



# Nachrichten

von der

# Hohenheimer Erdbebenwarte

aus dem Jahr 1908

und

# Erderschütterungen in Hohenheim

während des Jahrs 1908.

---

Von

**K. Mack.**

---

## Sonder-Abdruck

aus dem

Deutschen Meteorologischen Jahrbuch, Jahrgang 1908

Württembergisches Teilheft.

---

Stuttgart.

J. B. Metzlersche Buchhandlung und Buchdruckerei.

1909.

# Nachrichten von der Hohenheimer Erdbebenwarte aus dem Jahr 1908.

Von Prof. Dr. K. Mack.

Das Jahr 1908 ist das erste seit der Neuorganisation des seismischen Beobachtungsdienstes im Jahr 1905, in welchem der Betrieb der Hohenheimer Erdbebenwarte durch keinerlei Störung unterbrochen war. Die Feuchtigkeitsverhältnisse im Innern des Stationsgebäudes, die in den letzten Jahren wiederholt Schwierigkeiten verursacht hatten, sind jetzt Dank den damals vorgenommenen baulichen Veränderungen normale geworden; von günstigem Einfluß in dieser Hinsicht erwies sich auch die im Herbst des Berichtsjahrs erfolgte Aufstellung eines elektrischen Ofens. In Zeiten strenger Winterkälte ermöglicht derselbe, die Temperatur im Innern des Gebäudes über dem Nullpunkt zu halten. Dadurch wird das Entstehen eines reifartigen Niederschlags an den Instrumenten und den Innenwandungen des Gebäudes verhindert, wie er früher ziemlich häufig bei plötzlich einsetzendem Tauwetter nach vorangegangener Kälteperiode sich gebildet hatte. Der elektrische Ofen kann bei einer Spannung von 115 Volt des Leitungsnetzes je nach Bedarf mit 6, 12 oder 18 Ampère in Betrieb gesetzt werden.

Die Konstanten der zwei wichtigsten Registrierinstrumente der Hohenheimer Erdbebenwarte, des Horizontalpendels und des Trifilargravimeters, sind im Lauf des Berichtsjahrs unverändert geblieben. Sie sind für beide Teile des Horizontalpendels:  $V$  (Vergrößerung) = 50,  $T$  (Eigenperiode) = 15 Sek.,  $M$  (schwere Masse) = 52 kg.\*) Für das Trifilargravimeter ist  $T = 1,5$  Sek., seine Empfindlichkeit ist durchschnittlich so bemessen, daß einer Änderung der Schwerkraft um 1 : 20 000 ein Ausschlag des Lichtpunktes auf der Registrierwalze um 2 cm entspricht.

Die Erfahrungen des Berichtsjahrs haben mehr und mehr zu der Überzeugung geführt, daß die Aufzeichnungen dieser beiden Instrumente im allgemeinen ausreichend sind, um für jedes namhafte Erdbeben die wünschenswerten Daten zu liefern. Das Trifilargravimeter bewährt sich fortgesetzt als empfindliches Beobachtungsinstrument für Fern- und für Nahbeben. Bei starken Erderschütterungen, deren Herd nahe oder in mittlerer Entfernung sich befindet, werden freilich die Ausschläge nicht selten so groß, daß die photographischen Aufzeichnungen teilweise zu lichtschwach ausfallen. In solchen Fällen liefert das Trifilar bloß den Beginn der ersten Vorphase und die kleineren Ausschläge im Seismogramm mit voller Deutlichkeit. Diese Fälle, in welchen das Trifilar als zu empfindlich sich erweist, sind nun aber diejenigen, in welchen das Horizontalpendel in die Lücke zu treten vermag. Infolge seiner geringeren Empfindlichkeit, welche für schwache Fernbeben meistens nicht ausreicht, werden starke und sehr starke Fern- und Nahbeben in deutlicher und übersichtlicher Weise von ihm aufgezeichnet. So lieferte dieses Instrument z. B. eine schöne Aufzeichnung von dem großen Erdbeben vom 28. Dezember, das Messina zerstörte. Das Seismogramm ist in Tafel I wiedergegeben. Für das Trifilar waren die Einwirkungen dieses Erdbebens zu stark, so daß die Aufzeichnung mit dem Beginn der ersten Vorphase, deren Zeitpunkt indes mit großer Genauigkeit zu entnehmen war, für längere Zeit aufhörte.

So ergänzen sich jetzt die beiden Instrumente in befriedigender Weise, und es ist bei allen erheblichen Erdbeben möglich, aus den Aufzeichnungen des einen oder des anderen oder beider die Phaseneinteilung festzustellen. Der im letzten Bericht als störend bezeichnete Umstand, daß es zuweilen schwierig sei, den Beginn der zweiten Vorphase mit genügender Sicherheit zu erkennen, ist im Lauf des Jahres 1908 mehr und mehr zurückgetreten, wohl infolge der größeren Übung im Lesen der Seismogramme; ich glaube, daß solche Fälle der Unsicherheit bezüglich  $V_2$  an der hiesigen Erdbebenwarte jetzt kaum mehr häufiger sind als anderswo.

Das dritte Registrierinstrument der Erdbebenwarte, das Kurzpendel, wurde weiterer Prüfung unterworfen. Die kleine Eigenschwingungsperiode macht den Apparat für kurzweilige und lokale Störung zu empfindlich zum Schaden einer guten Registrierung der Erdbebenwellen. Da das Instrument nur die eine Horizontalkomponente vertritt und schon aus räumlichen und finanziellen Gründen die Ergänzung durch eine zweite Komponente sich verbot, wurde es mit Schluß des Jahres außer Betrieb gesetzt.

Auch diesem Jahresbericht sind wie im Vorjahr einige bemerkenswerte Seismogramme in möglichst getreuer Reproduktion beigegeben. Es ist selbstverständlich, daß an erster Stelle die schöne Aufzeichnung des Erdbebens von Messina veröffentlicht wird, welche der die Süd-Nordkomponente registrierende Teil des Horizontalpendels geliefert hat. Von den Aufzeichnungen des Trifilars wurden zwei ausgewählt, eine vom 26. März und eine vom 10. Juli. Die erstere rührt von einem Fernbeben (Herd in Mexiko), die letztere von einem Nahbeben (Herd in Oberitalien) her.

Noch mag erwähnt werden, daß Kopieen des Seismogramms vom 28. Dezember sowohl nach Rom auf Wunsch des Herrn Prof. Rizzo (Messina), als auch nach Tokyo auf Wunsch von Prof. Omori gesandt wurden. Eine stark vergrößerte Kopie dieses Seismogramms wurde am 11. Januar 1909 vom Schreiber dieser Zeilen in Stuttgart in einer Versammlung des Vereins für Vaterländische Naturkunde, von Herrn Geh. Hofrat Schmidt am 2. Februar in Aulendorf anlässlich der Jahresversammlung des oberschwäbischen Zweigvereins vorgezeigt und erläutert.

