

## Werk

**Jahr:** 1926

**Kollektion:** fid.geo

**Signatur:** 8 GEOGR PHYS 203:2

**Digitalisiert:** Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

**Werk Id:** PPN101433392X\_0002

**PURL:** [http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X\\_0002](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0002)

**LOG Id:** LOG\_0017

**LOG Titel:** Auffälliges Wandern von Erdbebenherden im südlichen Mitteleuropa

**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](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

schiebt, wie schon aus den Beobachtungen an der Gauss-Station hervorging, hauptsächlich auf der indisch-australischen Seite der Antarktis. Aber auch in den unteren Schichten wird am Rande der Antarktis durch zyklonische Winde Feuchtigkeit zugeführt.

Zur weiteren Diskussion des Wasserhaushaltes der Antarktis erscheint eine Abschätzung der Mächtigkeit der Inlandeisdecke durch Messungen nach den neuen geophysikalischen Methoden sehr erwünscht, sie wird relativ leicht durchführbar sein. Zukünftige Expeditionen sollten sie anwenden. Die geloteten Eistiefen werden allerdings wegen der Unebenheit des Untergrundes große Unterschiede zeigen, so daß die Messungen eng gestellt werden müßten. Ferner ist die Bestimmung der Höhen des Inlandeises nach exakten, nicht barometrischen Methoden erforderlich, um genauere Vorstellungen über die Luftdruckverteilung in höheren Niveaus zu gewinnen. Die sogenannte „glaziale“ Antizyklone kann kaum die Bedeutung haben, die ihr von manchen Forschern zugesprochen wird, wenigsten nicht in den höheren Teilen der Antarktis. Von besonderem Interesse ist auch die Frage, welche Rolle das südpolare Festland bei der Fortpflanzung von Erdbebenwellen spielt. Wahrscheinlich würde man finden, daß die großen Eistriften, die zuweilen von der Antarktis ausgehen, in manchen Fällen durch seismisch erregte Meeresfluten oder durch Erdbeben selbst hervorgerufen werden. — In der Diskussion zu dem Vortrag erwähnt Gutenberg, daß bei dem Erdbeben der Tonga-Inseln das Südpolaregebiet einen gewissen dämpfenden Einfluß auf die seismischen Bewegungen gehabt hat.

Der Inhalt des Vortrages wird in ausführlicherer Form demnächst in den Nachrichten der Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen erscheinen.

## **Auffälliges Wandern von Erdbebenherden im südlichen Mitteleuropa.**

Von **A. Sieberg** in Jena. — (Mit einer Abbildung.)

Die meisten älteren Beispiele für das Wandern der Epizentren sind wenig überzeugend. Dagegen legt die Erdbebenperiode im Süden Mitteleuropas während des Dezember 1924 und des Januar 1925 den Gedanken nahe, daß deren Einzelbeben untereinander und mit Bewegungen im Adriatischen Senkungsfeld in Beziehung gestanden haben.

In der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts und auch später noch wurden für Relaisbeben und für das Wandern seismischer Stoßpunkte Beispiele aufgeführt, die in den meisten Fällen eher geeignet waren, den Glauben an derartige Vorgänge zu erschüttern als zu stärken. Jedoch ist mir bei meinen Arbeiten aufgefallen, daß auf manche Beben des südwestdeutschen Gebirgssystems am gleichen oder am nächsten Tage solche in den verhältnismäßig selten erschütterten Bruchgebieten des benachbarten rheinischen Schiefergebirges folgten, so daß da eine Wechselwirkung kaum zu bezweifeln war. Aber gegenüber den bisherigen Untersuchungen über das Wandern der Bebenherde blieben die Bedenken bestehen, weil in den viele Jahrzehnte, mitunter mehr als ein Jahr-

