

Werk

Jahr: 1928

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:4

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0004

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0004

LOG Id: LOG_0042

LOG Titel: Feldapparatur zur Registrierung von Zeitzeichen

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 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

Besondere Vorsicht ist bei wasserbaulichen Aufgaben geboten. Auch hier muß der Bauingenieur den Grad der Erdbebengefahr kennen, um beispielsweise Hochwasserdeiche besonders zu sichern, da bei der gewöhnlichen Deichkonstruktion die Gefahr der Lockerung durch Erdbeben und Zerstörung durch nachfolgendes Hochwasser besteht. Die Auswahl des Platzes von Talsperren für Wasserkraftanlagen und Wasserversorgung bedarf bei ihrer Planung unbedingt der Mitarbeit eines auch seismologisch geschulten Geologen, im Hinblick auf die bei Bruch des Bauwerkes unabsehbar schweren Folgen. Auch die Veränderung der Geländeoberfläche durch ungleichmäßige Hebung und Senkung ist in Betracht zu ziehen, da beispielsweise städtische Kanalisationsbauten, Kanäle und Niederdruck-Wasserkraftanlagen schon durch verhältnismäßig kleine Höhenänderungen des Geländes wesentlich gestört werden können. Eine wichtige Frage, besonders für die Wasserversorgung, ist auch die Gefahr der Verstopfung und Neubildung von Quelladern. Verwerfungsspalten bilden eine große Gefahr für Röhren aller Art. Namentlich bei Zuleitungsröhren für die Wasserversorgung ist die Bruchgefahr infolge Verwerfung mittelbar von schwersten Folgen, da die Bekämpfung der fast mit jedem großen Erdbeben verbundenen Schadenfeuer im wesentlichen von einwandfreier Wasserversorgung abhängt.

Kurz zusammengefaßt muß in Erdbebenländern auf allen Gebieten des Bauhofes, von der ersten Planung bis zur konstruktiven Durcharbeitung, Zusammenarbeit zwischen Seismologen und Baufachmann zur Feststellung der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gefordert werden.

Feldapparatur zur Registrierung von Zeitzeichen.

Von **R. Köhler**, Potsdam *). — (Mit einer Abbildung.)

Im folgenden wird die photographische Aufzeichnung von Zeitzeichen auf einen bewegten Film beschrieben. Die Sekundenmarken wurden aus 170 km auf Welle $\lambda = 1090$ m mit 0.8 kW gesandt. Zu diesem Zwecke wurde die unten beschriebene Feldapparatur konstruiert, deren Transport und Handhabung sehr einfach ist. An ein Vierröhrengerät (1 Hochfrequenz-, 1 Audion- und 2 Niederfrequenzröhren) wird ein kräftiges Lautsprechermagnetsystem angeschlossen. Die Schwingungen der Membran werden durch einen Stift auf eine schmale Blattfeder übertragen — Eigenton der Feder 300 bis 400 Per./sec —, die einen Spiegel trägt, dessen Bewegungen in der üblichen Weise mit einem Lichtschreiber registriert werden. Die ankommenden ungedämpften hochfrequenten Schwingungen, die nicht ohne weiteres hörbar und registrierbar sind

*) Die vorliegende kleine Arbeit ist aus den experimentellen seismischen Untersuchungen erwachsen, die im Geodätischen Institut in Potsdam unter Leitung von Professor Angenheister mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft durchgeführt werden.

überlagert man in bekannter Weise durch Rückkoppelung mit einer Eigenschwingung der Audionröhre, die mit der ankommenden nahezu übereinstimmt. Bringt man den so entstehenden hörbaren Differenzton mit dem Eigenton der Blattfeder in Resonanz, so spricht das Lautsprecherrelais scharf und mit kräftigem Ausschlag an.

Die Figur gibt einen Ausschnitt aus einem solchen Film wieder. Das Zeitzeichen kann im Original, wo $32 \text{ mm} = 1 \text{ Sekunde}$ sind, auf $\pm 0.1 \text{ mm}$ abgelesen werden. Ein Aufschaukeln ist nicht feststellbar, Anfang und Ende der Bewegung sind scharf abgegrenzt. Die Ausschläge (3 mm) sind für die photographische Registrierung absichtlich klein gehalten. 10 mm bei 50 cm Registrierabstand wurden bequem erreicht. Die Papiergeschwindigkeit wird durch ein Metronom, das in Abständen von 0.49 Sekunden , und durch ein mit einem Chronometer verbundenes gewöhnliches elektromagnetisches Relais, das jede Sekunde eine Glühlampe abblendet, genügend genau kontrolliert. Etwaige Unregelmäßigkeiten liegen innerhalb der Ablesegenauigkeit von $\pm 0.1 \text{ mm}$. Verzögerungen im Lautsprecher sind höchstens von der Größenordnung der halben

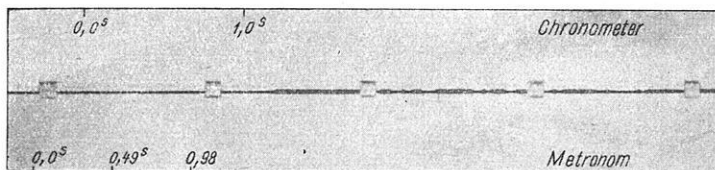


Fig. 1.

Eigenschwingung der Blattfeder, können also vernachlässigt werden. Ein bestimmter Punkt der seismischen Kurve läßt sich daher mit einer Genauigkeit von $\pm 0.2 \text{ mm} = \pm 0.006^s$ auf ein bestimmtes Zeitzeichen beziehen. Bei größerer Papiergeschwindigkeit, ferner in Fällen, wo über viele Einzelbeobachtungen gemittelt werden kann, etwa beim Vergleich von zwei Systemen von Zeitzeichen, lassen sich erheblich günstigere Resultate erzielen.

Ein Telegraphiesender, dessen Frequenz von der des Zeitzeichensenders höchstens um 1 Kilohertz verschieden war, wurde gleichzeitig im Lautsprecherrelais gehört, aber nur unscharf aufgezeichnet, da sein Differenzton nicht mit dem Eigenton der Blattfeder übereinstimmte. Wie die Fig. 1 zeigt, stört er die Ablesbarkeit in keiner Weise, ein Beweis für die hohe Selektivität der Apparatur.

Das Relais eignet sich vorzüglich dazu, ein beliebiges Telegramm eines Senders, den man in den Lautsprecher bekommt, an zwei verschiedenen Stationen aufzuzeichnen und ermöglicht dadurch eine auf 0.006^s genaue relative Zeitmarkierung. Will man absolute Zeiten haben, so läßt man das betreffende Telegramm an einer Zeitdienststation neben die Aufzeichnungen einer genauen Uhr schreiben. Bei Versuchen dieser Art in Potsdam wurden auch bei $\lambda = 25 \text{ m}$ durchaus scharfe Aufzeichnungen erzielt.

Potsdam, Geodätisches Institut, 10. August 1928.