\*) Das im letzten Jahresbericht erwähnte Klopferwerk wurde zu Anfang des Jahres 1908 wieder weggenommen. Es zeigte sich nämlich, daß bei schwächeren Beben die Lesung der Seismogramme häufig durch dasselbe erschwert wurde.



## Erderschütterungen in Hohenheim während des Jahrs 1908.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind Anordnung und Bezeichnung im Wesentlichen dieselben geblieben, wie im letztjährigen Bericht; insbesondere ist unter Amplitude zu verstehen die doppelte Größe des Ausschlags oder genauer der Abstand von Wellenberg zu Wellental gemessen in Richtung senkrecht zur Ruhelinie. Unter Periode ist wieder zu verstehen die doppelte Schwingungsdauer, d. h. die Dauer eines Hin- und Hergangs.  $V_1$  bezeichnet den Zeitpunkt des ersten Vorläufers, d. h. des Beginns der ersten Vorphase;  $V_{12}$  bzw.  $V_{13}$  den Zeitpunkt eines zweiten oder dritten Einsatzes in der ersten Vorphase. Die entsprechenden Bedeutungen haben  $V_2$ ,  $V_{22}$  und  $V_{23}$ . Statt der Rubrik für die „Nachläufer“, die in den Zusammenstellungen der letzten Jahre sich findet, ist eine solche für die Korrekturen, d. h. die Zeitkorrekturen, eingesetzt. Bisher, d. h. bis Anfang 1908, waren an allen in die Tabellen eingesetzten Zeiten die Korrekturen schon berücksichtigt, von jetzt ab sind die rohen Zeiten eingesetzt, wie sie direkt aus der Ablesung im Seismogramm sich ergeben; an ihnen sind zur Erlangung der richtigen Zeiten noch die beigeetzten Korrekturen anzubringen. Für das Triflarmgravimeter und das Kurzpendel ist unter Korrektur lediglich die Uhrkorrektur zu verstehen; für das Horizontalpendel die algebraische Summe aus Uhrkorrektur und Parallaxe. Unter letzterer ist verstanden diejenige Korrektur, welche durch den Umstand bedingt ist, daß die Spitze des Schreibstifts vor der Spitze des Zeitmarkenstifts um 5 mm vorausbleibt; dem entspricht eine ständige Korrektur gleich — 20 Sek.

Der Charakter einer Erderschütterung wird durch die Ziffern I, II und III bezeichnet; I bedeutet merklich, II auffallend, III stark. Bezüglich der benützten Instrumente und ihrer Konstanten ist im vorstehenden Abschnitt Näheres zu ersehen.

1908. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0<sup>h</sup>. Meereshöhe = 396 m.

Länge = 9° 12' 45" E. Gr.  
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g						Ende	Korrektur	Bemerkungen
				1. Vorläufer ( $V_1$ )	2. Vorläufer ( $V_2$ )	Hauptbeben	Größter Ausschlag in					
							Hauptbeben	Periode	Amplitude			
h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm	h m	s					
11./I.	Trif.-Grav.	III	V	3 47 26	3 58 20	4 21 00	4 31 00	14	4.2	5 18	0	Trif. $V_1$ scharf. $V_{12}$ scharf 3 h 50 m 52 s. E-Komp. weniger ausgeprägt, auch überdecken sich die Linien. Vorläufer nicht bestimmbar.
"	Horiz.-Pendel	II	N	—	—	4 21 45	4 31 32	14	6.2	4 45	— 20	
"	Kurzpendel	II	N	—	—	4 21 00	4 31 00	14	0.7	4 40	— 20	
"	Kurzpendel	II	N	—	—	4 20 00	4 31 20	14	1.0	4 55	0	
15./I.	Trif.-Grav.	II	V	—	—	13 45 00	13 49 45	16	1.0	14 05	0	Die Vorläufer fallen in die Zeit des Papierwechsels, ebenso die ganze E-Komp. Kurzp. zeigte keine Ausschläge.
"	Horiz.-Pendel	II	N	—	—	13 45 00	13 48 36 u. 13 51 20	14	0.8	14 00	— 20	
"	Horiz.-Pendel	II	N	—	—	13 45 00	13 51 20	14	0.8	14 00	— 20	
27./I.	Trif.-Grav.	I	V	15 57 40	—	—	16 40 45	16	0.6	—	0	Photogramm lichtschwach. $V_1$ unsicher. $V_2$ u. Hauptb. nicht bestimmbar. Zugleich mikros. Unruhe.
1./II.	"	II	V	23 25 08	—	23 53 30	0 06 00	18	0.7	0 40	0	$V_1$ allmählich auftretend. $V_2$ nicht bestimmbar. E-Komp. des Hor.-P. zeigte schwache Spur. N-Komp. u. Kurzp. nichts.
5./II.	"	I	V	12 18 40	—	—	—	—	—	—	0	Kleine Ausschläge, mutmaßlich von einem Erdbeben. Photogramm lichtschwach.
9./II.	"	II	V	18 24 03	—	18 54 00	19 02 00	13	0.8	19 40	— 3	Am 6./II. mikros. Unruhe mit auffallenden Störungen um 1 h 42 m 36 s, 1 h 44 m, 1 h 47 m.
19./II.	"	II	V	21 12 25	21 13 27	—	—	—	—	21 20	0	Weiteres Ausmaß nicht möglich, weil zu lichtschwach. Gefühlt in Wien.
"	Horiz.-Pendel	I	N	21 13 22	—	21 13 52	21 13 56	1	0.7	21 18	— 20	
"	Horiz.-Pendel	I	E	21 13 15	—	21 13 52	21 14 03	1	0.9	21 18	— 20	
5./III.	Trif.-Grav.	II	V	2 31 05	—	3 09 00	3 21 18 3 23 43 3 27 38	18-20	2.0	4 10	+ 6	$V_1$ allmählich auftretend. $V_2$ nicht sicher festzulegen. Horiz.-P.: N-Komp. Spur von Sinuswellen von 3 h 14 m bis 3 h 36 m. E-Komp. von 3 h 11 m bis 3 h 32 m.
11./III.	"	I	V	9 33 15	—	—	—	3	1.4	—	+ 1	$V_1$ allmählich auftretend, scharfer Einsatz um 9 h 33 m 25 s; die weitere Bewegung verläuft in der mikros. Unruhe.

1908. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0<sup>h</sup>. Meereshöhe = 396 m.

