es wird auf den unterschiedlichen seismischen Charakter der atlantischen Schwelle gegenüber den sie begleitenden Tiefseegebieten hingewiesen und dargetan, daß die Seismizität der ganzen nördlichen Hälfte der Schwelle doch erheblich intensiver ist, als bisher angenommen wurde. Auch wird auf die beiden Schüttergebiete im Becken westlich von Gibraltar bzw. in der Region der Süd-Sandwich-Inseln aufmerksam gemacht. Am Schluß finden sich einige seismogenetische Bemerkungen.

Eine Durchmusterung des mikroseismischen Materials des neunzehnjährigen Zeitraums von 1908 bis 1926 lieferte in 84 Fällen hinreichende seismometrische Daten atlantischer Beben, um deren Epizentren nach der stereographischen Methode mit einer durchschnittlichen Genauigkeit von etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Äquatorgrad festlegen zu können. Dabei waren indessen die Gebiete des europäischen Nordmeeres sowie des europäisch-afrikanischen und des amerikanischen Mittelmeeres ausgeschlossen geblieben, da sie einerseits gegenüber dem eigentlichen Atlantik wesentlich anders geartete geotektonische Einheiten für sich darstellen und andererseits ganz oder zum Teil bereits eine neuere, speziell regionale Untersuchung ihrer Seismizität erfahren haben. Auch den offenen Atlantik unterzog zuletzt A. Sieberg³⁾ einer sehr beachtenswerten seismischen Betrachtung.

*) Neuerdings zu beziehen durch Herrn Institutsmechaniker Schumann vom Physikal. Univers.-Inst. in Hamburg.

***) Siehe auch Dorno: *Mittel. d. Vereinig. v. Freunden d. Astron. u. kosm. Phys.* 1919, S. 71—86.

tung, wobei jedoch erst einige und noch weniger gesicherte Ergebnisse instrumenteller Beobachtungen verwertet werden konnten.

Die von uns ab 1908 ermittelten Epizentren zeigen sich in ihrer großen Mehrheit eng an die atlantische Schwelle gebunden, und zwar in erster Linie an deren nördlichen Teil vom Reykjanes-Rücken bis zur Insel Ascension. Dieser nördliche Teil hebt sich so seismisch in seiner ganzen Erstreckung in besonderem Maße von den ihn auf beiden Seiten begleitenden Tiefseebecken ab, aus deren Bereichen auf Grund von Fernregistrierungen keine Beben nachgewiesen werden konnten. Bisher galten — schon nach E. Rudolph²⁾ — von der Schwelle nur das äquatoriale Mittelstück und die Region der Azoren als seismisch rege, während aus dem Gebiet zwischen St. Paul und den Azoren nur sporadisch einige Beben bekannt waren und das Gebiet nördlich der Azoren bis etwa 60° N zur Hauptsache als bebenfrei angesprochen wurde.

Die südatlantische Schwelle südlich von Ascension erweist sich als erheblich stabiler, unterscheidet sich aber trotzdem auch seismisch noch schwach von den beiderseitigen Tiefseegebieten. Je ein dem brasilianischen Becken bzw. der Zone vor der Küste von Benguela und derjenigen südlich von Kap Agulhas angehörendes Beben war nicht bedeutend. Es ist ferner beachtenswert, daß auf den im Südatlantik von der zentralen Schwelle abzweigenden Querrücken, nämlich dem Rio-Grande-Rücken und dem Walfisch-Rücken sowie dem nach den vorläufigen Ergebnissen der Meteor-Expedition wahrscheinlich vorhandenen Guinea-Rücken und der ebenfalls vermuteten Kap-Schwelle, nach dem vorliegenden Material keine Epizentren ermittelt werden konnten.

Was die Stärke der Erschütterungen betrifft, so wurden z. B. von Beben der nordatlantischen Schwelle und dem äquatorialen Mittelstück in De Bilt bzw. Hamburg wiederholt Amplituden von etwa 100 μ und vereinzelt über 200 μ bis hinauf zu 340 μ registriert, was trotz des für diese beiden Stationen in Betracht kommenden verhältnismäßig hohen Untergrundfaktors bei Berücksichtigung der zugehörigen Epizentraldistanzen zu Intensitäten im pleistosen Gebiet führt, mit denen starke Zerstörungen verbunden gewesen wären, wenn die Beben in kultiviertem Landgebiet stattgefunden hätten. Bezeichnenderweise fehlen aber doch auf der ganzen atlantischen Schwelle die ganz schweren Beben von der Art der katastrophalen zentralasiatischen und japanischen usw. wie auch derjenigen von Island und dem europäischen Nordmeer⁵⁾ mit maximalen Bodenschwingungen von 1000 und 2000 μ Amplitude und wohl noch darüber in Mitteleuropa, so daß also auch bezüglich dieser zentralen Schwelle trotz bisher stattgehabter erheblicher Unterschätzung ihrer seismischen Regsamkeit — ihre Beben wurden durchweg für Lokalbeben gehalten — die Unterscheidung zwischen atlantischer und pazifisch-mediterraner Seismizität aufrecht erhalten werden muß.

