

# Wenn die Erde bebt...

Autor(en): **Maurer, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Zürcher Illustrierte**

Band (Jahr): **5 (1929)**

Heft 3

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-833192>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Wenn die Erde bebt . . . . .

VON J. MAURER  
DIREKTOR DER METEOROLOGISCHEN ZENTRALANSTALT, ZÜRICH

Nichts in der ganzen Natur wirkt eindringlicher auf den Menschen, wie die unheimliche Erscheinung der Erdbeben. Urplötzlich brechen sie über uns herein und verwüsten in wenigen Minuten, ja oft sogar in wenigen Sekunden alles, was Menschengestalt und Menschenkraft in Jahrhunderten mühsam zustande gebracht haben. Der Boden schwankt plötzlich unter unsern Füßen, die Wände unseres Hauses wanken; die Luft füllt sich mit erstickendem Staube. Ein dumpfes Grollen, nicht über uns, wie wir es von den Gewittern her gewohnt sind, nein, unter uns, aus den geheimnis-

vollen Tiefen erfüllt auch den Mutigsten mit Grauen, denn wir stehen hier vor einer unbekannt, unvorstellbar gewaltigen Macht, vor der es nirgends ein Entrinnen gibt. Im Laufe weniger Sekunden ist das Fürchterlichste geschehen. Die erste Lösung einer ungeheuren Spannung in den Schichten unter der Erdoberfläche, welche die Erdschollen auf viele Meilen Ausdehnung auf- und niederwogen läßt, ist im Anfang immer die gewaltigste. Folgen dem ersten, stets plötzlich und unerwartet eintretenden Stoß auch noch weitere, so sind sie doch in den allermeisten Fällen weniger stark.

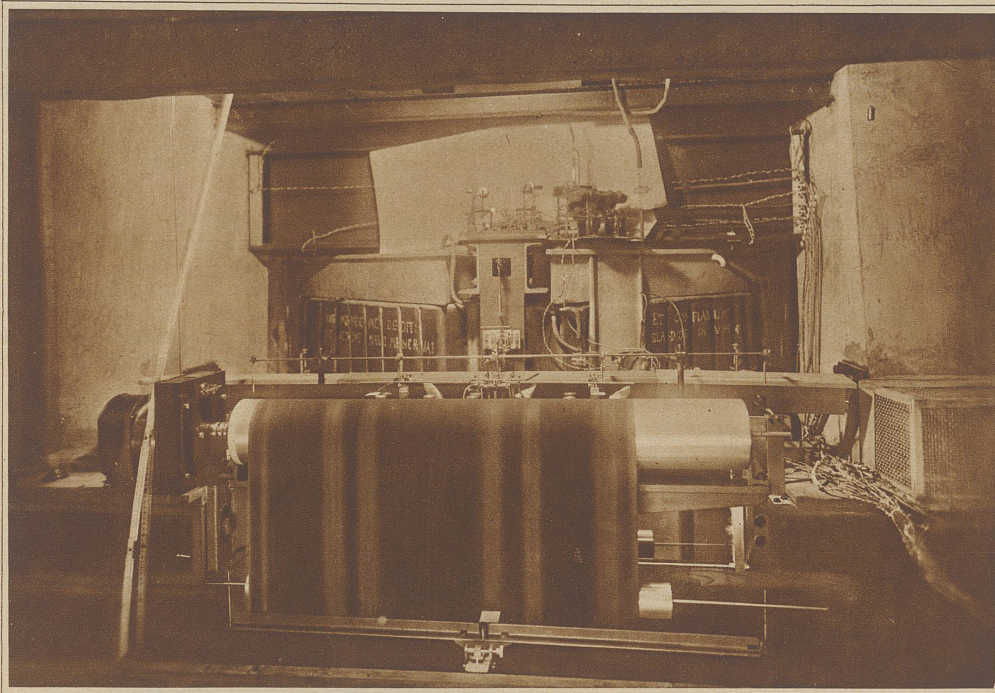
Auch wir im schweizerischen Alpenland sind von schweren Erdbeben keineswegs verschont geblieben. Eines der allerstärksten war bekanntlich das von Basel im Jahre 1336, am 18. Oktober, wobei die Stadt völlig zerstört wurde, nebst 34 Dörfern und vielen festen Burgen. Auch in den nachfolgenden Jahrhunderten hat es im Basler Gebiet immer wieder gebebt; die Erschütterungen waren aber schwächer.