Länge = 9° 12' 45" E. Gr.  
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g						Ende	Korrektion	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V <sub>1</sub> )	2. Vorläufer (V <sub>2</sub> )	Hauptbeben	Größter Ausschlag im					
							Hauptbeben	Periode	Ampplitude			
h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm	h m s	s					
12./III.	Trif.-Grav.	I	V	19 34 23	—	—	—	—	—	—	+ 1	V <sub>1</sub> scharf, Per.=3 s. A.=1,9 mm. V <sub>12</sub> scharf 19 h 34 m 50 s. Per.=2-3 s. A.=2,5 mm. V <sub>13</sub> scharf 19 h 35 m 15 s. Per.=2-3 s. A.=2,3 mm. Weitere Phaseneinteilung nicht möglich, Übergang in mikros. Unruhe.
14./III.	"	I	V	19 31 46	—	—	—	—	—	—	+ 3	A. (V <sub>1</sub> ) = 1,0 mm. Weiteres Ausmaß unmöglich, Photogramm lichtschwach.
15./III.	"	I	V	7 40 14	—	—	—	—	—	—	+ 3	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Per.=3 s. A.=1,3 mm. Übergang in mikros. Unruhe.
"	"	I	V	9 28 09	—	—	—	—	—	—	+ 3	V <sub>1</sub> scharf, Per.=3 s. A.=4,3 mm. V <sub>12</sub> scharf 9 h 28 m 52 s. Per.=3 s. A.=2,5 mm. V <sub>2</sub> u. Hauptb. nicht bestimmbar. Am 19./III. verzeichnet Straßburg ein Erdbeben um 3 h 19 m. Das Registrierwerk des Trif.-Grav. ist an diesem Tag stehen geblieben. Am 23./III. Trif.-Grav. Per. (V <sub>1</sub> ) = 1-2 s. A. (V <sub>1</sub> ) = 2,7 mm. Zeit nicht genau zu ermitteln, weil der elektr. Lichtstrom unterbrochen war. Ungefähr um 13 h.
25./III.	"	I	V	19 07 42	—	—	—	—	—	—	0	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. V <sub>12</sub> scharf 19 h 11 m 13 s. Per. (V <sub>1</sub> ) = 1-2 s. A.=1,0 mm. Aus V <sub>1</sub> und V <sub>12</sub> erhält man als Herddistanz ca. 9000 km. (Ähnliche Angabe aus Göttingen.)
26./III.	"	III	V	23 16 18	23 26 37	23 47 00	Von 23 52 00 bis 23 56 00	20	3.0	—	0	V <sub>1</sub> scharf (Trif.), V <sub>12</sub> (Trif.) 23 h 19 m 56 s. Ende beim Trif. nicht registriert, Lampe durchgebrannt. Kurzpendel in Umarbeitung. Entfernungsberechnung 9400 km. Herd in Mexiko. S. Tafel II Fig. 1.
	Horiz.-Pendel	II	N	23 16 41	23 27 16	23 47 00	Von 23 52 00 bis 23 54 00	20	3.0	0 35	- 20	
	"	II	E	23 16 22	23 27 18	23 50 00	Von 23 54 00 bis 23 56 00	20	6.0	0 40	- 20	
27./III.	"	I	E	—	—	4 32 00	4 42 30	18	0.3	5 00	- 20	N-Komp. nur schwache Andeutung. Beim Trif. Registrierlampe durchgebrannt.
1./IV.	Trif.-Grav.	I	V	9 11 48	—	—	9 15 22	3	2.8	—	- 2	V <sub>1</sub> allmählich auftretend, unsicher wegen mikros. Unruhe. V <sub>2</sub> u. Hauptb. nicht bestimmbar.
4./IV.	"	I	V	6 26 38	—	—	—	—	—	—	0	V <sub>1</sub> scharf, Per.=2 s. A.=1,8 mm. V <sub>12</sub> =6 h 27 m 09 s. V <sub>13</sub> =6 h 29 m 6 s. Ende unsicher wegen Pulsationen. Vom 16.—17./IV. Trif.-Grav. außer Betrieb. Vom 18.—19./IV. Trif.-Grav. versagt wegen starker, rascher Abkühlung.
22./IV.	"	II	V	23 58 08	0 09 48	0 31 22	0 46 20 bis 0 47 48	17	1.0	2 20	+ 4	Trif. neue Wellengruppe 2 h 05 m 30 s. Per.=20 s. Kurzp. neue Wellengruppe 2 h 03 m 00 s. Per.=18-20 s. Hor.-P. keine Ausschläge. Herdberechnung 11 000 km.
"	Kurzpendel	II	N	23 58 08	0 08 44	0 31 22	0 42 18 bis 0 47 00	12 bis 16	1.2	2 23	+ 4	
30./IV.	Trif.-Grav.	I	V	5 05 54	—	—	—	—	—	5 15	0	V <sub>1</sub> allmählich auftretend, Per.=2 s. A.=2,2 mm. V <sub>12</sub> =5 h 06 m 24 s. Lange Wellen fehlen.
3./V.	"	II	V	1 00 43	—	1 37 40	Von 1 41 00 bis 1 44 00 und 1 48 00	16	0.9	2 00	+ 3	Trif. V <sub>1</sub> scharf, V <sub>2</sub> nicht bestimmbar, dagegen beim Kurzp. Hor.-P. Spur. Herdberechnung 9000 km.
"	Kurzpendel	II	N	1 00 43	1 10 48	1 30 00	Von 1 39 00 bis 1 40 45	16-18	1.2	2 00	+ 3	



1908. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0<sup>h</sup>. Meereshöhe = 396 m.

