

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_0056

LOG Titel: Ein Horizontalseismometer für die Aufzeichnung von starken Orts- und Nahbeben

LOG Typ: article

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 there 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

Man kann somit sagen, daß der relativ billige Antrieb durch einen Synchronmotor (Kosten ein Zehntel von denen für ein gutes Uhrwerk) den höchsten Anforderungen gewachsen ist. Hat man zugleich mehrere Registriertrommeln gleicher Dimensionen, so würden diese bei dem Antrieb mit getrennten Synchronmotoren trotzdem synchron laufen, weil sie an demselben Wechselstromnetz liegen.

Vor der Zylinderlinse befindet sich eine Glasscheibe unter 45° , so daß man stets auf die Mattscheibe *M* (Fig. 1 und *Ma*, Fig. 5) den Lichtzeiger scharf einstellen und auch während der Registrierung beobachten kann. Eine Skala auf *M* kann zur visuellen Empfindlichkeitsbestimmung benutzt werden. Die Scharfeinstellung erfolgt durch einen Trieb (*Tr*), mit dem sich die Lampenentfernung verändern läßt. Lampe (*La*), Zylinderlinse (*Zyl*) und Zeitmarkierung (*Zei*) sind in einem gemeinsamen Vorbau angebracht. Man kann leicht ein Rohr bzw. einen Balg darüber anbringen, so daß die Dauerregistrierung bei vollem Tageslicht vor sich gehen und man stets auf der Mattscheibe ohne Unterbrechung den Lichtzeiger beobachten kann. Die Justierung der Höhe des Lichtzeigers läßt sich in beschränktem Umfang durch die Fußschrauben (*F*) vornehmen. Für alle Fälle empfiehlt es sich, ein Prisma bzw. einen Spiegel dem Seismometerspiegel gegenüber anzuordnen und mit diesem alle Justierungen auszuführen. Nebenlicht läßt sich vermeiden. Ist die Trommel bis an das Ende der Spindel gelaufen, so schließt sich selbsttätig eine Blende (*No*, *Bl*) und das Triebwerk läuft leer.

Das photographische Papier wird auf der Trommel (*Tro*) in einem Schlitz gehalten. Das andere Ende legt sich darüber und eine Glasplatte drückt es fest. Durch den Rand der Glasplatte werden zwei schmale Streifen (Breite etwa $\frac{1}{2}$ mm) ausgeblendet. Um die Längen genau einzuhalten, wird der Bogen in eine Falzlehre eingelegt und dort gefaltet. Will man die Glasplatte vermeiden, so kann man auch das überstehende Ende mit einem dicken Klebstoff befestigen. Mit dieser Methode wurden gute Erfahrungen gemacht. Freilich muß beim Abnehmen der Film zerschnitten werden, weil es nicht immer gelingt, die Klebstelle trocken wieder „abzusprengen“.

Jena, Reichsanstalt für Erdbebenforschung, März 1934.

Ein Horizontalseismometer für die Aufzeichnung von starken Orts- und Nahbeben

Von N. A. Critikos, Athen — (Mit 5 Abbildungen)

Zur Registrierung starker Orts- und Nahbeben eignen sich die gebräuchlichen Seismometer mit großer Masse und starker Vergrößerung nicht, da die empfindlichen Teile des Seismometers zu sehr beansprucht werden und die Schreibfedern versagen. Es sind hierfür stark gebaute und weniger empfindliche Seismometer erforderlich, die auch das Maximum der Bewegungen noch sicher aufzeichnen. Ich habe für diesen Zweck für die Sternwarte in Athen ein Instrument herstellen lassen, das sich auch

