



Nachrichten

von der

Hohenheimer Erdbebenwarte

aus dem Jahr 1907

und

Erderschütterungen in Hohenheim

während des Jahrs 1907.

Von

K. Mack.

Sonder-Abdruck

aus dem

Deutschen Meteorologischen Jahrbuch, Jahrgang 1907

Württembergisches Teilheft.

Stuttgart.

J. B. Metzlersche Buchhandlung und Buchdruckerei.

1908.

Nachrichten von der Hohenheimer Erdbebenwarte aus dem Jahr 1907.

Von Prof. Dr. K. Mack.

Die im letzten Jahresbericht (dieses Jahrbuch 1906 S. 55 u. ff.) in Aussicht genommenen Verbesserungen in der Einrichtung der Erdbebenwarte kamen im Jahr 1907 zur Ausführung. Statt der früher benützten, in der Erdbebenwarte selbst untergebrachten Kontaktuhr ist jetzt eine große, im physikalischen Kabinett der Hochschule befindliche Pendeluhr von erheblich größerer Genauigkeit (die Hauptuhr des physikalischen Kabinetts) zur Herstellung der Zeitmarken auf den Seismogrammen eingerichtet; der Wechsel erfolgte am 19. April, nachdem die erforderliche doppelte elektrische Leitung vom physikalischen Kabinett nach der Erdbebenwarte schon vorher gelegt worden war. Die Herstellung der Zeitmarken geschieht unter Zuhilfenahme eines Relais; als Stromquelle für die Fernleitung dienen 3 Akkumulatoren. Der Grad der Genauigkeit obiger Pendeluhr, die wöchentlich einmal auf telephonischem Weg mit der Normaluhr des geodätischen Instituts der Technischen Hochschule in Stuttgart verglichen wird, mag aus der Angabe ersehen werden, daß die wöchentlichen Korrekturen der Hohenheimer Uhr im Jahr 1907 im Mittel 2,3 Sekunden betragen und daß die größte Korrektur den Betrag von 5 Sekunden nicht überschritt.

Nicht nur der im letzten Jahresbericht geschilderte, photographisch registrierende Kurzpendelapparat, sondern auch das Trifilargravimeter sind im Laufe des Berichtsjahrs mit neuen Registrierwerken verbesserter Konstruktion von der Firma Bosch in Straßburg versehen worden. Die Minutenlänge in den Aufzeichnungen beträgt jetzt 15 mm gegen 4 mm bisher. Infolge dieser vergrößerten Registriergeschwindigkeit haben namentlich die Aufzeichnungen des Trifilars an Klarheit sehr gewonnen. Jeder der beiden Apparate, Kurzpendel und Trifilar, registriert jetzt auf seinem eigenen Streifen photographischen Papiers und hat auch seine eigene Beleuchtungs- vorrichtung. Die Aufstellung der neuen Registrierwerke erfolgte in dem Zeitraum vom 7. August bis 4. September, während dessen das Trifilargravimeter außer Betrieb bleiben mußte. Während desselben Zeitraums kam auch eine kleinere bauliche Veränderung zur Ausführung, die darauf abzielte, das Auftreten störender Feuchtigkeit, die in der Wind und Regen besonders ausgesetzten westlichen und nördlichen Umfassungsmauer des Gebäudes zuweilen sich noch bemerklich machte, zu beseitigen. Dieses Ziel scheint in befriedigender Weise erreicht zu sein.

Das Trifilargravimeter hat, namentlich seit es mit dem neuen Registrierwerk versehen ist, recht gut funktioniert; auch die im letzten Bericht geschilderte Temperaturkompensations-Vorrichtung hat ihren Zweck durchaus erfüllt. Wie von einem empfindlichen Vertikalseismometer zu erwarten ist, zeichnet das Trifilar mit großer Schärfe die ersten, aus Longitudinalwellen bestehenden Vorläufer (V_1) auf, welche insbesondere bei Fernbeben unter ziemlich großem Emergenzwinkel die Erdoberfläche von unten her treffen und deshalb eine verhältnismäßig große Vertikalkomponente liefern. Der auf Transversalwellen zurückzuführende zweite Vorläufer (V_2) wird, wie leicht begreiflich, vom Trifilar in weniger deutlicher Weise aufgezeichnet, während die als Oberflächenwellen aufzufassenden Hauptwellen in den Aufzeichnungen wieder deutlich hervortreten.

