

## Besprechungen.

---

### Das Erdbeben von Messina am 28. Dezember 1908.

Von R. Hoernes, Graz.

1. Società fotografica italiana: Messina e Reggio prima e dopo il terremoto del 28 dicembre 1908, Firenze 1909.
2. — — Relazione della commissione reale incaricata di designare le zone più adatte per la ricostruzione degli abitati colpiti dal terremoto del 28 dicembre 1908 o da altri precedenti. Roma 1909 (mit Beiträgen von Prof. T. TARAMELLI, Fregattenkapitän P. MARZOLO, Dr. E. TACCONI, Ingenieur A. LOPERFIDO, Direktor des Observatoriums zu Messina G. B. RIZZO).
3. SACCO, FEDERICO: La terra è viva! (aus der Publikation „Pro Sicilia et Calabria“ Turin 1909).
4. DE LAUNAY, L.: Le cataclisme de Messine, La nature N. 1859, 9 Janvier 1909.
5. DE LAUNAY, L.: Le désastre italien. La nature N. 1860. 16 Janvier 1909.
6. PERRET, F. A.: Preliminary Report on the Messina Earthquake of Decembre 28. 1908. Americ. Journ. of Science. N. 177. 1909.
7. OMORI, F.: Preliminary Report on the Messina-Reggio Earthquake of Dec. 28. 1908. Bulletin of the imp. Earthquake Investigation Committee. Vol. III Nr. 2. Tokyo 1909.
8. SKOUPHOS, Th. G.: Über das Erdbeben von Messina vom 28. Dezember 1908. Bull. der Naturf.-Ges. in Athen. Jahrg. IV. S. 18—38 (griechisch).
9. TOULA, F.: Erdbeben von Messina. Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturwissensch. Kenntn. i. Wien. 49. Jahrg. 11. Heft 1909.
10. MOREUX, CH.: Les tremblements de terre, Paris 1909.
11. MEUNIER, St.: La terre qui tremble. Paris 1909.
12. HOVEY, E. O.: Earthquakes, their causes and effects, Proc. Americ. Phil. Soc. Vol. XLVIII. p. 235—258. 1909.
13. ZACHER, A.: Im Lande des Erdbebens, vom Vesuv zum Ätna, Land und Leute in Sizilien und Kalabrien. Die vulkanischen Katastrophen von 1905—1908. Zerstörung von Messina und Reggio. Stuttgart 1909.
14. LACROIX, A.: Résumé de quelques observations de M. A. RICCÓ sur le tremblement de terre de Sicile et de Calabre du 28. Décembre 1908. C. R. de l'Acad. des Sciences. t. 148. p. 207—209. 25 Janvier 1909. Paris.

15. SCHARDT, H.: Les causes des tremblements de terre de Messina. Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève. T. XXVII. p. 317—320.
16. ANGOT, A.: Sur le tremblement de terre du 28 décembre 1908. C. R. de l'Acad. des Sciences. t. 148. p. 62—63. 1909.
17. COMAS SOLA, J.: Le tremblement de terre du 28 décembre 1908, enregistré à l'observatoire Fabra (Barcelonne). C. R. de l'Acad. des Sciences. t. 148. p. 202—203. 1909.
18. CIRERA, B.: Sur le tremblement de terre du 28 décembre 1908. C. R. de l'Acad. des Sciences. t. 148. p. 64. 1909.
19. EGINITIS, D.: Sur les tremblements de terre du 28 décembre 1908 et du 23. janvier 1909. C. R. de l'Acad. des Sciences. t. 148. p. 739—740. 1909.
20. GALITZIN, B., Fürst: Das Sizilianische Erdbeben am 28. Dezember 1908 nach den Aufzeichnungen der Pulkowaschen seismischen Station. Bull. de l'Acad. Imp. des sciences. St. Petersburg 1909. Nr. 4. p. 279—298.
21. VAN DYCK, G.: De Aardbeving in Italië van 28 December 1908, Tijdschr. v. h. Kon. Nederl. Aardsijksk. Genotsch. Ser. 2. T. XXVI. Nr. 2. S. 305—308. 1909.
22. BARVIR, J. L.: Über eine der wichtigsten Ursachen des süditalienischen Erdbebens. Hornické a hutnické listy. X. 1909. p. 8 (tschechisch).
23. POČTA, F.: Über die Ursachen des italienischen Erdbebens. Hornické a hutnické listy. X. 1909. p. 22. — Vergl. das bezügliche Referat in KEILHACKS geologischem Zentralbl. Bd. 12. 1909. Nr. 1552.

