

Ueber Erdbeben.

Nur ein Vorschlag.

Von

Ludwig Erkmanu.

Trotz der sinnreichsten Theorien über die Entstehung der Erdbeben ist doch keine ausreichend, um alle Erscheinungen genügend zu erklären, und mag auch in Wirklichkeit die Ursache der Erdbeben nicht immer dieselbe sein. Ein solches, das in wellenförmiger Bewegung sich auf hunderte und mehr Quadratmeilen erstreckt, muss offenbar die Ursache seines Entstehens tief im Innern der Erde haben, und rührt, wie man anzunehmen pflegt, von der Wechselwirkung zwischen neptunischen und vulkanischen Kräften her. Erdbeben dagegen, wie sie in Gross-Gerau so häufig sind, die sich also bloß auf circa eine Quadratmeile ausdehnen, können ihren Ursprung nicht aus grossen Tiefen herleiten, indem sonst umliegende Orte die Erschütterungen mit empfinden müssten. Die Ursache dieser lokalen Erdbeben ist in Einstürzungen unterirdischer Höhlen zu suchen. Diese Höhlen, mögen sie nun Blasenräume früher geschmolzener Massen sein, oder entstanden durch Auswaschungen von Steinsalz- oder Gypslager u. s. w., haben durch weitere Auswaschungen ihre frühere Tragkraft verloren, brechen allmählig zusammen und geben so Veranlassung zu beschränkten Erschütterungen. Das Einstürzen solcher Höhlen kann aber auch von einem tiefer liegenden Erdbeben obenerwähnter Art herrühren, und so kommt es, dass ein Erdbeben, welches über hunderte von Quadratmeilen sich erstreckte, noch Monate lang, auf einzelne Punkte beschränkt, fortzuwirken scheint, wie dies in Gross-Gerau der Fall ist.

Nach einer andern Theorie, die in neuerer Zeit wieder ihre Vertheidiger gefunden, entstehen die Erdbeben durch Anziehung des flüssigen Erdinneren durch Sonne und Mond, ähnlich wie Ebbe und Fluth durch die Anziehung des Mondes hervorgerufen werden. Vorhersagungen von Erdbeben, die sich auf diese Theorie stützten, sind nicht eingetroffen, und so glaubt man dieselbe wieder verlassen zu müssen, vielleicht mit Unrecht.

Die Oscillationen der Magnetnadel und das Steigen und Fallen des Barometers hielt man früher für unregelmässig; erst als man anfang stündliche Beobachtungen jahrelang fortzusetzen, erkannte man eine grosse Regelmässigkeit, die in den Tropen so gross ist, dass man nach Humboldt die Zeit bis auf $\frac{1}{2}$ Stunde genau an dem Stande des Barometers erkennen kann. Trotz dieser Regelmässigkeit in den Schwankungen des Barometers zeigen sich zuweilen Unregelmässigkeiten, und ein heranbrausender Sturm gibt uns wohl Aufschluss, warum das Barometer gefallen, nicht aber wie er entstanden ist.

Nehmen wir nun an, obige Theorie: die Erdbeben entstanden durch die Anziehung des Mondes auf das flüssige Erdinnere, sei richtig, so wird die Oberfläche der Erde sich periodisch heben und senken, jedoch so unbedeutend, dass diese Bewegungen nicht gefühlt werden, und nur Abnormitäten, wie sie im Luftmeer als Sturm auftreten, werden durch ein heftigeres Schwanken der Erdoberfläche als Erdbeben fühlbar. Um nun diese nicht fühlbaren Erdbeben sichtbar zu machen, bedarf es eines empfindlichen Apparates, der nicht nur ein schwaches Erdbeben anzeigt, sondern auch die Dauer, Richtung und Geschwindigkeit selbst registriert, und so, wenn sich die obige Theorie nicht bewahrheitet, doch in sofern nützlich ist, als er die fühlbaren Erdbeben notirt. Auf die Ausführung und Anwendung dieses Apparates läuft nun mein Vorschlag hinaus, doch überlasse ich es Geologen von Fach, darüber zu entscheiden, ob die Kosten, die durch Aufstellung derartiger Apparate erwachsen, mit den voraussichtlichen wissenschaftlichen Resultaten im Verhältniss stehen dürften.

Die Idee der Ausführung der selbstregistrirenden Erdbebenmesser ist nun folgende:

Man denke sich einen Brunnen von ungefähr 70 Fuss Tiefe, der zum Hinabsteigen bequem eingerichtet ist und vor Erschütterungen durch vorüberfahrende Wagen vollständig geschützt sein muss. In diesem Brunnen hängt an einem dünnen Metalldrahte von ungefähr 60 Fuss Länge ein Messingkegel von ungefähr 2 Pfd. schwer, der unten eine feine Platinspitze trägt. Die Platinspitze dieses langen Pendels hängt bei vollständiger Ruhe in dem Mittelpunkte eines Platinringes von ungefähr $\frac{1}{2}$ Linie Durchmesser. Eine Batterie von 6 Maudslayi'schen Elementen ist oben in einem Häuschen über dem Brunnen aufgestellt und ein Pol derselben mit dem unteren Platinring, der andere Pol oben mit dem feinen Metalldrahte des Pendels verbunden. In den elektrischen Strom eingeschlossen ist ein Elektromagnet, der, sobald sich der Strom durch die geringste Schwingung des Pendels schliesst, einen Anker anzieht und einen Hebel mit Stift gegen einen Papierstreifen drückt. Der Papierstreifen läuft

in der Stunde, durch das Uhrwerk eines Regulators getrieben, ungefähr 2 Zoll weiter und hält überhaupt mit dem Gange des Regulators vollständig gleichen Schritt, so dass man auf dem Streifen, der mit Zeiteintheilung versehen ist, dem Stifte des Hebels gegenüber genau Stunde und Minute ablesen kann. Ohne weitere Erklärung wird der Apparat nun verständlich sein und sind nur noch seine Vortheile kurz zu erwähnen. Stellt man derartige Apparate in der Rheinprovinz, etwa in Entfernungen von 5 zu 5 Stunden, auf, und richtet alle Uhren so, dass sie genau zusammen gehen, — elektrische Uhren wären hier am Platze — so wird im Falle eines Erdbebens dasselbe auf allen Papierstreifen genau nach Stunden und Minuten verzeichnet werden und wird man aus Vergleichung der verschiedenen Papierstreifen Folgendes ersehen können:

- 1) genau Stunde und Minute, an welchem das Erdbeben an dem betreffenden Orte eingetreten ist;
- 2) aus der Anzahl der Punkte lässt sich auf die Dauer der Pendelschwingungen und somit auf die relative Heftigkeit des Erdbebens schliessen;
- 3) aus der Zeitdifferenz der einzelnen Stationen ersieht man die Geschwindigkeit der Fortpflanzung des Erdbebens;
- 4) wird man die Richtung des Erdbebens, sowie dessen Anfang und Ende, und ob stossförmig, wellenförmig oder radial an dem Zeitunterschiede der verschiedenen Stationen erkennen können;
- 5) wird der Apparat Erdbeben verzeichnen, die ohne denselben unserer Beobachtung entgehen, und so zeigen vielleicht die Erdbeben in ihrem Erscheinen eine Regelmässigkeit, worauf sich eine entsprechende Theorie gründen lässt.

Das ist kurz die Beschreibung dieses neuen Erdbebenmessers, der selbstverständlich vielfach Modifikationen und Verbesserungen zulässt, die jedoch Sache des Mechanikers sind.

Alzey im Mai 1871.

.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Erkmann Ludwig

Artikel/Article: [Ueber Erdbeben 22-24](#)