An dem doppelten Horizontalpendelapparat der Station (Typus Omori-Bosch) wurde im Lauf des Berichtsjahrs wieder eine Änderung der Konstanten vorgenommen. Während zu Anfang des Jahrs für beide Pendel die Indikatorvergrößerung $V = 60$, die Eigenperiode $T = 10$ Sek., die stationäre Masse $M = 46$ kg war, wurden diese Größen zuerst für das die Ostkomponente liefernde Pendel, dann auch für das die Nordkomponente liefernde abgeändert in $V = 50$, $T = 15$ Sek., $M = 52$ kg. Für das erstere Pendel gelten die neuen Konstanten von Anfang Oktober, für das letztere vom 12. November ab. Auch mit einem Klopferwerk (Vibrator) wurden nach dem Vorgang von Prof. Marvin in Washington beide Pendel ausgestattet behufs Verminderung der Reibung zwischen Schreibstift und berußtem Papier; dasselbe wurde zunächst bloß an dem die Ostkomponente liefernden Pendel angebracht und schien sich bei dem großen turkestanischen Erdbeben vom 21. Oktober recht gut zu bewähren. Als es sich darum handelte, die Vorrichtung auch an dem andern Pendel anzubringen, zeigte sich, daß ein einziges Klopferwerk, in geeigneter Weise zwischen beiden Pendeln eingeschaltet, für beide genügt. Das Konstruktionsprinzip ist, nicht der Registrierwalze oder dem Registrierbogen, sondern dem Schreibstift kleine Erschütterungen dauernd mitzuteilen; wir erreichen dies durch eine nach dem Prinzip des elektrischen Läutewerks konstruierte, durch 2 Meidinger-Elemente betriebene Vorrichtung, die auf eine eiserne Verbindungsstange zwischen den die beiderseitigen Schreibstifte stützenden festen Eisenträgern aufgesetzt ist. Dieses für beide Pendel gemeinsame Klopferwerk war vom 12. November ab in Wirksamkeit.

Was das dritte selbstregistrierende Instrument der Station, das Kurzpendel, betrifft, so gestatten die Versuche mit diesem noch kein abgeschlossenes Urteil über das dabei angewandte Prinzip sehr kurzer Eigenschwingungszeit; in seiner dermaligen Gestalt ist der Apparat für Fernbeben von zu geringer Empfindlichkeit. Es ist beabsichtigt, in nächster Zeit das Instrument einer Umarbeitung im Sinn der Erzielung größerer Empfindlichkeit zu unterziehen.

Als weitaus empfindlichstes Instrument der Hohenheimer Erdbebenwarte erweist sich das Trifilargravimeter; in der nachfolgenden Zusammenstellung der im Jahr 1907 in Hohenheim aufgezeichneten Erderschütterungen entfallen unter 65 Aufzeichnungen im ganzen 49 auf das Trifilar, 14 auf das Horizontalpendel, 2 auf das Kurzpendel. —

Seit das Trifilar mit dem neuen Registrierwerk versehen ist, gestatten die von ihm gelieferten Seismogramme in der Mehrzahl der Fälle das Einsetzen nicht nur des ersten, sondern auch des zweiten Vorläufers zu erkennen; allerdings, wie schon oben bemerkt, ist der Beginn von V_2 schwieriger festzustellen als der von V_1 . Es liegt somit, wenigstens bei starken und mittelstarken Fernbeben, die Möglichkeit vor, die Herddistanz zu ermitteln; ich verfähre zu diesem Zwecke so, daß ich unter Benützung der von Wiechert und Zöppritz*) abgeleiteten Laufzeitkurven auf der Abszissenachse diejenige Distanz aufsuche, zu welcher zwischen den Laufzeitkurven von V_1 und V_2 ein der Ordinatenachse paralleles Zwischenstück gehört, dessen Länge gleich dem vom Seismogramm gelieferten Zeitunterschied zwischen V_1 und V_2 ist. In einzelnen Fällen, wo über den Zeitpunkt des Einsetzens von V_2 Zweifel bestanden, war es möglich, denjenigen Ausschlag im Seismogramm zur Ermittlung der Herddistanz heranzuziehen, der von solchen longitudinalen Stoßstrahlen herrührt, die nach einmaliger Reflexion an der Erdoberfläche den Beobachtungsort erreichen, d. h. statt der Wiechert-Zöppritzschen Kurven 2 und 3 die Kurven 2 und 2a zu benützen. Immerhin wäre zu wünschen, daß die Station außer ihrem empfindlichen Vertikalinstrument, dem Trifilar, auch ein Horizontalinstrument von ähnlicher Empfindlichkeit besäße, das mit Sicherheit zur Bestimmung des Beginns von V_2 herangezogen werden könnte.

Dem vorliegenden Jahresbericht der Erdbebenwarte sind erstmals die Reproduktionen einiger besonders interessanter Seismogramme, die im Jahr 1907 erhalten wurden, beigegeben (vgl. Tafeln I u. II). Wenn es ganz im allgemeinen wünschenswert erscheint, daß die Stationen ihre Aufzeichnungen wenigstens von den wichtigeren Erdbeben veröffentlichen, ein Wunsch, den auch E. Wiechert in der oben zitierten Publikation ausspricht, so ist es in Anbetracht der geringen Zahl empfindlicher Vertikalseismometer, welche bis jetzt in Tätigkeit sind, besonders gerechtfertigt, die Aufzeichnungen solcher Instrumente in guten Kopien zur allgemeinen Kenntnis zu bringen.