Es war vorauszusehen, dass die gewaltige Erderschütterung, welche Ende 1908 die so oft von Beben heimgesuchte Umgebung der Strasse von Messina neuerdings verheerte, in ähnlicher Weise wie seinerzeit das Beben von Lissabon eine grosse Zahl der verschiedenartigsten Veröffentlichungen veranlassen würde. Nur über die wichtigsten derselben in Kürze zu berichten, soll Aufgabe der folgenden Zeilen sein. Vollständigkeit konnte dabei von vorneherein nicht angestrebt werden, da sonst das blosse Verzeichnis aller in zahllosen Zeitschriften der ganzen Welt zerstreuten Aufsätze, die auf das Beben vom 28. Dezember 1908 Bezug nehmen, weit den Raum überschreiten würde, der mir überhaupt zur Berichterstattung zur Verfügung steht.

Die schrecklichen Folgen des Bebens sind wohl am besten aus der Sammlung von Photographien zu ersehen, welche die Società fotografica Italiana herausgegeben hat (1). Eine grosse Zahl guter Bilder führt uns die beiden Städte Messina und Reggio, ihre Baulichkeiten und Kunstschatze vor dem Beben und die durch dasselbe angerichteten Verheerungen vor. Diese Bilder führen eine beredte Sprache und auch derjenige, welcher die unglücklichen Städte vor ihrer Verwüstung nicht gesehen hat, kann sich durch Vergleichung dessen, was da einst reich und glänzend vorhanden war und nun in Ruinen liegt, eine gute Vorstellung der Katastrophe bilden. Von Interesse sind zumal die Darstellungen Seite 56 (Via Vittorio Emanuele), 59 (Via Garibaldi), 62 (Cathedrale), 65 (Fontana del Montorsoli), 78 und 79 (Linkes Seitenschiff und Kanzel in der Cathedrale) der Baulichkeiten und Kunstwerke vor dem Erdbeben, verglichen mit jenen Seite 153, 154, 157, 159, 166, welche dieselben Objekte nach dem Beben zur Anschauung bringen. Die Bilder der zerstörten Gebäude sind sehr lehrreich für das Studium der Erdbebenwirkungen, sie zeigen vielfach die traurigen Folgen einer

für ein so oft von heftigen Beben heimgesuchtes Land höchst unzuweckmässigen Bauart. Die Bilder von Reggio führen ausserdem zahlreiche Wirkungen der Meeresbewegung vor. Auch unter jenen, die sich auf die Erdbebenwirkungen zu Pellaro, Gerace, St. Caterina, Scilla, Bagnara u. a. O. beziehen, finden sich zahlreiche, welche die Wirkungen des Seebebens zeigen, so zumal S. 286 u. 287 (fortgetragene Eisenbahnbrücken) und S. 288 (in eine zerstörte Kirche geschleuderte Barken zu Pellaro). Das Werk bringt auch eine grosse Reihe von Bildern, welche Gräuelszenen, Ausgrabungen von Toten und Verwundeten, erste Hilfeleistung, Baracken und Zeltlager, ferner Volkstypen, Gebräuche und Sitten Unteritaliens darstellen, dann Bilder von seismographischen Apparaten, von vulkanischen Phänomenen (Vesuv und Ätna), Bilder der Schiffe, welche nach der Katastrophe Hilfe leisteten und schliesslich auch einige wissenschaftliche Beilagen: eine Karte der Isoleisten von Dr. G. MARTINELLI, zahlreiche Seismogramme der Erdbebenwarten von Florenz, Rocca di Papa, München, Wien, Edinburg, Kiew, Sofia, Melbourne, Tokio, eine topographische Karte der am stärksten erschütterten Gebiete Siziliens und Kalabriens (1:500 000) und eine solche der Meerenge von Messina (1:100 000), letztere mit Angabe der Meerestiefen nach den Aufnahmen des Fregattenkapitäns C. ROSSI 1877.