Länge = 9° 12' 45" E. Gr.  
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g						Ende	Korrektion	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V <sub>1</sub> )	2. Vorläufer (V <sub>2</sub> )	Hauptbeben	Größter Hauptbeben	Ausschlag im				
								Periode	Amplitude			
h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm	h m	s					
5./V.	Trif.-Grav.	II	V	6 32 06	—	7 14 00	7 21 00	25	0.8	8 00	+ 6	V <sub>1</sub> unsicher (lichtschwach). Beim Kurzp. sind Vorläufer nicht zu erkennen; Hor.-P. Spur.
"	Kurzpendel	II	N	—	—	7 14 00	7 17 00	25	0.9	—	+ 6	
15./V.	Trif.-Grav.	II	V	8 42 45	8 52 10	9 05 00	9 10 00 u. 9 15 30	20-24 16-18	0.9 0.8	10 40	0	V <sub>1</sub> (Trif.) scharf. Von mikros. Unruhe stark beeinflusst. Kurzp. außer Betrieb wegen kleiner Reparatur an der Registrierwalze. Herdberechnung ca. 8000 km.
"	Horiz.-Pendel	I	N	—	—	9 13 00	—	16	0.5	9 22	- 20	
			E	—	—	9 13 00	—	16	0.5	9 18	- 20	Im Max. sind die Wellen sehr unregelmäßig. Vom Trif. u. Kurzp. keine Aufzeichnung wegen Unterbrechung des elektr. Lichtstroms. Herdberechnung ca. 1700 km.
17./V.	"	II	N	12 35 14	12 38 21	12 40 30	12 41 15 bis 12 44 00	5-10	1.2	12 53	- 19	
			E	12 35 10	12 38 22	12 40 32	12 41 30 bis 12 44 00	4-8	0.3	12 50	- 19	
20./V.	Trif.-Grav.	I	V	23 24 24	—	—	—	—	—	—	+ 1.5	Trif. V <sub>1</sub> scharf, Per. = 3 s. A. = 1,4 mm. V <sub>12</sub> = 23 h 25 m 26 s. Per. = 3 s. A. = 1,5 mm. Ende unsicher wegen Pulsationen. Kurzp. Per. undeutlich, A. = 2,2 mm. Wahrscheinlich mikros. Natur.
"	Kurzpendel	I	N	23 24 29	—	—	—	—	—	23 30	+ 1.5	
30./V.	Trif.-Grav.	I	V	14 57 42	—	—	—	—	—	15 10	0	Am 28./V. Trif. In den Vormittagsstunden sind Ausschläge eines Erdbebens zu sehen, jedoch sind wegen Überdeckung der Linien genaue Zeitbestimmungen nicht möglich. Per. (V <sub>1</sub> ) = 3 s. A. (V <sub>1</sub> ) 0,6 mm.
9./VI.	"	I	V	22 33 05	—	—	—	—	—	22 42	+ 2.0	Am 3./VI. nachm. sind alle Instrumente außer Betrieb wegen Reinigungsarbeiten. Trif. V <sub>1</sub> allmählich auftretend, Per. = 2 s. A. = 1,0 mm. V <sub>12</sub> = 22 h 33 m 45 s. Lange Wellen fehlen.
"	Kurzpendel	I	N	22 33 10	—	—	—	—	—	22 40	+ 2.0	Kurzp. Maximalanschwellung (Verdickung der Linien) 22 h 35 m 44 s. Per. undeutlich. A. = 1,0 mm. Am 23./VI. 14 h 18 m u. 14 h 46 m sind von Straßburg Erdbeben gemeldet, fallen hier in die Zeit des Papierwechsels. Am 27./VI. phot. Registrierung unterbrochen wegen Installierung eines elektr. Ofens.
28./VI.	Trif.-Grav	I	V	17 15 15	—	—	—	—	—	17 25	0	Per.(V <sub>1</sub> ) = 3 s. A.(V <sub>1</sub> ) = 0,7mm. } Vielleicht Einsatz Per.(V <sub>1</sub> ) = 3 s. A.(V <sub>1</sub> ) = 0,6mm. } stärker.Puls.
29./VI.	"	I	V	10 08 00	—	—	—	—	—	10 15	0	
10./VII.	"	III	V	2 14 45	2 15 44	—	2 16 30	4	ca.20.0	2 28	- 3	Trif. V <sub>1</sub> scharf. Beginn des Hauptb. unsicher. Ampl. nur schätzungsweise, weil die großen Ausschläge lichtschwach sind. Ende geht über in Puls. Beim Kurzp. weiteres Ausmaß nicht möglich. Herdberechnung ca. 600 km. Gefühlt in Oberitalien (Udine) und in Kärnten (Tarwis). In Berchtesgaden gefühlt laut Zuschrift von Diakonus Thiele. S. Tafel II Fig. 2.
"	Horiz.-Pendel	II	N	2 15 07	2 16 07	2 16 23	2 16 32	5	2.2	2 23	- 23	
"	Kurzpendel	III	N	2 15 08	2 16 07	2 16 30	—	6-8	1.8	2 22	- 23	Herde ebenfalls in Oberitalien u. Kärnten. Beim Kurzp. ist das Beben von den zahlreichen Nebenstörungen nicht zu unterscheiden, eine Zeitbestimmung ist unmöglich.
"	Trif.-Grav.	II	V	2 14 45	—	—	—	—	—	—	- 3	
"	Trif.-Grav.	II	V	6 41 14	6 42 03	6 42 48	6 43 18	3	5.0	6 47	- 3	
"	Horiz.-Pendel	I	N	6 41 36	6 42 27	6 43 00	6 43 04	5	0.5	6 46	- 23	
"	Horiz.-Pendel	I	E	6 41 38	6 42 30	6 42 50	6 43 00	6	0.4	6 45	- 23	

1908. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0<sup>h</sup>. Meereshöhe = 396 m.