Dasjenige von 1514, sowie die von 1610, 1650 und 1711 brachten immer noch großen Schaden. Am 18. September 1601 wurde Zürich von einem schweren Erdbeben heimgesucht; alle Kirchenglocken läuteten von selbst und am Zugersee wurden sogar die Schiffe ans Land gespült. Aus dem letzten Jahrhundert ist das große Visperbeben vom Jahre 1855 noch in der traurigsten Erinnerung; es war so heftig, daß Häuser und Kirchen stürzten und sogar die Gräber sich öffneten! Seither ist nun in unserem Lande relative Ruhe eingetreten. Doch am 16. Novemb. 1911, sowie im August vergangenen Jahres

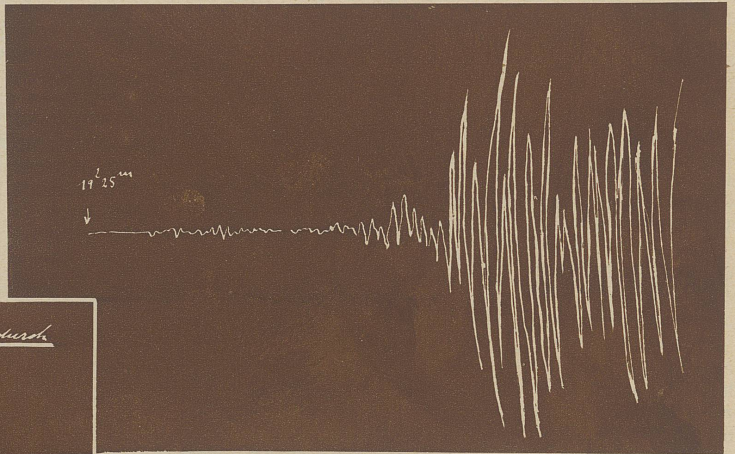
Oberengadin. / In den letzten Jahrzehnten hat die Erdphysik begonnen, auch die Erdbeben in den Kreis intensiver Beobachtung und Untersuchung einzubeziehen und zwar sind Italien, Japan und die Schweiz diejenigen Länder, in denen die Erdbebenbeobachtung zuerst aufgenommen und seither auch am gründlichsten weitergeführt wurde.

Im Jahre 1878 hat die Erdbebenkommission unserer Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft ihre Tätigkeit aufgenommen und nach jahrzehntelanger fruchtbarster Tätigkeit sie an die Schweiz. Meteorologische Zentralanstalt abgegeben. Im Jahre 1911 wurde im nahen Degenriedwald am Zürichberg die schweizerische Erdbebenwarte eröffnet, die seither durch die unablässige Aufzeichnung ihrer Instrumente Bedeutendes für die Erdbebenforschung leistete. Bald nachher traten in Neuchâtel auf der dortigen Sternwarte und an der Kantonschule in Chur wichtige Zweigstationen auf, die ebenfalls für die Erdbebenforschung des Alpenlandes

