Zeitschrift: Die Berner Woche in Wort und Bild : ein Blatt für heimatliche Art und

Kunst

**Band:** 16 (1926)

Heft: 2

**Artikel:** Erdbeben und ihre Registrierung

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-633856

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 18.11.2025

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

übernommen, von dem ihn 1924 Apotheker Batter erwarb. In diesem Jahre endlich übernahm ihn die Baugesellschaft "Friedech", welche nun die Ueberbauung durchsführt."

#### Das Ueberbau= ungsprojekt.

Die Projektierung und Durchführung der Ueberbauung wurde von der Baugesellschaft der bernischen Archistektursirnta W. Hodler und J. Zihler überstragen. Wie der Sistuationsplan (s. S. 21) zeigt, soll das ganze Arcal mit vier von Osten nach Westen laus

fenden Säuserreihen überbaut werden. Die einzelnen Säuser, als Ein- und Zweifamilienhäuser vorgesehen, sollen in versichiedener Größe, jedoch nur mit Erdgeschoß und I. zur Ausführung gelangen. Sämtliche Objekte erhalten kleine Borgärten, welch letztere an die zwischen den Hausreihen durchgesührten Wohnstraßen augrenzen. Eine neu anzulegende Querstraße ist als Verbindung der Wabernstraße (vom Sulzgenbachschlichulkaus aus) mit dem Friedeswege vorgesehen.

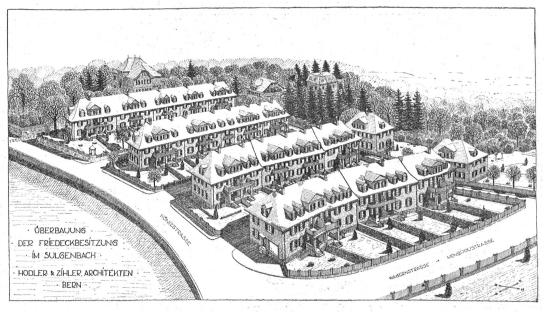
Maßgebend für die Art der Bebauung waren einerseits die auf der Besitzung lastenden Höhenservitute, anderseits das Bestreben, in unmittelbarer Nähe der Stadt günstige Wohngelegenheiten zu schaffen, die, ohne Mietkasernenscharakter, alle Borteile des Wohnens in sich bergen. Die geschützte, ruhige, sonnige Lage, die Nähe zweier Tramslinien, die für eine derartige Anlage überaus günstige Terrainsormation an leicht ansteigendem Südhange, diese Borteile dürften der Siedelung eine rege Nachfrage von Interessenten bringen.

Es ist sicher bedauerlich, wenn die alten, in unmittelbarer Nähe der Stadt gelegenen Landgüter eines nach dem andern verschwinden. Aber leider ist dieser Bewegung nicht Einhalt zu gebieten. Die heutigen Grundsteuern, zusammen mit dem kostspieligen Unterhalte beanspruchen die Auswendung von derartig bedeutenden Mitteln, daß es nur noch Brivilegierten vergönnt ist, größere Gärten und Anlagen zu erhalten. So werden, zum Schaden der Allgemeinheit, alle größeren Privatgärten langsam aus der Stadtnähe verschwinden müssen.

Was das Projekt und die bereits begonnene Ueberbauung vor andern ähnlichen Unternehmungen auszeichnet, ist der Umstand, daß in dieser Gegend, die in kurzer Zeit vorzügliche Geschäftslage werden wird, — sie liegt in der von der Gemeinde vorgeschenen Zone für Höchstbebauung, — keine Geschäfts- und Mietkasernen, sondern nur gefällige kleinere Ein- und Zweisamilienhäuser errichtet werden. Die Friedeschessung bleibt also eine Garten-Siedelung, die es ermöglichen wird, auch in Stadtnähe gesund und doch billig zu wohnen.

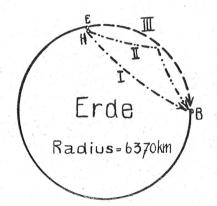
## Erdbeben und ihre Registrierung.

Naturereignisse von furchtbarer Wirkung in den betroffenen Gegenden sind die Erschütterungen der Erdobersstäche, das Beben der Erde. Nach dem heutigen Stande der Untersuchungsmittel kann ruhig gesagt werden, daß die Erde fortwährend irgendwo Zuckungen und Erschütterungen ausführt, die uns erinnern sollten, daß wir nur geduldete Geschöpfe auf diesem Planeten sind...