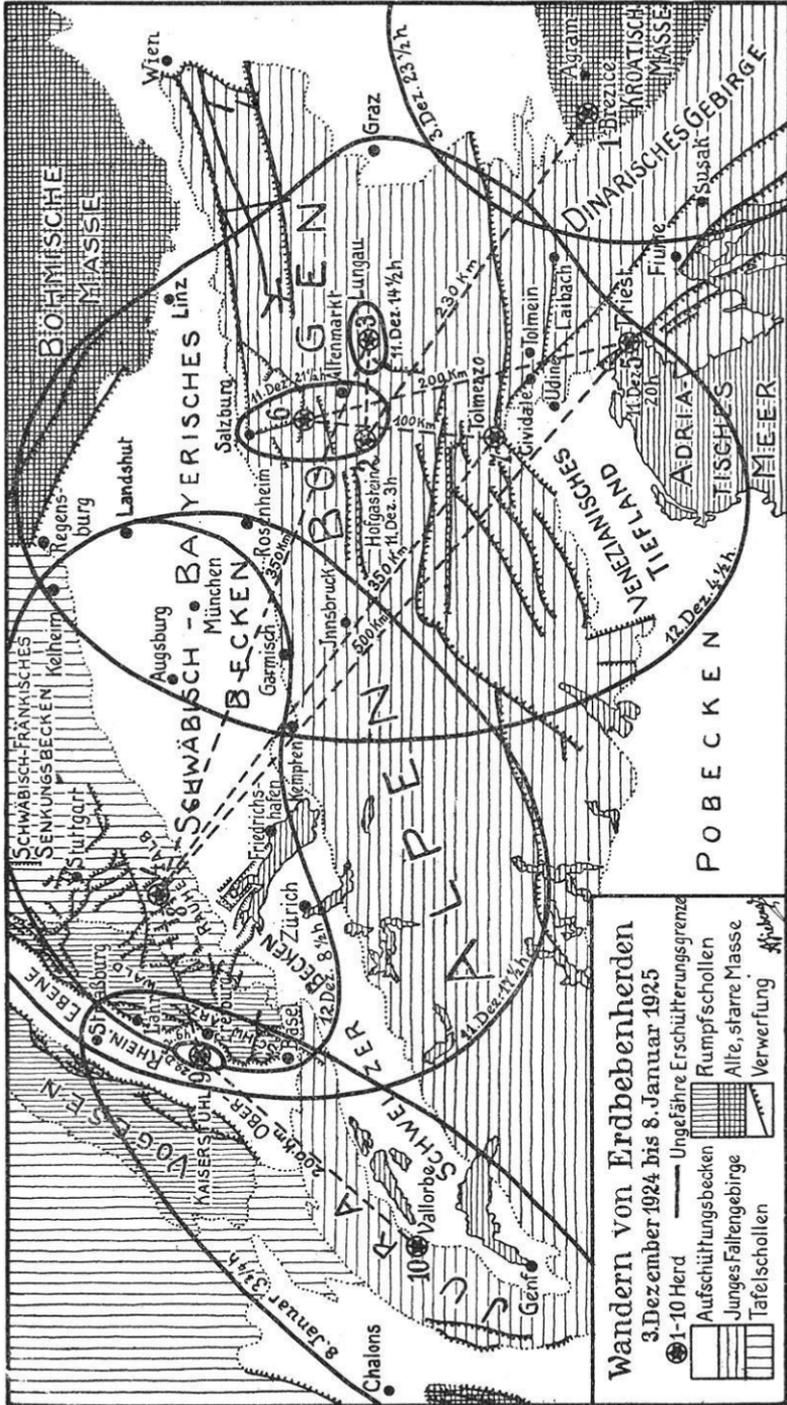


Fig. 1.

hundert umfassenden Zeitabschnitten, die zugrunde gelegt werden mußten, dem Zufall ein zu großer Spielraum verblieb. Deshalb dürften die seismischen Vorgänge im südlichen Mitteleuropa während des Dezember 1924 und des Januar 1925 von Interesse sein, die den Gedanken an ein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis zum mindesten sehr nahe legen. Für den vorliegenden Zweck schadet es nicht, daß einzelne dieser Epizentren und die Grenzen der Schüttergebiete nur in grober Annäherung bekannt sind trotz der weitgehenden Auskünfte, die ich den Herren E. Kleinschmidt in Stuttgart, C. W. Lutz in München, A. Pepler in Karlsruhe und A. de Quervain in Zürich verdanke.