Länge = 9° 12' 45" E. Gr.  
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g						Ende	Korrektion	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V <sub>1</sub> )	2. Vorläufer (V <sub>2</sub> )	Hauptbeben	Größter Ausschlag im Hauptbeben	Periode	Ampplitude			
				h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm			
16./VII.	Trif.-Grav.	I	V	17 03 28	—	—	—	—	—	—	— 2	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Per.=3 s. A.=1,0 mm. V <sub>12</sub> =17 h 03 m 51 s. Ende geht über in schwache Puls. Wo bei den folgenden Beben Angaben über das Kurzp. fehlen, lassen sich die Bebenaufzeichnungen von den zahlreichen Nebnstörungen des Apparats nicht unterscheiden, oder werden jene von diesen überdeckt.
17./VII.	"	I	V	17 33 04	—	—	—	—	—	—	— 3	V <sub>1</sub> scharf. Per.=3 s. A.=2,0 mm. Von mikros. Unruhe durchsetzt.
23./VII.	"	I	V	2 14 53	—	—	—	—	—	2 24	0	V <sub>1</sub> scharf. Per.=2 s. A.(im Max.)=1,5 mm. V <sub>12</sub> =2 h 17 m 11 s. V <sub>13</sub> =2 h 18 m 14 s. Ende geht über in Puls.
27./VII.	"	I	V	18 37 32	—	—	—	—	—	18 43	— 1	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Per.=2 s. A.=1,0 mm. Die Ausschläge sehen aus wie plötzliches Anschwellen von Puls. und deren allmähliches Verschwinden.
31./VII.	"	II	V	7 33 57	7 34 38	7 34 56	7 35 18	4	10.0	7 44	0	Trif. V <sub>1</sub> scharf. Nachläufer 7 h 36 m 52 s. N-Komp. des Hor.-Pendels wie E-Komp., nur etwas weniger ausgeprägt. Herdberechnung 400 km. Gefühlt in Moggio Udinese.
	Horiz.-Pendel	II	E	7 34 23	7 35 04	7 35 20	7 35 24	2	0.8	7 39	— 20	
4./VIII.	Trif.-Grav.	I	V	2 14 04	2 16 16	2 17 54	2 21 00	4-6	0.8	2 38	0	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Herdberechnung 1250 km. Gefühlt in Algier (Konstantine). 7.-8./VIII. Trif. starke mikros. Unruhe.
9./VIII.	"	I	V	19 06 01	—	—	—	—	—	19 20	— 1	V <sub>1</sub> scharf. Per.=2 s. A.=1,5 mm. Im weiteren Verlauf unregelmäßig, teils abflauend, teils anschwellend. V <sub>2</sub> u Hauptb. kann nicht festgestellt werden. Kurzp. zeigt An- u. Abschwellungen, Max. 19 h 12 m 30 s. A.=4,0 mm. Per. unsicher.
12./VIII.	"	I	V	16 02 57	—	—	—	—	—	—	— 2	V <sub>1</sub> scharf. A.=1,2 mm. V <sub>12</sub> scharf 16 h 03 m 23 s. Dritter allmählicher Einsatz = 16 h 05 m 28 s. Zweiter Stoß (?) V <sub>1</sub> = 16 h 06 m 26 s. A.=1,2 mm. V <sub>12</sub> allmählich = 16 h 06 m 55 s. Per. durchweg 2-3 s. Lange Wellen fehlen. Übergang in mikros. Unruhe.
14./VIII.	"	I	V	0 55 50	—	—	—	—	—	—	0	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Per.=3 s. A.=0,8 mm. Ende geht über in Puls., vielleicht ist V <sub>1</sub> der Einsatz mikros. Unruhe.
17./VIII.	"	III	V	10 56 44	11 04 47	11 29 00	11 40 00	20	1.8	1 30	— 2	Trif. V <sub>1</sub> allmählich auftretend. von starker mikros. Unruhe durchsetzt. Beim Hor.-P. Phaseneinteilung nicht möglich wegen zu schwacher Ausschläge. E-Komp. nur schwache Spur. Beim Kurzp. sind genaue Einsätze von V <sub>1</sub> u. V <sub>2</sub> nicht zu erkennen. Herdberechnung 6500 km.
	Horiz.-Pendel	I	N	—	—	—	11 40 00	20	0.8	—	— 22	
	Kurzp. pendel	II	N	—	—	—	11 39 30	18-20	1.4	—	— 2	
20./VIII.	Trif.-Grav.	II	V	10 03 41	10 12 00	10 17 00	10 30 15	17	1.0	11 30	— 4	Hor.-P. N-Komp. zeigt nur schwache Spur, bei der E-Komp. V <sub>1</sub> u. V <sub>2</sub> nicht bestimmbar. Kurzp. unlesbar. Herdberechnung 6800 km.
	Horiz.-Pendel	I	E	—	—	10 16 00	10 29 10	18	0.7	11 00	— 24	
22./VIII.	"	II	V	19 29 36	19 36 26	19 47 20	—	—	—	—	0	22./VIII. Zwischen 12 h u. 14 h ist ein Fernbeben von Straßburg gemeldet. Die Registrierlampe des Trif. ist durchgebrannt. Beim Hor.-P. u. Kurzp. nichts zu ermitteln. Trif. Bemerkenswerter Einsatz 19 h 32 m. Einteilung unsicher, kein ausgeprägtes Max.
	"	I	V	19 57 30	19 58 24	—	—	—	—	—	0	Per. (V <sub>1</sub> ) = 2 s. A. (V <sub>1</sub> ) = 1,0 mm. Hauptwellen fehlen. V <sub>2</sub> unsicher. Vom 28.-29./VIII. starke mikros. Unruhe Per.=2-3 s.
29./VIII.	"	I	V	18 17 16	—	18 31 00	—	—	—	—	+ 1	Per. (V <sub>1</sub> ) = 3 s. A. (V <sub>1</sub> ) = 1,0 mm. V <sub>2</sub> nicht bestimmbar. Per. u. A. im Hauptb. nicht genau zu bestimmen, von mikros. Unruhe überlagert.



1908. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0<sup>h</sup>. Meereshöhe = 396 m.

Länge = 9° 12' 45" E. Gr.  
Breite = 48° 43' 00" N.