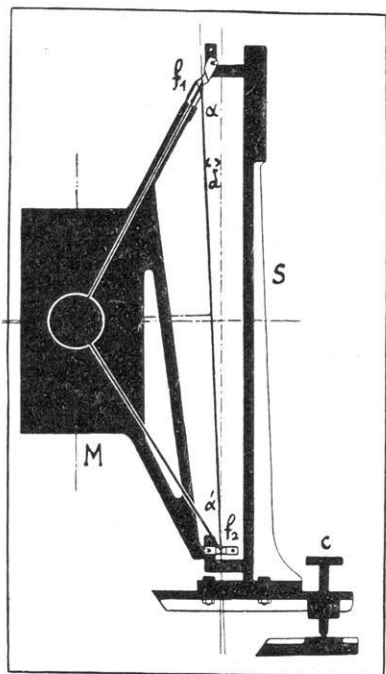


Fig. 1. Horizontalseismometer

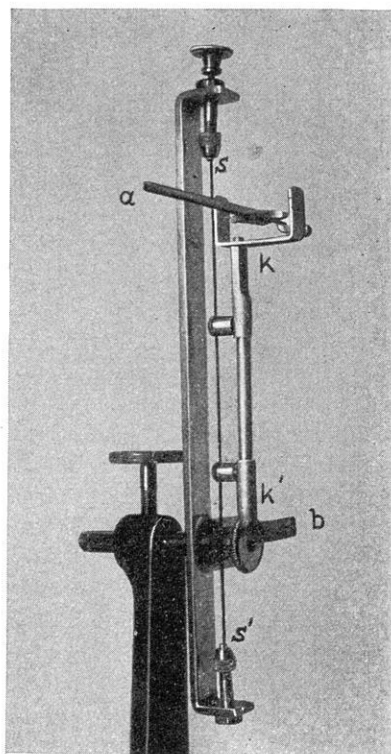


Fig. 3

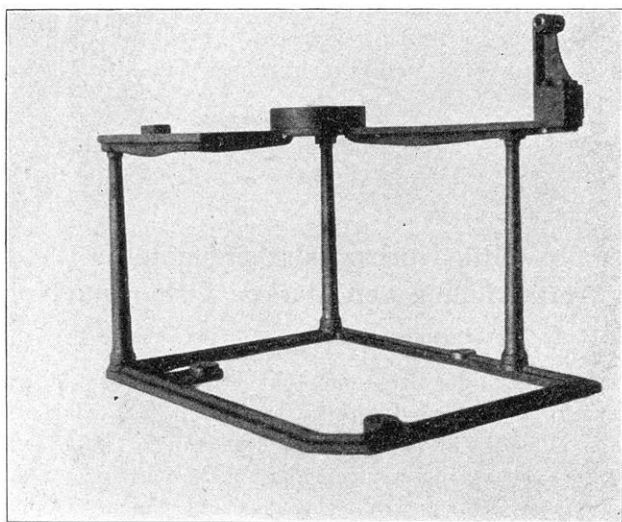


Fig. 2. Seismometerstativ

bei sehr starken Bodenbewegungen gut bewährt hat. Es waren die Bedingungen zu erfüllen: kleine Neigungsempfindlichkeit und Vergrößerung sowie große Festigkeit. Das Instrument mußte also stark gebaut sein, ein Pendel mit kurzer Eigenperiode, eine einfache Art von Dämpfung und mechanische Registrierung haben.

Nachstehend sei kurz eine Beschreibung des Instruments gegeben.

Die Pendelmasse M , ein Zylinder von 40 kg Masse, siehe Fig. 1, ist wie ein Horizontalpendel aufgehängt, und zwar an Federn, die in der Mitte dünner geschliffen sind. Beide Federn werden auf Zug beansprucht. Um elastische Nachwirkungen und Änderungen der Nullpunktlage zu vermeiden, wurde darauf geachtet, daß beide Federn in einer Ebene liegen.

Das Seismometerstativ steht mit drei Fußschrauben, die gestatten, unabhängig die Periode der Masse sowie seine Nullpunktlage zu ändern, auf einem Rahmen-gestell, das mit dem Betonboden fest verbunden ist, siehe Fig. 2. Das Rahmen-gestell trägt zugleich die Registriereinrichtung. Durch die Registriertrommel wird ein 90 cm langes, geschlossenes Papierband mit einer Geschwindigkeit von 15 mm/min bewegt, das durch eine Rolle mit einer schräggestellten Achse in der bekannten Weise eine Verschiebung nach der Seite von 4 mm bei jedem Umlauf erfährt.