Über die Vorgänge selbst gibt die Übersichtskarte, Fig. 1, hinlänglich Aufschluß. Sie begannen am 3. Dezember um 23<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>h</sup> M. E. Z. mit einem Beben in der Kroatianischen Masse, dessen Herd nach J. Mihailović bei Brezice, südwestlich von Agram, gelegen hat. Rund 230 km hiervon nach NW entfernt setzten am 11. Dezember früh und mittags leichte Erschütterungen in den Ostalpen ein, und zwar im Tauerngebiet. Um 17<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> folgte in 350 km Abstand nach WNW ein ausgebreitetes Beben in Süddeutschland mit mindestens 250 km makroseismischer Reichweite; sein Herd scheint nicht weit von demjenigen vom 16. November 1911 entweder in der Rauhen Alb oder im nördlichen Vorland dieses Gebirges gelegen zu haben. Um 20<sup>h</sup> hatte sich der Stoßpunkt 500 km SE nach Triest verlagert, wo ein kräftiger Stoß die Einwohner zur Flucht ins Freie veranlaßte. Anderthalb Stunde später war der Stoßpunkt 200 km NNW in den Einbruchskessel von Salzburg gewandert. Der 12. Dezember brachte um 4<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> den Höhepunkt der Ereignisse, das stärkste Ostalpenbeben in diesem Jahrhundert, mit 350 km Reichweite. Das Epizentrum lag 100 km S vom vorherigen, in der Gegend von Tolmezzo (8° Mercalli) auf den Abrüchen (Aviano-Tagliamento-Isonzolinie) der südlichen Kalkalpen gegen das Venezianische Tiefland. Um 8<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> erwachte in 350 km Abstand nach NW das süddeutsche Herdgebiet des Vortages zu neuem Leben, allerdings mit erheblich kleinerem Schüttergebiet. Nach zweiwöchiger Ruhepause erschütterte am 29. Dezember gegen 6<sup>h</sup> ein Erdbeben sämtliche Ortschaften des Kaiserstuhls in der badischen Rheinebene. Am 8. Januar schließlich verlagerte sich der Stoßpunkt 200 km nach SW in den Schweizer Jura. Der Herd dieses ausgebreiteten Bebens hat nach A. de Quervain südwestlich des Neuenburger Sees gelegen, wo fast der 7. Stärkegrad erreicht wurde. Eine Reihe von kleinen Nachstößen der Hauptbeben folgte.

Die Gesamtheit dieser Einzelvorgänge gewährt uns einen lehrreichen Einblick in die Art und Weise, wie hier die Erdkräfte am Werke waren. Das ganze weite Gebiet, das der Schauplatz dieses Erdbebenschwarmes gewesen ist, zeigt in seinem geologischen Aufbau weitgehende Störungen der Gesteinslagerung, die zwar nach dem topographischen Bilde die schärfsten Gegensätze, innerlich aber manche verwandte Züge aufweisen. Wir sehen die gewaltigen Faltenstränge des Alpenbogens, sowie die niedrigeren des Schweizer Jura und des Dinarischen Gebirges auf der Ostseite des Adriatischen Meeres, die beide in den Alpen wurzeln. Nördlich von diesem Faltungsland, jenseits der mit Schutt erfüllten Tröge der Schweizerischen und der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene, erstreckt sich weithin Bruchland, das durch tief reichende und in allen Himmelsrichtungen