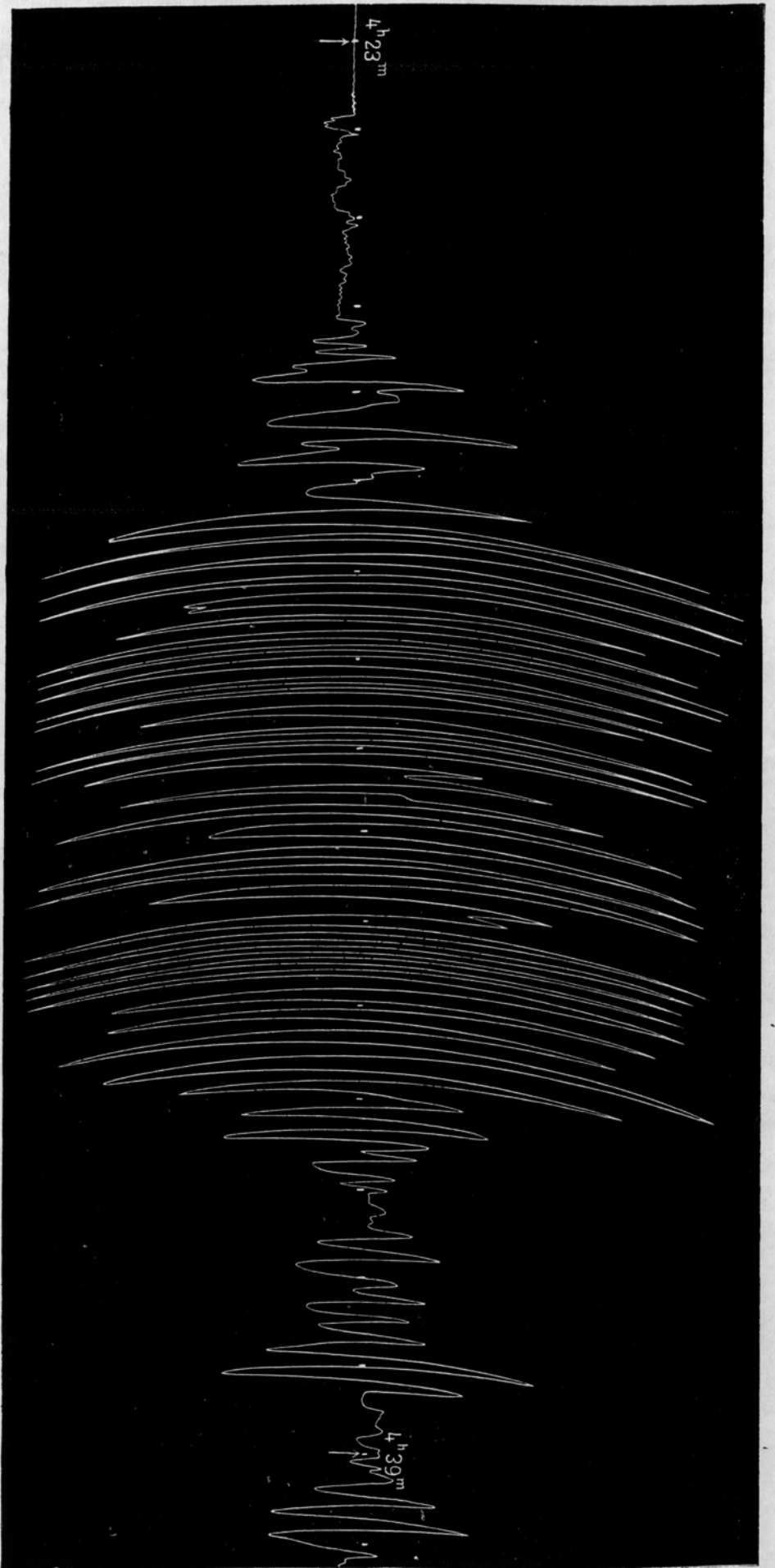
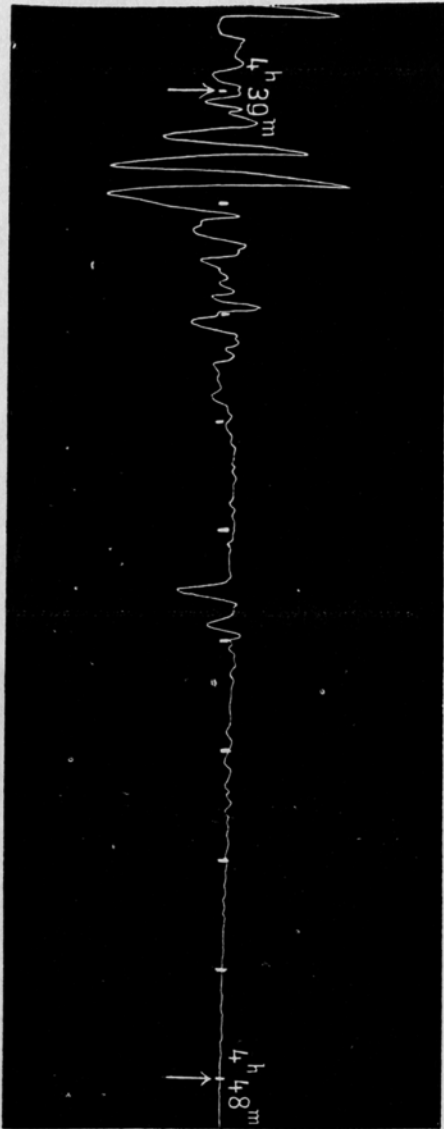
Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g						Ende	Korrektion	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V <sub>1</sub> )	2. Vorläufer (V <sub>2</sub> )	Hauptbeben	Größter Ausschlag im					
				h m s	h m s	h m s	Hauptbeben	Periode	Ampplitude			
31./VIII.	Trif.-Grav.	I	V	1 28 40	—	—	—	—	—	—	+ 2	Trif. vom 30./VIII. nachm. bis 1./IX. nachm. starke Puls. von 2.—3. sek. Per., ebenso am 3./IX. vorm. Auch vom Kurzp. auffallend aufgezeichnet.
4./IX.	"	III	V	16 58 08	17 04 24	17 09 00	17 10 00	12	1.0	18 00	0	Per. undeutlich, A.=0,7 mm. Von mikros. Unruhe durchsetzt.
"	Horiz.-Pendel	I	E	—	—	—	17 11 00 bis 17 12 00	10-12	0.4	—	- 20	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. N-Komp. schwache Spur. Herdberechnung 4500 km.
26./IX.	Trif.-Grav.	I	V	5 43 00	—	—	—	—	—	—	0	21./IX. E-Komp. des Hor.-P. zeigt zwischen 7 u. 8 h Spuren eines Fernbebens (Sinuswellen). Das Registrierwerk des Trif. ist vorher stehen geblieben. Beim Kurzp. nichts zu ermitteln.
28./IX.	Kurzp. pendel	II	N	6 32 50	—	—	—	—	—	—	0	Vom 18.-24./IX. fanden in der Aufzeichnung des Trif. einige Unterbrechungen statt, da das Registrierwerk mehrmals stehen blieb und repariert werden mußte. Am 24./IX. 9 h war dasselbe wieder in Betrieb gestellt.
5./X.	Trif.-Grav.	I	V	5 45 02	—	—	—	—	—	—	0	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Per. = 2 sek. A. = 0,9 mm. Vielleicht Einsatz mikros. Unruhe.
6./X.	"	I	V	5 57 48	—	—	—	—	—	—	0	Weiterer Verlauf beim Kurzp. undeutlich. Beim Trif. Lampe durchgebrannt. Hor.-P. E-Komp. Spur von Sinuswellen. Max. ca. 6 h 45.
"	"	II	V	21 42 43	21 45 28	21 46 48	21 47 15	3	3.0	22 00	0	V <sub>1</sub> scharf. Per. = 2 s. A. = 1,2 mm. Übergang in mikros. Unruhe.
"	Horiz.-Pendel	II	N	21 43 06	21 45 50	21 47 08	21 47 34	3	0.4	22 00	- 20	V <sub>1</sub> scharf. Per. = 2 s. A. = 0,9 mm. Übergang in mikros. Unruhe.
"	"	II	E	21 43 10	21 45 35	21 47 32	21 47 48	3	0.4	22 00	- 20	Trif.-Photogramm lichtschwach. E-Komp. etwas weniger regelmäßig, ist durch Temperatur beeinflußt. Herdberechnung ca. 1600 km.
13./X.	Trif.-Grav.	II	V	5 19 11	5 30 00	5 50 00	5 57 00 bis 6 10 00	16-18	0.6	6 30	+ 1	Vom 11.-12./X. auffallende mikros. Unruhe mit wechselnder Per. 1-4 s.
14./X.	"	II	V	15 03 06	15 09 00	15 13 00	15 28 00	9	1.2	16 00	0	V <sub>1</sub> u. V <sub>2</sub> unsicher, weil von mikros. Unruhe überlagert. Hor.-P.E-Komp. zeigt im Max. unregelmäßige Wellen, N.-Kom. nichts.
"	Horiz.-Pendel	II	E	—	—	15 13 20	15 27 00	10	0.6	15 45	- 20	Trif. V <sub>1</sub> scharf, V <sub>12</sub> scharf = 15 h 04 m 45 s. Hor.-P. N.-Komp. zeigt nur einige unregelmäßige Ausschläge im Max. Herdberechnung 4500 km.
23./X.	Trif.-Grav.	II	V	20 22 04	—	—	—	—	—	21 00	- 2	V <sub>1</sub> scharf. Per. undeutlich, A. = 8,0 mm. Eine Phasengliederung ist nicht nachweisbar. Hor.-P. E-Komp. zeigt einige unregelmäßige Ausschläge.
24./X.	"	II	V	21 24 40	—	—	—	—	—	22 00	- 3	Ist der vorigen Bebenaufzeichnung ganz ähnlich, wahrscheinlich gleicher Herd.
25./X.	"	I	V	22 08 05	—	—	—	—	—	—	- 4	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Max. (V <sub>1</sub> ) = 22 h 09 m. Per. (V <sub>1</sub> ) = 3 s. A. (V <sub>1</sub> ) = 1,3 mm. Übergang in Puls. Beben im Oberinntal. (Nach Straßburger Bericht.)
1./XI.	"	I	V	3 17 01	—	—	—	—	—	3 24	- 2	V <sub>1</sub> allmählich auftretend, Per. = 2 s. A = 1,3 mm.
2./XI.	"	I	V	2 32 12	—	—	—	—	—	—	- 3	V <sub>1</sub> scharf, Per. = 3 s. A. = 1,2 mm. Ende geht über in Puls.
"	"	II	V	5 28 07	5 39 08	6 09 00	6 17 00	15-20	0.6	7 30	- 3	V <sub>1</sub> allmählich auftretend, scharfer Einsatz um 5 h 28 m 20 s. Herdberechnung ca. 11 000 km.
3./XI.	"	I	V	1 25 40	1 26 16	—	1 26 48	3	2.9	—	- 4	V <sub>1</sub> allmählich auftretend, V <sub>2</sub> scharf. Von 1 h 28 m 36 s bis 1 h 30 m 36 s sehr kleine Zitterbewegungen. Übergang in Puls. Herdberechnung ca. 300 km. Gefühl im Vogtland.
												Vom 1.-3./XI. starke mikros. Unruhe von 2-6 s Per.