Auch die Veröffentlichung von Prof. SACCO (3) ist durch zahlreiche Bilder geschmückt, welche eine gute Vorstellung der Erdbebenwirkungen geben. Diese Darstellungen kehren übrigens in einer grossen Zahl der Veröffentlichungen (7, 9, 10, 11, 13) und in zahlreichen Zeitungsberichten wieder.

Das Beben wurde von den Erdbebenwarten der ganzen Erde wahrgenommen, über die Registrierung liegen zahlreiche Berichte vor (7, 16, 17, 18, 19, 20, 21) — es geht aus den Seismogrammen hervor, dass die Erschütterung selbst trotz der Verheerungen, die sie angerichtet hat, keineswegs den allerheftigsten Beben zuzuzählen ist. SKOUPHOS, der die Folgen an Ort und Stelle selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte (8), urteilt wohl mit Recht, wenn er die Intensität für geringer erachtet als jene des Bebens von Lokris von 1894, obwohl dieses nur 255 menschliche Opfer erforderte, während SKOUPHOS für die Katastrophe vom 28. Dezember 1908 (mit wohl zu hoch gegriffenen Zahlen) über 160 000 Tote und etwa 40 000 Verwundete angibt. Gleich SKOUPHOS, der vom griechischen Kultusministerium an Ort und Stelle entsendet wurde, berichteten noch andere auswärtige Autoren auf Grund von eigenen Anschauungen, so F. A. PERRET (6) und F. OMORI (7), dessen Erörterung des Bebens und der dadurch hervorgerufenen Meeresbewegung von besonderem Werte ist. Auch die mehr volkstümlichen Schilderungen ZACHERS (13) verdienen um ihrer Lebendigkeit willen, wie wegen des Umstandes, dass sie von einem mit Land und Leuten wohlvertrauten Autor herrühren, anerkennende Erwähnung.

Zweifellos die wichtigste aller auf das Beben von Messina Bezug habenden Veröffentlichungen ist der Bericht der königlichen Kommission, welche unter dem Präsidenten P. BLASERNA sich mit den zu ergreifenden Vorsichtsmassregeln hinsichtlich des Wiederaufbaues der zerstörten Siedlungen zu beschäftigen hatte (2). Wir erhalten hier ausführliche Nachricht über die Einsetzung dieser Kommission, ihre ersten Beratungen, die möglichste Beschleunigung ihrer Arbeiten, den Abschluss der ersten Arbeitsperiode und die Vorschläge betreffs des Wiederaufbaues oder der Verlegung der zerstörten Ortschaften. Wir finden ferner das königliche Dekret vom 15. Juli 1909, mit welchem die Vorschläge der Kommission fast