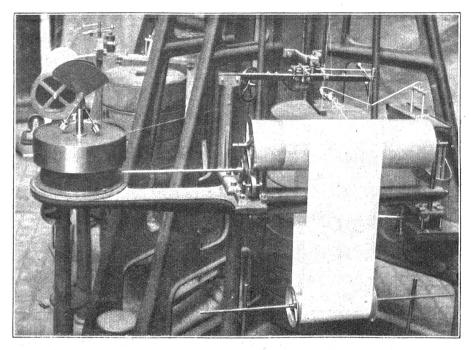
An Menschenopfern sind von Erdbebenkatastrophen die größten Zahlen zu nennen. Das Beben von Lissaben im Jahre 1755 forderte 60,000 Menschen, dassenige von Messina 200,000 Opfer. Die zerstörenden Stöße können in wenigen Sekunden ihr Werk getan haben, während in Riobamba (Equador) im Jahre 1797 vom 4. Februar dis 5. April ununterbrochen mit der gleichen Heftigkeit die unterströßen Mächte grollten.

Bei jedem Beben ist ein Zentrum der Erschütterung vorhanden, das kaum über 200 Rilometer unter der Erdsubersläche liegt und zentral außgebilder (z. B. in Bersbindung mit. Bulkanen) oder linear gestreckt an geologisch tektonische Linien gebunden ist (Westküste von Südamerika und Ralisornien). Die Erde ist ein elastisch starrer Körper und es gibt demzufolge jedes Teilchen, das einen Stoß empsfängt, denselben weiter; es werden dadurch, analog den Schallwellen in der Luft, die sogenannten Erdbebenwellen gebildet, die sich teils in der Erde, teils an der Erdoberssläche fortpflanzen. Wie Figur 1 zeigt, gelangen vom Erdbebenherd H die Wellen nach dem sogenannten Episoder Außenzentrum E, wobei die beiden Bunkte in der Zeichnung wegen der resativ geringen Tiese des Herdesschaft zusammen fallen. Die Wellen werden nun an diesem Bunkte gebrochen oder reslektiert und pflanzen sich nach zwei Hauptarten weiter. Te tieser eine Welle in das Erds



Sig. 1. Verlauf der Erdbebenwellen. I Erste Vorläuferwellen; II Zweise Vorläuferwellen; III Oberslächenwellen; H herd des Bebens; E Epi- oder Außenzentrum; B Beobachtungsstation.

innere zurückreflektiert wird, umso größere Geschwindigkeit erlangt sie, wegen der höheren Dichte der Stoffe gegen das Erdinnere. Also werden die Wellen I in Fig. 1 zuerst



Big. 2. Strafburger Seismograph (Erdbebenmeffer) in Catigkeit,

am Beobachtungsort B eintreffen und werden als sogenannte erste Borläuser bezeichnet. Dann kommen die mehrere Male reflektierten Wellen als zweite Borläuser (Wellen II in Fig. 1). Diese beiden Wellenarten bilden die Borphase eines Bebens und sind in dem Seismogramm (Fig. 3) von links nach rechts in den ersten 3½ Zentimeter registriert. Erst jest gelangen die Oberflächenwellen III (Fig. 1) zur Station und stellen die Hauptphase dar, mit der eigentlichen Zerstörung einhergehend. Die Vorläuserwellen durchlausen 7,2—4 Kilometer pro Sekunde, während die Oberflächenwellen nur 3,5 Kilometer pro Sekunde erreichen, deshalb das Nacheinandereintreffen der Hauptwellen.