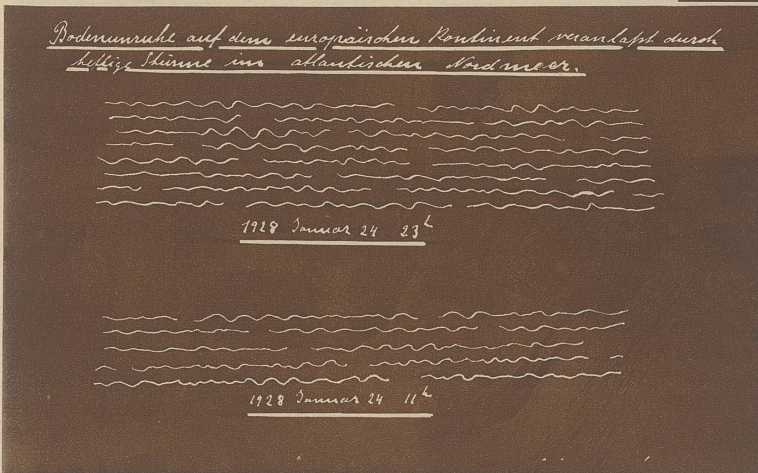
fortwährend wichtige Beiträge liefern. Das Seismometer ist das Hauptinstrument der Erdbebenwarte, bzw. der Erdbebenforschung. Es gibt eine Anzahl verschiedener Seismometer-Typen. Die Grundlage bei allen ist indessen immer die selbe: es handelt sich um eine sehr schwere Pendelmass (früher 100—500, jetzt sogar, wie



Die mit Ruß belegte Walze des großen Seismographen, auf der die Erdbebenkurven mit langarmigen Nadeln automatisch eingezeichnet werden



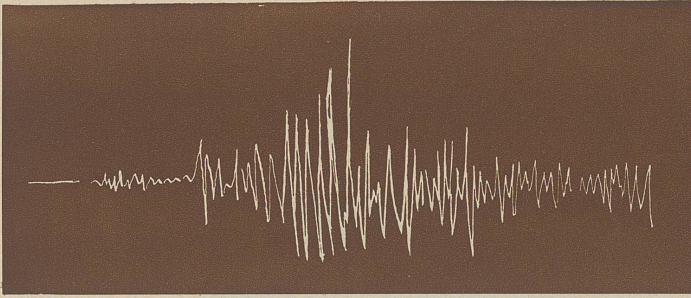
Erdbebenogramm. Die Registrierung rührt von einem katastrophalen Erdbeben in Bulgarien her, 14. April 1928. Glücklicherweise war die Bevölkerung durch Vorstöße gewarnt worden, so daß die Verluste an Menschen verhältnismäßig gering waren. Dagegen war der Sachschaden ungeheuer. Alle Verkehrslinien waren für längere Zeit unterbrochen. In der Umgebung von Philippopol, besonders Tschirpan, wurden gegen 6000 Häuser zerstört oder unbewohnbar



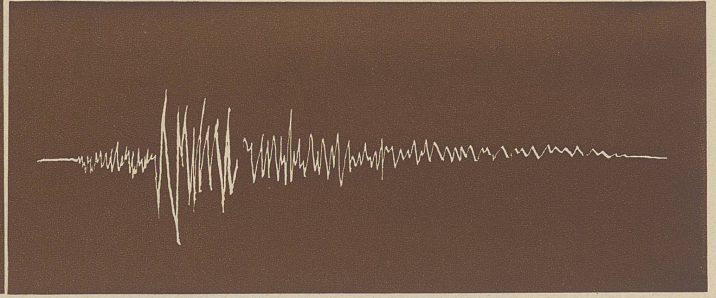
Registrierung in 1600facher Vergrößerung durch Seismographen

(1927) regten sich die unterirdischen Mächte neuerdings. Das erste Datum bezeichnet das starke Züricherbeben und das letztere dasjenige im

am neuen Zürcher Seismograph, bis zu 20 000 kg), die mittelst geeigneter Schreibvorrichtung die durch das Erdbeben hervorgerufenen Erderschütterungen in Form von Wellenzügen zur Aufzeichnung bringt. Die Registrierung vollzieht sich so, daß die Schwingungen durch einen Schreibehebel auf einen durch ein Uhrwerk fortbewegten berußten Papierstreifen ununterbrochen aufgezeichnet werden. Durch die Vorwärtsbewegung des Papierstreifens löst sich die Pendelbewegung zu einer wellenförmigen Linie auf, in der wir das genaue Bild der rasch unter dem



Die obige Registrierung rührt her vom katastrophalen Beben in Messina und Reggio am 28. Dezember 1908. Der Hauptteil aller Gebäude dieser Städte wurde unbewohnbar und über 60 000 Menschen verloren dabei das Leben. Der Sachschaden belief sich auf über 600 000 000 Fr.