gänzlich mit Ausnahme etlicher Abänderungen für Messina und Reggio sanktioniert wurden. Für eine zweite Periode der Arbeiten bringt die Kommission eine Reihe weiterer Vorschläge, die zunächst ausgedehnte Schwere-Messungen in Unteritalien, zumal in der Nähe der Vulkane und der Strasse von Messina, dann geologische und paläontologische Untersuchungen in Kalabrien und im peloritanischen Gebiet in Aussicht nehmen und für letzteren Zweck vor allem die Bergung und Ordnung der unter den Ruinen des Universitätspalastes zu Messina begrabenen Sammlungen verlangen. Ferner fordert die Kommission die astronomische und geodätische Festlegung mehrerer Punkte, die Wiederholung von Tiefenmessungen in der Strasse von Messina von 10 zu 10 Jahren und die Aufstellung von Maregraphen. Sie verlangt endlich die Wiederherstellung des zerstörten geodynamischen Observatoriums in Messina und die Errichtung von Stationen zweiter Ordnung in Kalabrien und zwar in Reggio, Monteleone, Milito, Cosenza und Catanzaro. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die seismologische Forschung durch die Durchführung aller dieser Vorschläge eine ausserordentliche Förderung erfahren wird. Dem Berichte sind mehrere wertvolle Beilagen angefügt, erstlich eine Abhandlung von Prof. T. TARAMELLI über die Arbeiten der Subkommission, welche die vom Beben heimgesuchten Orte zu besuchen hatte, und in welcher Abhandlung TARAMELLI ausführlich die geologischen Verhältnisse der Umgebung der Strasse von Messina erörtert. Er bezeichnet die tektonischen Verhältnisse als keineswegs einfach, macht auf den Mangel der Symmetrie zwischen den marinen Terrassen des Aspromonte und den viel weniger deutlichen der Umgebung von Messina aufmerksam und betont, dass der westliche Abfall des Aspromonte keineswegs einfach mit einem Graben oder Kesselbruch verglichen werden könne. Er verweist auf eine ähnliche Asymmetrie an der Senke des Gardasees, an der auf der brescianer Seite das Pliocän über 500 m emporgetragen worden sei, während auf der Veroneser sich keine Spur davon finde und meint, dass auch die Strasse von Messina mit einem komplizierten System von Brüchen, Hebungen und Senkungen zusammenhänge. Die Abhandlung TARAMELLIS erörtert ferner die Wirkungen des Land- und Seebebens, die auch durch Wiedergabe zahlreicher Photographien auf den Tafeln IV, V und VI Erläuterung finden.

Eine weitere Beilage bildet der Bericht des Direktors des R. istituto idrografico P. MARZOLO über die Ergebnisse der im ersten Vierteljahre 1909 in der Strasse von Messina ausgeführten Sondierungen. Dieser Bericht ist durch sechs Karten erläutert, von welchen je zwei auf die frühere und die neuere Sondierung der Strasse von Messina, des Hafens dieser Stadt und des Hafens von Reggio Bezug haben. MARZOLO macht auf eine Reihe von Umständen aufmerksam, die eine gewisse Unsicherheit in die Einzeichnung der bathymetrischen Kurven bedingen und erörtert, dass es bei manchen Abweichungen der Sondierungsergebnisse zweifelhaft bleiben muss, ob sie von den letzten oder früheren Erderschütterungen oder durch andere Einwirkungen, durch Erosion oder Aufschüttung zustande gekommen seien. Sehr bemerkenswert ist aber die Verminderung der Meerestiefe ausserhalb der Strasse von Messina gegen N. Die Tiefenlinien von 200 und 300 m liegen jetzt viel weiter von der Küste Siziliens wie von derjenigen Kalabriens entfernt als 1877 und die Einbiegung von 400 m fehlt gänzlich. Es ist aber fraglich, ob eine Erhebung des Bodens oder nicht vielmehr eine Aufschüttung stattgefunden hat. Im Hafen von Messina sind keine wesentlichen Änderungen zu bemerken, nur im östlichen Teil hat eine kleine Senkung stattgefunden, ebenso

scheint eine leichte Vertiefung des Hafens von Reggio sich ereignet zu haben. Diese Veränderungen mögen, wie Referent beifügen will, wahrscheinlich durch die bei Erdbeben so häufig hervorgerufenen Senkungen der lockeren Küstenaufschüttungen verursacht worden sein.