1908. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0<sup>h</sup>. Meereshöhe = 396 m.

Länge = 9° 12' 45" E. Gr.  
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	Anfang						Ende	Korrektion	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V <sub>1</sub> )	2. Vorläufer (V <sub>2</sub> )	Hauptbeben	Größter Hauptbeben	Ausschlag im				
								Periode	Amplitude			
h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm	h m s	s					
3./XI.	Horiz.-Pendel	I	N E	17 22 50	17 23 25	—	—	—	—	17 26	— 20	Zeitangaben für beide Pendel übereinstimmend. Das Einsetzen weiterer Phasen ist nicht bestimmbar. Die Ausschläge sind klein u. von kurzer Per. Beim Trif. überdecken sich die Linien. Gefühl im Vogtland.
4./XI.	Trif.-Grav.	I	V	10 56 55	10 57 28	—	—	—	—	11 04	0	Verlauf ähnlich wie beim vorigen Beben. Gefühl im Vogtland.
"	Horiz.-Pendel	I	N E	10 57 14	10 57 50	—	—	—	—	11 00	— 20	
"	Trif.-Grav.	I	V	13 11 36	13 12 09	—	—	—	—	13 20	0	Das Einsetzen weiterer Phasen ist nicht bestimmbar. Gefühl im Vogtland.
"	Horiz.-Pendel	I	N E	13 12 02	13 12 35	—	—	—	—	12 17	— 20	
"	Trif.-Grav.	I	V	20 42 32	20 43 06	—	—	—	—	20 48	0	Im weiteren Verlauf wie bei den vorigen Beben. Gefühl im Vogtland.
"	Horiz.-Pendel	I	N E	20 42 48	20 43 25	—	—	—	—	20 46	— 20	
"	Horiz.-Pendel	I	N E	20 42 59	20 43 31	—	—	—	—	20 45	— 20	
6./XI.	Trif.-Grav.	I	V	4 36 50	4 37 25	—	—	—	—	4 42	0	Die Ausschläge sind klein und von sehr kleiner Per. wie bei den vorigen Beben. Gefühl im Vogtland.
"	Horiz.-Pendel	I	N E	4 37 10	4 37 45	—	—	—	—	4 40	— 20	
"	Trif.-Grav.	II	V	7 22 00	7 27 00	7 40 00	7 58 30	20	0.9	9 00	0	Trif. V <sub>1</sub> u. V <sub>2</sub> unsicher, das Photogramm ist beschädigt. 2. Max. 8 h 06 m 10 s. Per. = 10 s. A. = 1,3 mm. Hor.-P. N-Komp. Spur.
"	Horiz.-Pendel	I	E	—	—	7 54 00	8 04 00 u. 8 08 25	10	0.4	8 18	— 20	
12./XI.	"	I	N E	—	—	—	—	—	—	—	— 22	Hor.-P. zeigt Spur eines Bebens um 17 h 52 m 40 s. Beim Trif. ist der Lichtpunkt über den Rand gewandert. Gefühl im Vogtland.
15./XI.	Trif.-Grav.	I	V	1 47 40	—	—	—	—	—	—	— 5	Am 15./XI. vorm. fehlt die Aufzeichnung vom Trif., weil der elektr. Lichtstrom unterbrochen war. V <sub>1</sub> allmählich auftretend, Per. 2-3 s. A. = 1,3 mm. Übergang in Puls.
22./XI.	"	I	V	7 26 46	—	—	—	—	—	—	— 3	Vom 15.-18./XI. starke mikros. Unruhe von 2-6 s Per. Ebenso vom 20.-21./XI. V <sub>1</sub> scharf, Per. = 3 s, A. = 1,6 mm. V <sub>12</sub> = 7 h 27 m 02 s. Übergang in Puls.
28./XI.	"	II	V	21 12 54	—	21 13 08	—	2	9.0	—	— 5	Vom 22.-25./XI. auffallende mikros. Unruhe mit wechselnder Per., stellenweise bis zu 7 s (zugleich lebhafter Wind). Vom 27.-28./XI. ebenso, jedoch bei mäßigem Wind. V <sub>1</sub> scharf. Weitere Phasen nicht bestimmbar. Übergang in Puls. Nach Straßburger Bericht Nahbeben.
10./XII.	"	I	V	4 44 47	—	—	—	—	—	—	0	V <sub>1</sub> scharf. Weitere Phasen nicht bestimmbar.
12./XII.	"	II	V	13 06 03	13 15 09	13 32 00	13 38 00	20	1.4	14 00	0	V <sub>1</sub> scharf. Beim Hor.-P. N-Komp. weniger ausgeprägt, V <sub>1</sub> fehlt ganz. Herdberechnung 7500 km.
"	Horiz.-Pendel	I	E	13 06 30	13 15 30	13 32 00	13 39 00	16	0.6	14 00	— 20	
"	Trif.-Grav.	I	V	19 11 09	—	—	—	—	—	—	0	V <sub>1</sub> allmählich auftretend, Per. = 2 s, A. = 1,1 mm. V <sub>12</sub> = 19 h 11 m 32 s.
18./XII.	"	I	V	10 19 43	—	—	—	—	—	—	0	Vom 14.-16./XII. starke mikros. Unruhe. V <sub>1</sub> scharf, Per. = 3 s, A. = 1,8 mm. Vielleicht nur Einsatz mikros. Unruhe, diese ist den ganzen Tag über stark ausgeprägt.
"	"	II	V	15 45 26	15 51 10	15 58 06	16 11 10	15	1.0	17 00	0	V <sub>1</sub> allmählich auftretend. Von mikros. Unruhe beeinflusst. Hor.-P. E-Komp. Spur. Herdberechnung 4000 km.
"	Horiz.-Pendel	I	N	—	—	15 58 00	16 06 16	8	0.4	16 20	— 20	
28./XII.	Trif.-Grav.	III	V	4 23 16	—	—	—	—	—	—	— 3	Trif. V <sub>1</sub> allmählich auftretend, jedoch sicher zu bestimmen. Wegen der großen Ausschläge fehlt der Lichteindruck auf dem photogr. Papier, ein weiteres Ausmaß ist deshalb nicht möglich, ebenso beim Kurzp. Hor.-P. sehr deutlich, der Schreibhebel ist zeitweise auf die Sicherheitsvorrichtung aufgelaufen. Einsatz des Nachläufers ca. 4 h 40 m. Den ganzen Tag über mikros. Unruhe. Herdberechnung 1300-1400 km. In Kalabrien und Sizilien zerstörend. S. Tafel I.
"	Horiz.-Pendel	III	N	4 23 36	4 26 00	4 28 07	4 28 30 bis 4 34 30	12-16	120	5 45	— 23	
"	Horiz.-Pendel	III	E	4 23 36	4 26 00	4 27 00	4 27 30 bis 4 32 45	12-16	120	5 45	— 23	