Registrierung eines Erdbebens aus dem Engadin. Der kräftige Erdstoß im August 1927 verursachte eine Panik unter der Bevölkerung, ferner löste er kleine Berg- und Gletscherstürze im Berninagebiet aus

Standort des Seismometer hinweilenden Erdbebenwellen vor uns haben. Das Studium über Erdbebenregistrierung besorgt die sogenannte «Seismologie» und aus den Aufzeichnungen können wir die Stärke, Richtung, bzw. Entfernung des Erdbebens, sowie den Erschütterungsherd mit großer Genauigkeit feststellen.

Mit Recht fragt man sich nach den Ursachen der Erdbeben: wir sprechen von vulkanischen Beben, wenn sie durch das gewaltsame Heraufdringen des flüssigen Erdinnern im Schlothe des Vulkans veranlaßt werden. Alle Vulkangebiete sind zugleich Erdbebengebiete. Viel häufiger und wichtiger sind die sogenannten Dislokations- oder tektonischen Beben, die den großen Bruchlinien der Kontinente folgen, Zeugnis von den fortgesetzten Verschiebungen innerhalb der Erdrinde ablegen, Verschiebungen, die nichts anderes als Aeußerungen des Schrumpfungsprozesses sind, in dem unser Planet noch fortdauernd begriffen ist. Von den rund fast 200 000 bekannt gewordenen Erdbeben fallen etwa 90% auf Dislokationsbeben allein im Mittelmeergebiet und im Gebiet des Großen Ozeans, dem sogenannten Pazifischen Becken. Zu den Dislokationsbeben haben wir auch die Erdschütterungen zu zählen, die im Rhonetal, im Engadin und am Neuenburgersee längs des Jura auftreten. Als besondere Art von Beben werden oft auch die Einzurtzbeben genannt, die aber mehr von lokaler Bedeutung sind und wahrscheinlich dadurch entstehen, daß Nachsackungen infolge Ausladung von Gips und Salz in der Erdrinde stattfinden. Erschütterungen der Erde kommen viel häufiger vor, als man anzunehmen geneigt ist; es ist nicht zu viel behauptet, wenn man auf jede

Minute durchschnittlich eine Erdschütterung rechnet. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen beträgt etwa 3—5 Km. in der Sekd.

Unsere Bilder bringen Einzelheiten über die Apparatur, die in unserer schweiz. Erdbebenwarte im Degenried bei Zürich fortlaufend (Tag u. Nacht) zur Aufzeichnung von nahen und fernen Erdbebenerschütterungen vorhanden ist. Einzelne der Aufzeichnungen von besonders starkem Beben, zum Teil katastrophaler Natur, sind ebenfalls beigegeben. Auch die Aufzeichnung des starken Engadiner Bebens vom August des Jahres 1927 findet sich darunter.

Wenn man die so oft gegebenen Nachrichten über auswärtige Erdbeben (sogen. «Fern-

beben» in den Zeitungen durchgeht, so muß es dem Leser wohl auffallen, daß Afrika gar nie darin figuriert. Dieser große Kontinent verhält sich ganz passiv und als neuerdings bei Anlaß des katastrophalen Bebens von Kreta und Rhodos auch Aegypten genannt wurde, war dies höchst unwahrscheinlich. Es galt schon ein Satz der alten Erdbebenkunde: Aegyptus minime quattur (Aegypten wird fast gar nicht von Erdbeben heimgesucht).