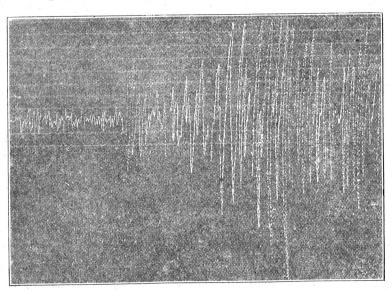
Die Wirkung en der Erdbeben sind äußerst verschieden und hängen ab von der Tiefe des Herdes, von der Stärke und Richtung der ausschienden Kräfte und nicht zum mindesten vom Gesteinscharackter der betreffenden Gegend. Massige Granit= und Kalkgesteine sind bedeutend erdbebensicherer als lodere Sand= und Geröllböden. Bodenrisse= und spalten von mehreren Metern Breite und 600 Kisometer Länge wurden schon beobachtet. Schienenverbiegungen, Störungen von Quellen und

Die bekannten Berheerungen in den Städten geben deutliche Begriffe von der Macht solcher Ereignisse. Die Tatsache, daß nicht alle Gebiete der Erde mit gleicher Säufigkeit und Stärke von Erdbeben beimgesucht werden, hat die Beobachter veranlagt, diese zweifelhafte Bevorzugung einzelner Gegenden stati-stisch zu ermitteln und den Begriff der Seismizität (vom griechischen seismos = Erschütterung) ein= geführt. Daraus ergibt sich die Tatsache, daß 50 Prozent aller Erdbeben sich im Gebiete des Mediterrantreises und 40 Prozent an den Rustenranbern des Pazifischen Dzeans sich auswirken. Damit läßt sich nun die Frage über die Ursachen der Erdbeben in diesem Zusammenhang erwähnen. Das Innere unserer Erde zieht sich im Verlause der Zeis ten fortwährend zusammen aus Gründen, die wohl im Atome zu suchen find. Es wird nun die außerfte Schale der Erde im Berhältnis zum Erdern zu groß, wie bei einem rasch abmagernden Menschen die Rleider zu weit werden. Die Folge davon ift zuerft eine fich anreichernde Spannung in diesem Gewölbe und nachherige Austösung derselben durch Faltung der Erdrinde (Deckenbildung in den Alpen) oder Bildung

von Ressel- und Grabenbrüchen (Golf von Mexiko und Rotes Meer). Daß die Entwicklung der Erde noch nicht beendigt ist, das mußte die Mensch= heit ichon oft mit ungähligen Opfern erfahren. Und so werden die Ursachen der meisten Beben wohl in solchen sogenannten tettonischen Auswir= fungen zu suchen sein, was übrigens die geographische Verteilung der Erd= bebenzonen bestens zeigt. So sind die in der Erdgeschichte als wunde Bonen der Erdrinde bekannten Gebiete vom Gibraltar östlich, der ganze Nordsrand des Mittelländischen Meeres bis hinab zum Sundarchipel von den schwersten und häufigsten Erdbeben heimgesucht. Für die Schweiz ift es interessant, daß Gebiete, die tetto= nisch start beansprucht wurden, wie das Wallis und Graubunden, die arökte Seismigität aufweisen. Eine größte Seismigität aufweisen. weitere Art von Beben sind dieje= nigen, welche unmittelbar an vulfa= nische Gegenden gebunden und meistens mit Ausbrüchen der betref= fenden Bulkane einhergehen, so das lette große Erdbeben von Yokahama

(Japan). Beben von sehr geringem Ausmaß können auch durch Rachstürzen von ausgelaugten Salz- ober Gipslagern erzeugt werden (Gegend von Bex), die aber nur als Ortsbeben konstatiert werden können.

Die Menschen, besonders der gefährdeten Bonen, haben ein großes Interesse, das Wesen der Erdbeben zu ergründen, um durch geeignete Methoden eventuelle Voranzeichen von solchen Ratastrophen zu erhalten. Bahnbrechend in der Ronstruftion von Registrierapparaten oder Seismographen waren die Japaner. Das Pringip diefer Aufzeichnungen ist nun folgendes: Wird unsere Erdoberfläche in Bewegung versett, so bewegen sich alle Gegenstände auf derselben mit; da= durch wäre also ein Vergleich der bewegten Erde mit einem ruhenden Rörper nicht möglich. Ueber biefe Schwierigkeit hinweg hilft uns das Beharrungsvermögen ruhender Massen. Stehen wir in einem ruhenden Tramwagen und fährt dieser plöglich ab, so fallen wir zurud, da unser Körper infolge seiner Trägheit (in physitalischem Sinne!) eine Zeitspanne noch in Ruhe verharrt, bis sich die Bewegung des Tramwagens ihm mitgeteilt hat. Hängen wir also ein freischwe-