verlaufende Spalten in Schollen zerstückelt ist. Senkungen und Hebungen einzelner Schollengebiete haben zwischen Vogesen und Böhmischer Masse eine Bruchgebirgslandschaft geschaffen, in der der Einbruch der Oberrheinischen Tiefebene mit den flankierenden Hochschollen von Vogesen und Schwarzwald den auffallendsten Zug bilden. Aber auch die Falten der Ostalpen, sowie diejenigen des Schweizer Jura und des Dinarischen Gebirges sind durch tiefgehende jüngere Bruchbildung in Schollen zerlegt; dadurch unterscheiden sie sich grundsätzlich von den Faltensträngen der Westalpen, in denen die Bruchbildungen nur die oberflächennahen, namentlich die spröderen Gesteinspakete durchsetzt und infolgedessen ganz gegen die Faltenbildung zurücktritt. Und endlich die Adria im Süden ist ein gewaltiges, erst in geologisch junger Vorzeit entstandenes Einbruchsbecken. Gerade hier hat in unserem Falle die Störungsquelle gelegen für die seismische Ruhe weiter Gebiete im nordwestlichen Vorland, dessen mit rauhen Rändern verzahnte Schollen stellenweise nur notdürftig im Gleichgewicht stehen. Zur Zeit des vorbesprochenen Bebenschwarmes muß das ganze weit ausgedehnte Schollengebiet reife Spannungen aufgewiesen haben. Dadurch, daß sich in der einen Gegend das Gleichgewicht wieder herzustellen trachtete, wurde es in weiter abgelegenen Gegenden gestört. Infolgedessen wirkten die verschiedenen Herdgebiete wechselseitig bebenerrögend aufeinander ein, bis nach und nach überall der Ausgleich erzielt war. So erlebten wir denn das seltene Schauspiel, daß Bewegungen im Adriatischen Senkungsfeld\*) innerhalb kurzer Zeit das ganze morsche Gebäude durch die Ostalpen bis zum Schwäbischen und zum Schweizer Juragebirge ins Wanken brachten und bald hier, bald dort Schollenverschiebungen mit Erdbeben verschiedenster Ausmaße hervorriefen. Es ist dies eine ganz auffällige weitere Stütze meiner früher\*\*) entwickelten Ansicht, für Mitteleuropa wäre nicht, wie bis dahin angenommen zu werden pflegte, die tertiäre Alpenfaltung das gestaltende und ruhestörende Element, sondern die quartäre Versenkung der östlichen (jonischen und ägäischen) Mittelmeerschollen. Schließlich dürften die hier so klar zutage getretenen Wechselwirkungen auch denjenigen Forschern zu denken geben, die nicht von der Vorstellung loskommen, die Beben der Rauhen Alb würden durch kryptovulkanische Vorgänge\*\*\*) hervorgerufen

Reichsanstalt f. Erdbebenforsch. in Jena, Sept. 1925.

\*) Hier reichen die Lagenstörungen noch weiter zurück: Der 2. Januar 1924 hatte das zerstörende Beben an der Küste der italienischen Marken gebracht, dessen Herd submarin in der Verlängerung des westlichen Randbruches der Scholle von Ancona gelegen war. Am 13. des gleichen Monats sprang die Bewegung auf die dalmatinische Küste über, wo ein fast das ganze Jahr andauernder Bebenschwarm von der Gegend der Küsteninsel Zlarin ausging. Hierdurch wurden von Zeit zu Zeit auch die benachbarten Herdgebiete des dinarischen Inlands in Bewegung versetzt. Aber das Übergreifen auf Mitteleuropa erfolgte erst im Dezember.

\*\*) A. Sieberg: „Die Verbreitung der Erdbeben auf Grund neuerer makro- und mikroseismischer Beobachtungen und ihre Bedeutung für Fragen der Tektonik“, S. 78—82. Heft 1 der Veröffentlichungen der Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena, herausgegeben von O. Hecker, Jena 1922.

\*\*\*) A. Sieberg und R. Lais: „Das mitteleuropäische Erdbeben vom 16. November 1911. Bearbeitung der makroseismischen Beobachtungen“, S. 99—105. Heft 4 der vorgenannten Veröffentlichungen, Jena 1925.