Eine besondere Art von Beben oder Erzitterungen bildet die öfters auf dem europäischen Festlande auftretende «Bodenunruhe»; sie wird durch die höchst empfindlichen großen Seismographen unserer Erdbebenwarte in Degenried von Zeit zu Zeit ebenfalls recht eindringlich aufgezeichnet. Beim Eintritt von großen Sturmfluten im nordatlantischen Meer kommt die Bodenoberfläche fast auf dem ganzen europäischen Kontinent kaum mehr zur Ruhe. Die heftigen,

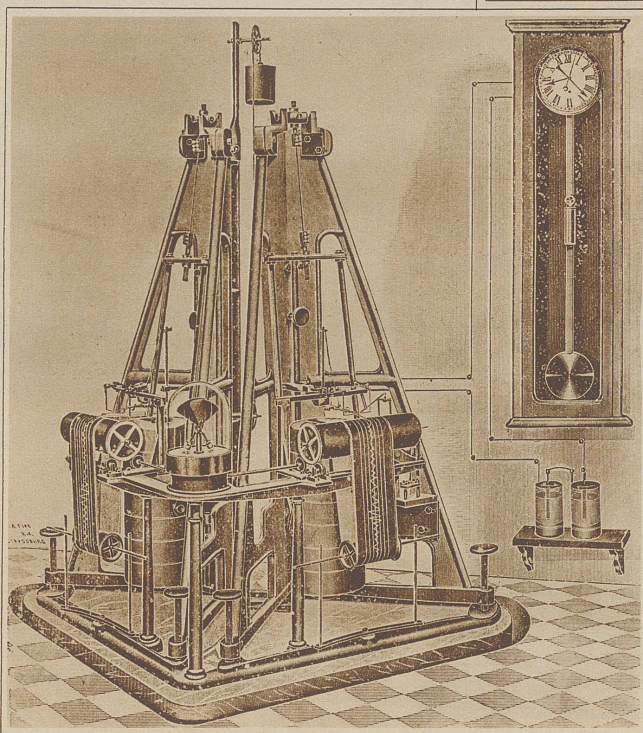
manchmal orkanartigen Bewegungen auf der Wasserfläche vorgenannten Meeres gehen tief hinunter bis zum Grunde. Sie erschüttern ihn, bringen ihn in rasch periodische Vibrationen und diese pflanzen sich bis zum Kontinente fort, wo sie die eigentümliche Bodenunruhe erzeugen, die durch unsere feinen seismometrischen Instrumente registriert werden.

Es berührt gelegentlich den Zeitungsleser etwas eigentümlich, wenn von den Erdbebenwarten aus auch wohl nur von einer einzigen Station die Mitteilung gemacht wird, es habe in der «Region südlich von Kleinasien» ein verheerendes Erdbeben stattgefunden, eine Meldung, die sich nachher vollständig bestätigt. Es gehen von einem Erdbebenherd immer mindestens zweierlei Arten von Beben aus, die hintereinander herlaufen und auf deren richtiges Erkennen der Seismologe seine Berechnungen gründen kann, wobei er dann mit einer oft großen Schärfe die Entfernung des Erdbebenherdes zu bestimmen vermag. Besonders schwierig ist oft die Richtung zu bestimmen, in welcher der Herd eines unbekannteren Bebens liegen muß; die Distanz-

Der einbetonierte Strebepfeiler, der die Erdbebenstöße aufnimmt und weiterleitet

berechnung bereitet meistens weniger Schwierigkeiten. Es müssen da noch allerhand Begleitumstände hinzugenommen werden, oder dem Erdbebenforscher bekannt sein. Zwischen der Gegend von Kleinasien und unseren Alpen ist die Erdrinde erfahrungsgemäß besonders durchlässig für die sogenannten ersten Wellen, die sich wie die Schallwellen am Boden ausbreiten. Wenn wir bemerken, daß diese ersten Wellen besonders reichlich ankommen, das heißt in Erscheinung treten auf dem Seismogramm, so sagen wir gleich, das sieht «kleinasiatisch» aus! Die Wellen sind eben von den Alpenwurzeln absorbiert oder zurückgehalten worden.

Die Erdbebenforschung befindet sich zurzeit durch fortwährende Verfeinerung ihrer Instrumente im besten Zuge; es werden durch sie bald wichtige Resultate über die genaue Beschaffung des Erdinnern zu erwarten sein. Unsere Landeswarten helfen dabei getreulich mit, denn sie besitzen ebenfalls ausgezeichnete Registrierinstrumente neuester Konstruktion.



Registrierende Seismometer der Erdbebenwarte Degenried bei Zürich