Sig. 3. Original=Diagramm (Teilstück) vom großen Erdbeben in Meisinauweiß auf schwarz.

bendes Pendel auf und das ist das Grundpringip des Seismographen, so wird sich der Stoß zuerst vom Boden auf den Aufhängepunkt übertragen und erst jest kommt das Bendel in Schwingung, also hat das Bendel gegenüber dem Erdboden eine zeitliche Differenz, was die Aufzeichnung durch geeignete Einrichtung ermöglicht, und uns eigentlich nicht das Beben der Erde, sondern der Ausgleich von Rube und Bewegung des Bendels zeigt, ein relatives, aber immerhin tonstantes Bild. Es ist flar, daß Erdbeben, die die Menschen nicht wahrnehmen, vom Seismographen nur bann registriert werden, wenn die Ausschläge des Bendels möglichst vergrößert werden und das wird erreicht durch eine gegebene Bendellänge und durch Berlangerung des Sebelarmes, der von der Bendelmasse auf die Schreibrolle führt und die Aufzeichnung besorgt. Dadurch werden die fleinsten Schwingungen bis 200mal vergrößert und somit noch gut ablesbar. Damit aber Reibungen beim Schreibapparat und bei den Sebeln die Empfindlichkeit nicht stören, so werden sehr schwere Pendelmassen bis 17,000 Kilogramm (im Mittel 500 Kilogramm) verwendet, die an sehr feinen Stahlbrähten oder Federn hängen. In Fig. 2 ift der untere Teil eines modernen Seismographen dargestellt. Links hinter dem Bapierstreifen ist das Gewicht des Pendels ersichtlich, von dem aus an der obern Seite eine feine Stahlspike als Ausleger lose auf der großen Rolle aufliegt und dort alle Schwingungen des Bendelflokes in der entsprechenden Bergrößerung mitmacht. Diese Rolle, sowie der Ausleger ist mit einer sehr genauen Uhr in Berbindung, so daß der gange Berlauf eines Bebens auf Bruchteile von Sekunden registriert wird. Ueber der Rolle läuft ein berufter Papierstreifen, auf dem nun die feine Schreibspihe weiße Linien einrigt, was wir als Seismogramm bezeichnen. Da die Erschütterung der Oberfläche in drei Dimensionen des Raumes erfolgen tann, so mussen drei Apparate die verschiedenen Richtungen registrieren. Die Bertikalbewegung wird aber meistens we= gen ihrer Kleinheit vernachlässigt. So werden also für die N-S- und W-E-Richtung Apparate aufgestellt, die zu= einander sentrecht stehen und in der Ronstruttion einander gleichwertig sind, wie Fig. 2 zeigt. Bleibt die Erde in Ruhe, so wird der ruhende Ausleger auf dem gleichmäßig rollenden Rufpapier eine gerade Linie einzeichnen. Bei der geringsten Bewegung werden nun die Ausschläge eingeritt und es läßt sich durch die Länge des Streifens im Störungsbereich der Linie die Zeit der Störung und durch die Größe der Ausschläge die Seftigkeit des Bebens feststellen. Bie ichon bemertt, sind bei einem Beben verschiedene Arten von Wellen vorhanden, die je nach ihrer durchlaufenen Strede verschiedene sogenannte Laufzeiten besitzen und Die im Diagramm ihre bestimmten Charafterzuge schreiben. Go tann dadurch der Ort des Bebens und die Tiefe des Berdes ermittelt werden. Gelbstverständlich werden bei einem Beben nicht nur die Resultate einer Station, sondern sämtliche Beobachtungen aller im Erschütterungsgebiet liegenden Erdbebenwarten in Rechnung gezogen, um so ein möglichst genaues Bild von der Ausdehnung zu erlangen.

Fortwährend werden die Untersuchungsmethoden verbessert und es ist zu hoffen, daß wir mit deren Silfe die Geheimnisse der Natur erlauschen können und sie für das praktische Leben ihre guten Früchte zeigen.

# Der falsche Wechsel.

Erzählung von Frit Ringgenberg.

Am Abend brauchte Ment nicht erst anzuklopfen. Das Fensterlein war bloß angelehnt. Das Marianni saß am Tisch und stütte den Ropf in die hohle Sand.

"Es ist nichts zu machen", sagte es troden, als Menk zu ihm trat. "Er will einfach nicht."