Die Schreibfeder des Instruments ist in der in Fig. 3 gezeichneten Weise konstruiert. Die Gabel, die die Schreibfeder trägt, ist an einem gespannten dünnen Stahldraht befestigt. Eine im Schwerpunkt der Masse mit Federgelenk angebrachte Stoßstange legt sich gegen einen kleinen, an der Gabel befestigten Hebel und bewirkt so die gewünschte Vergrößerung.

Als Dämpfung wurde eine Flüssigkeitsdämpfung gewählt, und zwar wurde ein schwerflüssiges Mineralöl verwandt. In dieses tauchen zwei an der Masse befestigte Platten.

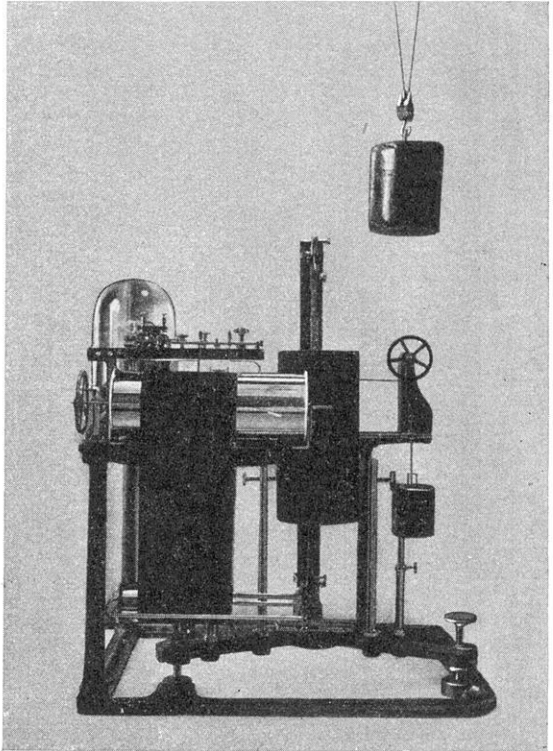


Fig. 4

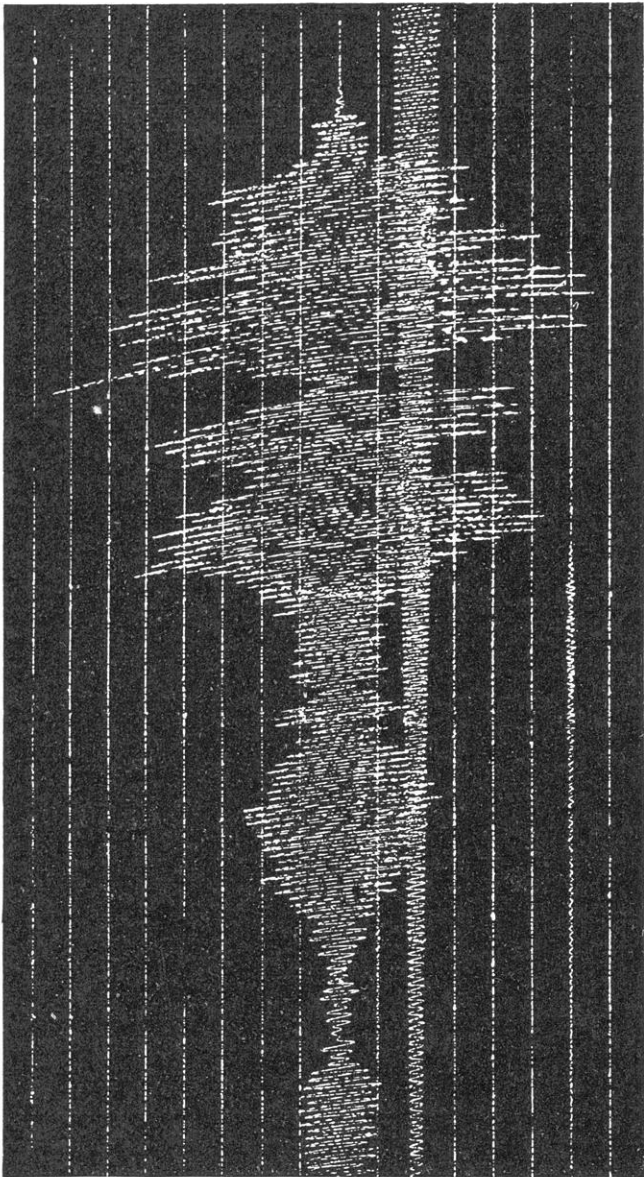


Fig. 5. Erdbeben von Chalkidiki (Mazedonien, Griechenland) am 26. September 1932
Apparat: Critikos (ohne Dämpfung); Komponente: N—S; P: 19h 21m 22s (Z. G.); A = 270 km
Maßstab 2 : 1

Die Zeitmarkierung wird durch einen, mit einer Kontaktuhr verbundenen Elektromagnet bewirkt, der im Anfang jeder Minute die Schreibfeder für eine Sekunde aufhebt.

Eine Gesamtansicht des Seismometers gibt Fig. 4.

Es sei bemerkt, daß sich das Seismometer auch bei stärkeren Beben gut bewährt hat, wie die Registrierung eines Nahbebens, des Bebens von Chalkidiki am 26. September 1932 zeigt.

Konstanten des Seismometers.

M	V	T_0	r/T_0^2	ε	Registrier-Geschw.
40 kg	bis 10	2.5 sec	0.0035	4.0	15 mm/min

Die Bedeutung der Unstetigkeiten im Verlauf der Schallgeschwindigkeit mit der Höhe für die normale und anomale Schallfortpflanzung

Von **B. Sandmann** — (Mit 5 Abbildungen)

Unter besonderer Hervorhebung der „akustischen Umkehrschicht“ als einer Unstetigkeit im Verlauf der Schallgeschwindigkeit mit der Höhe werden die wesentlichen Formen von Unstetigkeiten in der Schichtung der Atmosphäre in ihrer Wirkung auf die Schallausbreitung bei verschiedenen Lagen