

Zeitschrift: Schweizerische Geometer-Zeitung = Revue suisse des géomètres
Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres
Band: 12 (1914)
Heft: 4

Artikel: Erdbeben
Autor: Sprecher, Anton. v.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-183087>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

die natürlichen Werte des Sinus für jedes Zehntausendteilchen des Quadranten = 1' neuer Teilung auf 25 Dezimalen, endlich die Logarithmen des Sinus für Intervalle von 10" auf 14 Dezimalen enthalten sollte. Die finanziellen Schwierigkeiten jener Zeit nötigten aber die Regierung zur Einstellung des auf 1200 Folioseiten berechneten, dem neuen metrischen System angepassten monumentalen Werkes. Die Tatsache, dass dasselbe in dem geplanten Umfange seither nicht wieder aufgenommen worden ist, spricht wohl dafür, dass die Wissenschaft, von der Praxis ganz abgesehen, 14 oder gar 25stellige Logarithmen nicht als dringendes Bedürfnis empfindet. Wissenschaft und Praxis gelangen immer mehr zur Erkenntnis, dass die Genauigkeit von Rechnungen und der ihnen zugrunde liegenden Beobachtungen derart abzuwägen ist, dass die letzten Rechnungsziffern nicht als bedeutungsloser Ballast oder gar als Blendwerk erscheinen.

St.

Erdbeben.

Kann man mit den Mitteln des Geometers im weiteren Sinne des Wortes das Wesen von Erdbeben untersuchen? Das Erdbeben oder besser gesagt die Beben vom Winter 1905 auf 1906 haben den Unterzeichneten auf den Gedanken gebracht, wie und warum man Kontrollmessungen zu diesem Zwecke vornehmen sollte. Wie neulich zu lesen war, handelte es sich damals um etwa 27 verschiedene Erdbeben in der Gegend zwischen Sargans und Thusis. Das heftigste machte sich bis Zürich, Sitten und Innsbruck bemerkbar. In Chur wurde es sehr verschieden beschrieben, so wollen manche Beobachter ein deutliches Gepolter, wie von schwer fallenden Steinen vernommen haben, dies besonders in unteren Stockwerken.

Nun möchte ich eine Hypothese aufstellen zu dem Zwecke, dass künftig jeder unserer Leser die beim Erdbeben erhaltenen Eindrücke sofort auf Grund dieser Ansicht prüfen kann, zugleich aber möchten damit die massgebenden Organe zu den Kontrollmessungen aufgemuntert werden.

Wie die Pendelmessungen von Herrn Dr. Hilfiker ergeben haben, besteht ein sogenannter Defekt, eine relativ wenig dichte

Stelle unter gewissen Gebieten der Centralalpen, Gotthard und Simplon. Wie mir neulich mitgeteilt wurde, haben eidgenössische Ingenieure letztes Jahr auch in Tamins und Thusis Pendelversuche gemacht, deren Resultate noch nicht bekannt, vielleicht noch nicht fertig berechnet sind. Nehmen wir nun an, dass das Erdinnere sich so abgekühlt und zusammengezogen habe, dass die gewaltigen Gebirgsmassen der Alpen geradezu ein Gewölbe, einen Hohlraum bilden, so ist auf eine einfache Art der Defekt erklärt. Nimmt man ferner an, dass der Gebirgseinschnitt längs dem Lauf des Rheins und in gleicher Weise längs dem der Rhone sehr tief hinuntergehe, so hat man nichts anderes als ein Gelenk in diesem Gewölbebogen.

Setzen wir weiter voraus, die Stützen dieses Bogens seien beispielsweise einerseits unter Zürich und anderseits unter Innsbruck, also je rund 100 km vom Gelenk entfernt und es ziehe sich nun das Material dieses Gewölbes in sich zusammen, so wird sich das Gewölbe setzen und zwar um 6,1 m, wenn die Zusammenziehung im ganzen auf 200 km 2 mm beträgt. Durch die Senkung wird aber das Material wieder in sich zusammengedrückt, was eine Schwingung oder wenigstens Bewegung in der Richtung senkrecht zur Richtung des Gelenkes verursacht. Dass bei diesem Anlasse sehr leicht grosse Steine von der Unterseite des Gewölbes sich ablösen und hinunterstürzen können, leuchtet ohne weiteres ein.

Stimmen tatsächliche Beobachtungen mit dieser Erklärung überein? Ja; erstens sind die beiden Erdbeben-Serien von 1905 auf 1906 und von 1913 auf 1914 (im ganzen damals 27 jetzt etwa 14) beim Beginn der Kälte, d. h. wenn dieselbe ordentlich eingedrungen war, erfolgt, zweitens gaben die meisten Beobachter als Richtung die Senkrechte zum Flusslauf an. Für Chur allerdings ist dies nicht sehr bestimmt, denn da kann die Richtung Chur-Maienfeld und Chur-Disentis in Frage kommen und tatsächlich kamen bei den verschiedenen Beben beide zur Geltung.

Drittens haben die meisten Leute das Beben vom 22. Dezember 1913 als „Stoss von unten“ bezeichnet; ich selbst hatte das Gefühl, als ob der Stuhl unter mir etwas eingesunken wäre, was dem Gefühl nach so ziemlich das gleiche bedeutet, wie wenn man sich aufgeworfen fühlt, den man verliert augenblicklich

den Kontakt mit dem Stuhl, um nachher beim Darauffallen einen Stoss von unten zu verspüren. Viele Beobachter glaubten auch wirklich aufgeworfen worden zu sein.

Als vierten Punkt mag man berücksichtigen, dass bei beiden Serien von Beben das erste unbedingt das stärkste war, wie übrigens auch in Messina. Dieser Umstand lässt sich daraus erklären, dass durch die erste starke Senkung eine neue Verteilung der Spannungen entstanden ist, welche sich nachher wieder anders ausgleichen musste und dabei neue Bewegungen verursachte.

Eine weitere Frage ist die: Ist es Zufall oder Ursache und Wirkung, dass diese beiden Serien von Beben auf ausnahmsweise kühle und nasse Sommer folgten? Kann das Gefrieren des tief hinunter durchnässten Bodens sozusagen die Spannung konzentrieren, die Bruchbildung fördern, wenigstens in den eigentlichen Bruchzonen, die ich mit Gelenken verglichen habe und die tief hinunter aus Schutt bestehen?

Jedem Geometer ist nun sofort klar, dass durch ein genaues Nivellement über die gegebenen Fixpunkte weg eine Senkung konstatiert werden kann, auch wenn sie nicht den zehnten Teil der genannten betragen würde, aber man müsste weiter zurück beginnen, als das letzte Beben gemerkt wurde, in unserem Falle also etwa Zürich-Thusis nivellieren und zwar so bald als irgend möglich, damit nicht etwa ein Beben in anderen Gegenden inzwischen das alte Verhältnis wieder herstellt.

Uebrigens könnte nach meiner Beobachtung und meinen Begriffen von Stabilität ganz gut eine Senkung von 0,1 m stattfinden, ohne dass irgend ein Gebäude ernstlichen Schaden litte, wenn nur die Bewegung im ganzen Gebiet gleichmässig erfolgt.

Mögen also diese Zeilen als Scherflein zur Aufklärung dieser interessanten, aber manchmal unheimlichen Naturerscheinungen aufgefasst werden.

Januar 1914.

Ant. v. Sprecher.