Die dritte, von Prof. TARAMELLI herrührende Beilage hat die Untersuchung der bei den erörterten Sondierungen heraufgebrachten Grundproben zum Gegenstand, eine vierte betrifft das Präzisions-Nivellement, welches vom Istituto geografico militare auf der Ostküste Siziliens von Messina nach Castanea, Gesso und Faro Peloro und auf der Westküste Kalabriens von Gioia Tauro nach Melito di Porto Salvo ausgeführt wurde.

Die fünfte und letzte Beilage bringt den Bericht des Direktors des geodynamischen Observatoriums zu Messina, G. B. RIZZO. Es ist von Interesse, dass am Tage vor dem Beben nur gegen 5 Uhr durch den Vicentini'schen Seismographen eine leichte Aufzeichnung erfolgte, welche die bei Nahbeben gewöhnlichen Eigenschaften aufwies. Dann blieben die Instrumente den ganzen Tag und auch die Nacht vom 27. zum 28. Dezember vollkommen ruhig. Im Moment des katastrophalen Bebens war — da andere Apparate in Umänderung oder erst in Aufstellung begriffen waren — nur der Vicentini'sche Mikroseismograph in Tätigkeit. Seine Aufzeichnungen gestatten aber nur — wie ihre Wiedergabe auf Tafel XII des Berichtes zeigt — den Beginn des Bebens mit  $5^h 20^m 27^s$  festzustellen. RIZZO erörtert eingehend die verschiedenen im Observatorium gemachten Wahrnehmungen — Tafel XI zeigt das Observatorium vor dem Beben und den durch das Beben verursachten Einsturz seines Turmes — und erörtert die drei aufeinander folgenden Phasen der Erschütterung, von denen die erste eine schwache wellenförmige Bewegung in der Richtung NNE—SSW mit dem ersten Impuls gegen NNE war, die zweite eine viel stärkere Oscillation in der Richtung ESE—WNW darstellte und die dritte noch weitaus stärkere und zerstörendere Bewegungen in der Richtung NNE—SSW umfasste. Die grosse Mannigfaltigkeit der Erdbebenwirkungen, welche die Ruinen Messinas aufweisen, erklärt sich nach RIZZO durch diese verschiedenen und mit verschiedener Intensität wirkenden Phasen. Die letzte Phase brachte auch den Turm des Observatoriums zum Einsturz. Die Dauer der Erschütterungen schätzt RIZZO auf 30 Sekunden.

Die verschiedenen Richtungen, aus welcher die Erschütterungen zu Messina eintrafen, lassen vielleicht darauf schliessen, dass sie von verschiedenen Stellen ausgingen, es wird dies um so wahrscheinlicher dadurch, dass OMORI (7) geradezu zwei verschiedene Erregungsherde für das Erdbeben selbst und für die Bewegung des Meeres (Tsunami) annimmt. Nach der von OMORI gegebenen Darstellung, die durch zwei Karten (Pl. VII und Pl. VIII) Erläuterung findet, lag das Hauptzentrum der Erderschütterung an anderer Stelle als jenes der Meeresbewegung, das letztere etwa in der Mitte der Strasse zwischen Messina und Reggio, das erstere ungefähr 10 Kilometer weiter südlich. Die Acceleration der Bewegung zu Messina, welche RIZZO auf 200 bis 250  $\text{cm. Sec}^2$ . schätzt, wird auch von OMORI mit ungefähr 2000 mm per Sek. angegeben, was eine etwas geringere Intensität bekunde als jene, welche zu Nagoya bei dem grossen Mino-Owari-Erdbeben 1891 beobachtet wurde. Die Bevölkerung Nagoyas betrug 1891 165,339 Menschen; also ungefähr ebenso viel wie jene Messinas; doch wurden nur 190 Menschen durch das Beben getötet. Setzt man die Stärke beider Beben gleich, so war die Zahl der Toten in Messina ungefähr 430 mal grösser als jene in Nagoya und etwa 998 von 1000

in Messina getöteten Menschen sind lediglich der seismologisch schlechten Bauart der Häuser zum Opfer gefallen.