der Schallquelle besprochen. Auf die hinsichtlich der Erscheinungsform vorhandene Ähnlichkeit mit der „Ullerschen geführten Welle“ wird hingewiesen. Viele der bei der Schallausbreitung in der freien Atmosphäre auftretenden Erscheinungen werden durch Unstetigkeiten hervorgerufen, so auch die in Verbindung mit einer „akustischen Umkehrschicht“ auftretende anomale Schallfortpflanzung. Hierüber liegt bereits eine Anzahl von Beobachtungsergebnissen vor, welche beweisen, daß das Brechungsgesetz unter gewissen Verhältnissen zur Darstellung des Schallweges nicht anwendbar ist und daß wir es hier mit Beugungserscheinungen zu tun haben.

A. Allgemeines. Für die hier behandelten Unstetigkeiten ist der Verlauf der Temperatur und des Windes in Abhängigkeit von der Höhe maßgebend, zweier Faktoren, von denen fast ausschließlich die Schallgeschwindigkeit in der Luft abhängig ist. Der Einfluß der relativen Feuchtigkeit und des Luftdruckes ist gering und jedenfalls nach den bisherigen Erfahrungen niemals die Ursache zu Besonderheiten in der Schallausbreitung.

Die Unstetigkeit kann sowohl durch Änderung des betreffenden Gradienten mit der Höhe oder auch an der Grenze zweier Schichten in Erscheinung treten. Außerdem kann durch Winddrehung mit der Höhe eine Unstetigkeit hervorgerufen werden. Hierzu ist zu bemerken, daß Unstetigkeiten hinsichtlich Temperatur und Wind sich unter Umständen in der Wirkung gegenseitig mehr oder weniger aufheben können, so daß sie sich also nicht immer im Verlauf der Schallgeschwindigkeit ausprägen.

Es wurde vom Verfasser an Hand von mehreren Beispielen nachgewiesen (s. 6b.), daß die „akustische Umkehrschicht“, welche eine Form der Unstetigkeit darstellt, unmittelbar die Ursache für die Rückkehr von Schall zur Erdoberfläche