Außerhalb des Mittelrückens kommen im eigentlichen Atlantik als beachtenswerte habituelle Schüttergebiete nur noch das Einbruchbecken westlich der Straße von Gibraltar und, wie hier zuerst gezeigt werden

konnte, die Region der Süd-Sandwich-Inseln hinzu, von denen das erste, zugleich als Ursprungsgebiet des großen Lissaboner Erdbebens vom 1. November 1755, als Ausläufer des mediterranen Bebenbürtels aufzufassen sein dürfte, während das zweite in Verbindung mit den wichtigen Entdeckungen der Meteor-Expedition (Süd-Sandwich-Tiefe und unterseeische Schwelle bis nach Süd-Georgien) den pazifischen Charakter des sogenannten Süd-Antillen-Bogens weiter vervollständigt. Die seismische Zone der atlantischen Schwelle erscheint von diesen beiden Schüttergebieten wie auch namentlich von der Zone pazifischer Seismizität der Nord-Antillen deutlich abgehoben. Nur im Norden wird durch die Beben des Reykjanes-Rückens eine unmittelbare Verbindung mit dem erschütterungsreichen isländischen Bezirk und darüber hinaus mit der Region des europäischen Nordmeeres hergestellt.

Der seismische Befund auf der atlantischen Schwelle deutet — im ganzen genommen — nicht darauf hin, daß hier wie in jungem Gebirgsland eine besonders intensive Schollenbeweglichkeit orogenetischer Art vorhanden ist; ihre seismische Mobilität trägt vielmehr epirogenetischen Charakter. Sofern die ausgedehnten Tiefseegebiete im offenen Atlantik noch eine jugendliche Vertiefung erfahren haben und auch jetzt noch mehr einsinken sollten, wird weiter in Übereinstimmung mit den allgemeineren Anschauungen von H. Stille⁴⁾ sowie mit der bezüglich des Atlantik auch von A. Sieberg³⁾ vertretenen Ansicht die Bruchlosigkeit dieses Vorganges betont.

Es muß schließlich nach Meinung des Verfassers als sehr gewagt hingestellt werden, auf Grund der erörterten seismischen Verhältnisse den Gegensatz zwischen Schwelle und Tiefseebecken andererseits im Sinne der bekannten Wegenerschen Vorstellung näher dahin bezeichnen zu wollen, daß nur die Schwelle aus sialischem Material bestehe, in der Tiefsee aber simatischer Boden zutage trete. Die von B. Gutenberg¹⁾ wieder mehr gestützte ältere Anschauung, daß hier auch die Tiefsee noch auf Sial ruht, bereitet der Erklärung der Bebenverteilung im Atlantik, wie die diesbezüglichen Verhältnisse auf den großen, einheitlich sialischen Kontinentalschollen lehren, keinerlei grundsätzliche Schwierigkeiten. (Siehe die eingehendere Darstellung des Verfassers mit Karte, ausführlicheren Literaturangaben und Nachweis der einzelnen Beben in Gerlands Beiträgen zur Geophysik, Bd. XVIII, Heft 3, 1928.)

Literatur.

1) B. Gutenberg: Lehrb. d. Geophys. 1926, § 174 u. 279.

2) E. Rudolph: Über submarine Erdbeben und Eruptionen. Beitr. z. Geophys., Bd. I, 1887 u. Bd. II, 1895.

3) A. Sieberg: Die Verbreitung der Erdbeben usw. Veröffentl. d. Hauptstat. f. Erdbebenf. in Jena, Heft 1, 1922.

4) H. Stille: Grundfragen der vergleichenden Tektonik. Berlin 1924.

5) E. Tams: Die seismischen Verhältnisse des europäischen Nordmeeres und seiner Umrandung. Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. z. Hamburg, Bd. XXXIII, 1921 und Centralbl. f. Min. usw. 1922.

Hamburg, Hauptstation für Erdbebenforschung.