Die meisten Autoren, welche sich mit der Erklärung der Ursachen der grossen Erschütterung beschäftigen, so abgesehen von zahlreichen italienischen Forschern zumal OMORI (7), SKOUPHOS (8), TOULA (9), HOVEY (12), LACROIX (14), SCHARDT (15) betrachten das Beben vom 28. Dezember 1908 als ein tektonisches. PERRET (6) aber meint mit MERCALLI Bewegungen eines in der Tiefe der Erdkruste befindlichen Magmas als die Ursache ansehen zu müssen, er rechnet die Erschütterung zu den „intervulkanischen Beben“ und äussert die Vermutung, dass alle tektonischen Beben ihre Ursachen in magmatischen Intrusionen haben. Auch TOULA (9) denkt neben der herrschenden Ansicht, nach welcher die meisten heftigen unteritalischen Beben als tektonische oder Dislokationsbeben aufzufassen sind, der Meinungen von F. RUDOLF, A. SIEBERG und G. GERLAND, deren Ansichten er nicht nur mit der Vorstellung von A. STÜBEL über den Zustand des Erdinnern und der „Panzerdecke“ der Erde, sondern auch mit der Erdbebentheorie R. FALB'S in Beziehung bringt. Mit Recht betont TOULA, dass, wenn wir von der durch FALB behaupteten Ebbe- und Flutwirkung absehen, doch der Gedanke des Eindringens des Magmas in Spalten und Hohlräume der Kruste lange vor SIEBERG und RUDOLF durch FALB ausgesprochen worden sei. Der Abbé TH. MOREUX, welcher die Schilderung des Bebens von Messina an die Spitze seines Buches über die Erdbeben setzt (10), ausführlicher aber die Verheerungen des Bebens vom 11. Juni 1909 in der Provence schildert, erörtert eingehend die Beziehungen zwischen Vulkanismus und seismischen Erscheinungen, er weist die Ansicht, dass beide durch das Eindringen von Meereswasser zum heissen Erdinnern veranlasst werden, zurück, huldigt den Aussprüchen von SUESS über die Rolle des juvenilen-Wassers bei vulkanischen Phänomenen und heissen Quellen, — er bespricht die tektonische Erklärung der meisten Beben und findet sie in der geologischen Geschichte der Provence und benachbarter Gebiete bestätigt, erörtert aber auch die Ansichten von GERLAND, SIEBERG und TAMMANN, nach welcher Erdbeben in grösseren Tiefen von 200 bis 300 Kilometer durch Gasexplosionen und Kristallisationsvorgänge verursacht werden und bringt schliesslich originelle Ansichten vor, welche die tägliche und jährliche Verteilung der Erdbeben, ihre grössere Häufigkeit in den Stunden nach Mitternacht und zur Winterzeit auf den Einfluss der Sonnentätigkeit zurückführen. Das Schlusskapitel: „Les crises du soleil et la météorologie endogène“ des MOREAUX'schen Buches ist diesen problematischen Erörterungen gewidmet, auf die hier ebensowenig eingegangen werden kann, wie auf die von dem Verfasser vertretene Ansicht, dass Frankreich der teträdrischen Zusammenhang des Erdballes zufolge von grossen Katastrophen heimgesucht werden wird.