"So -Der Bursche ließ den Kopf hängen. Nun würde der

"Grüne" halt doch kommen, ihn am Aermel zupfen: Gelt, jest hat's dich? Romm nur, ich weiß ein Pläglein für solche Bögel! Und würde mit ihm durch einen muffigen Gang schreiten, in den noch nie ein Sonnenstrahl gefallen. Ein Schloß wurde ichlegen ...

Nicht ohne Freude betrachtete ihn das Marianni, wie er so vor ihm stand. Ja, es gab halt doch nur einen Menk. Nur einen, der ein solches Gesicht hatte und solche Haare. Die Saare jum Beispiel: Wind und Wetter hatten fie fast aschfarbig gegerbt. Aber deswegen fräuselten sie sich dennoch über der starten Stirne. Das Rinn war spitz, die Rase

"Ich wüßte noch ein Lettes", sagte es. "Du schreibst ja wie ein Abvokat, da näme mich doch s' Teufels Wunster…"

Er fing den Gedanken auf: "Schwer ist das nicht. Die Raffenleute fagen es übrigens felber, daß die falschen Wechsel die besten sind.

"Eben, eben", ermunterte es. "Ja, aber..." Er kraute sich in den Haaren. Da wurde

"Was, aber? Wie du willst! Schließlich liegt mir auch nicht alles daran, einen Mann zu bekommen, der's nicht fertig bringt, in drei Monaten hundert Franklein au verdienen. Da liegt das Formular. Ich hab es schon ausgefüllt und da ist eine alte Unterschrift vom Aetti. Zwingen will ich dich nicht dazu, aber wissen tät ich sonst nichts mehr.

Ment stierte eine Zeitlang auf die Papiere. Dann spie er ins Tintengeschirr, ruhrte mit der Feder die eingetrodnete Tinte an und malte sorgfältig Spithooren-Räspels zittrige Unterschrift nach.

Alles ging glatt, wie geölt und geschmiert: Das Raßlein spielte, der Richter verknurrte und der Schreiber sackte das Geld ein. Es klappte aufs Tüpflein. Der "Grüne" stand wie der Leibhaftige daneben, wartete zuerst noch, sauerte und lächelte hämisch... Als Menk aber in blankem Golde bezahlte, wandte er sich ab, als ob ihn die Sach gar nichts anginge. Aber wohl, dem schenkte er einen Blid, so von oben berab: du Züddel!

Rnapp fechs Wochen später erhielt Ment einen Brief. Das Kahlein schrieb: "Wir bitten Sie, in einer wichtigen Angelegenheit bei uns vorzusprechen." — Gleich morgen — Sakerment!

Wer hatte geplaudert? Rein Mensch wußte das! Manchmal haben die Wände Ohren. Eine Rate fag vielleicht vor dem Fenfter und starrte ins Stubelein mit ihren falschgrünen Nachtaugen. Dann sprang sie fort durch den pulverigen Schnee. Ein Fuchs tam und fraß die Rat. So etwas kann vorkommen. Der Fuchs lief mit der Rat und dem Geheimnis im Leib in den Wald und bellte. Gleich regten die Tannen die schweren Aeste. Sie wisperten und flusterten. Wie eine einzige ungeheure Woge rauschte es durch den Wald. Ein Loger stand zu guter Stunde auf einsamer Wart. Er war am Sonntag geboren und hörte die Bäume tuscheln und reden ... Ober - ober ... Stand etwa ein schüchterner Riltbub unter Mariannis Fensterlein? Wollte erlauschen, wie das eigentlich zu und hergehe?

Ment zweifelte sehr. Unter den Nachtbuben war er eine Respektperson.

Das erste wär möglich, warum nicht? Alles ist mögso lang es sich um lebendigen Wald, um warmes Wildblut handelt. Alles!

Freilich, das konnte nur einer wissen, der selber schon draußen gestanden in der winterlichen Waldnacht. Draußen — allein — ganz mutterseelenallein —. Den Mondstrahlen selber dürfte man Sprache zutrauen. Wer konnte wissen, was nicht alles vorging im ungeheuerlichen Himmelsraum? Wenn plöglich ein Stern hinter die nachtschwarzen Wipfel sant und gleichzeitig das Räuzlein schrie ... Ein Schatten