Tafel I.

## Erdbeben von Messina.

28. Dez. 1908.

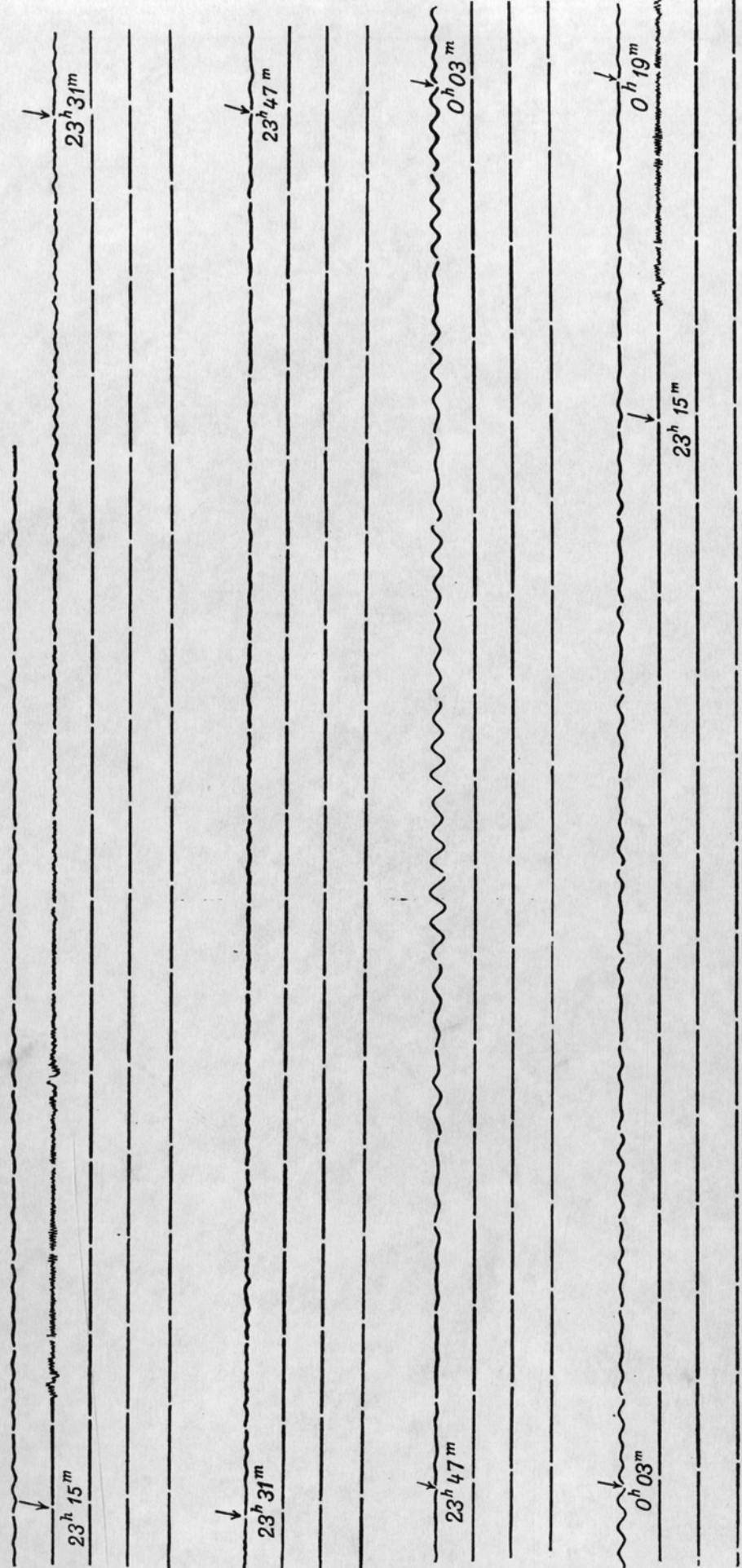
N-S Komponente des Horiz.-Pendels.

copy of the record  
Gravitymeter · Amplitude ~ Acceleration (vertical)  
10 mm  $\hat{=}$  0,25  $\frac{mm}{sec^2}$

Tafel II.

26. März 1908. Herd in Mexiko. (Trii.-Grav.)

Fig. 1.



10. Juli 1908. Herd in Oberitalien. (Trii.-Grav.)

Fig. 2.