Auch BARVIR (22) hat und zwar gerade für die Erdbebenkatastrophe von Messina und Reggio kosmische Erscheinungen verantwortlich gemacht. Der ZENGER'schen Theorie zufolge sollen die an der Sonnenoberfläche sich abspielenden Prozesse nicht nur starke Veränderungen in der Erdatmosphäre verursachen, sondern intensiv auf die Bewegung des flüssigen Magmas wirken und dadurch Erdbeben verursachen. BARVIR verweist zur Unterstützung dieser Ansicht auf die starken atmosphärischen Störungen, die das süditalienische Beben begleiteten und auf die gute Übereinstimmung der Zeit des Erdbebens mit der ZENGER'schen Theorie über die Periodizität der vulkanischen Erscheinungen. Dagegen hat POČTA (23) den von BARVIR vertretenen Standpunkt über den Zusammenhang des

Erdbebens und der vulkanischen Tätigkeit bestritten. Wenn letztere mit Erdbeben in Zusammenhang stehe, so sei sie lediglich eine Folge der Erschütterung, d. h. die Lava könne durch die vom Erdbeben erzeugte Spalte ausfliessen, was manchmal geschehe, manchmal nicht. ПОЧТА verwirft die Ansicht von der Periodizität der vulkanischen Eruptionen und der Erdbeben sowie über den Zusammenhang beider mit den atmosphärischen Störungen und den kosmischen Verhältnissen. Er verweist auf die Statistik der Eruptionen und der Erdbeben, die gar keine Periodizität zeigen.

Schliesslich sei noch des umfangreichen, gut illustrierten Erdbebenbuches von STANISLAUS MEUNIER (11) gedacht, welches mit der lebhaften Schilderung des Eindruckes beginnt, den die Nachricht von der Zerstörung Messinas in einer Pariser Familie hervorruft. Es wird uns erzählt, dass bei einem Mitglied dieser Familie, dem jungen ALBERT DUROZIER dieser Eindruck ein so nachhaltiger gewesen sei, dass er alle Nachrichten, die er über das Erdbeben von Messina und andere Katastrophen erhalten konnte, gesammelt, und sich eingehend mit den über die Ursachen der Erdbeben ausgesprochenen Ansichten beschäftigt habe. Die Resultate der Studien dieses jungen Mannes wären es, welche ST. MEUNIER vorlegt. Offenbar hat er diese Einkleidung gewählt mit Rücksicht darauf, dass die beiden Hauptteile des Buches „Les catastrophes contemporaines“ und „L'histoire“ sich im wesentlichen auf eine möglichst lebendige Schilderung der Erdbebenwirkungen beschränken und der dritte Teil „La science“ in Umfang und Bedeutung wesentlich hinter den beiden ersten Teilen zurückbleibt. Dies darf kein Vorwurf für ein Werk sein, das sich an möglichst weite Kreise wendet und vor allem den Zweck verfolgt, dieselben für das zu interessieren, was wir gegenwärtig über die Erdbeben wissen. Als ein gutes Kompendium der Erdbebenkunde darf das MEUNIER'sche Buch freilich nicht bezeichnet werden, ein solches würde aber wohl auch von den Lesern, für welche MEUNIER schrieb, schon nach der Durchsicht weniger Seiten als zwar höchst wissenschaftlich und achtenswert, aber auch unwiderstehlich langweilig bei Seite gelegt worden sein, während die frische und lebendige Darstellung der Erdbebenerscheinungen und die kurze, mehr durch Andeutungen als durch ausführliche Darlegung der bisherigen Ergebnisse der Erdbebenforschung wirkende Erörterung derselben wohl geeignet erscheint, das Interesse für die Seismologie in weiteren Kreisen wachzurufen. Aber auch der Fachmann wird das MEUNIER'sche Buch nicht durchsehen ohne mannigfache dankenswerte Anregungen zu empfangen.

## Über die mikroseismischen Bewegungen.

Von H. Benndorf, Graz.

1. HECKER, O.: Über die Ursachen der mikroseismischen Bewegung. Aus „Seismometrischen Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1905.“ Berlin 1906.
2. KLOTZ, O.: Mikroseisms. Jour. of the Royal astronomical Society of Canada. 1908. p. 195.
3. GALITZIN, B.: Über mikroseismische Bewegungen. Beiträge zur Geophysik 10. p. 86. 1909.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Hoernes Rudolf

Artikel/Article: [Das Erdbeben von Messina am 28. Dezember 1908 1177-1183](#)