In Tafel I sind 3 Seismogramme des Trifilars wiedergegeben; Fig. 1 bezieht sich auf das mexikanische Erdbeben vom 15. April, Fig. 2 auf das kalabrische vom 23. Oktober, Fig. 3 auf das Erdbeben vom 25. Dezember, dessen Epizentrum sich zunächst nicht bestimmen ließ. Auch das große turkestanische Beben vom 21. Oktober beeinflusste das Trifilar sehr stark; leider ist indes die Aufzeichnung so lichtschwach, daß von einer Reproduktion abgesehen werden muß. Um so interessanter ist die Aufzeichnung, welche von diesem Erdbeben das Horizontalpendel der Station lieferte, speziell das die Ostkomponente liefernde Pendel. Es ist deshalb dieses Seismogramm ebenfalls reproduziert (s. Tafel II). Es zeichnet sich dadurch aus, daß nicht nur der Beginn des ersten und zweiten Vorläufers (V_1 und V_2), sowie des Hauptbebens B mit den 3 in ihm enthaltenen Maximis M_1 , M_2 und M_3 scharf zu erkennen ist, sondern daß auch sehr schön diejenigen zum ersten und zweiten Vorläufer gehörigen Ausschläge V_{12} und V_{22} hervortreten, welche auf eine vorausgegangene einmalige Reflexion der betreffenden Stoßstrahlen an der Erdoberfläche schließen lassen. V_{12} begann um 4^h 33^m 37^s, V_{22} um 4^h 41^m 25^s. Das Auftreten solcher sekundärer Einsätze V_{12} und V_{22} ist deshalb von besonderem Interesse, weil die Möglichkeit, dieselben auf einmal an der Erdoberfläche reflektierte Stoßstrahlen zurückzuführen, zugleich den Beweis in sich schließt, daß die Stoßstrahlen in die Tiefe eingedrungen sind, d. h. also, daß die Fortpflanzung der ersten und zweiten Vorläufer durch das tiefe Erdinnere vor sich geht und nicht etwa bloß längs der Erdoberfläche erfolgt, wie dies bei den Hauptwellen der Fall ist.

*) E. Wiechert und K. Zöppritz, Über Erdbebenwellen. Aus den Nachrichten der K. Gesellschaft d. Wiss. zu Göttingen. Mathematisch-physikal. Klasse. 1907. Tafel I.

Erderschütterungen in Hohenheim während des Jahrs 1907.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind Anordnung und Bezeichnungsweise dieselben geblieben, wie im letztjährigen Bericht; insbesondere ist unter Amplitude die Größe des Ausschlags im Seismogramm zu verstehen. ¹ *doppelt*
 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.

1907. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h.

Länge = 0^h 36^m 51^s E. Gr.
 Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g							Ende	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V ₁)	2. Vorläufer (V ₂)	Hauptbeben	Größter Hauptbeben	Ausschlag in		Nachläufer		
								Periode	Amplitude			
				h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm	h m s	h m	
1./I.	Trif.-Grav.	I	V	—	—	1. 41. 41	—	18	0.5	—	2. 17	V ₁ und V ₂ nicht bestimmbar.
4./I.	Horiz.-Pendel	II	N	—	5. 42. 08	5. 55. 10	6. 15. 20	18	1.0	6. 50. 00	7. 37	V ₁ fehlt in der Aufzeichnung. Trif.-Grav. zu lichtschwach. Epizentrum: Niederländisch Indien (Sumatra und Nias).
			E	—	5. 42. 12	6. 11. 40	6. 19. 56	14	0.8			
						6. 16. 40	6. 29. 40	12	0.8			
8./I.	Trif.-Grav.	I	V	5. 03. 54	—	5. 36. 28	6. 16. 29	19	0.9	—	7. 07	Phaseneinteilung unsicher, vielleicht steht V ₁ (knopfartig) nicht im Zusammenhang mit diesem Erdbeben.
						u. 6. 24. 20	bis 6. 26. 25	13	0.8	6. 41. 40	7. 04	
10./I.	"	I	V	—	—	6. 23. 34	—	12	0.8	—	6. 37	Nur Sinuswellen.
14./I.	"	I	V	20. 49. 44	—	21. 08. 45	21. 17. 08	18	0.9	—	21. 50	Ampl. (V ₁) = 2.2 mm. Gefühl auf Jamaika als zerstörendes Erdbeben.
						bis 21. 23. 28						
23./I.	"	I	V	—	—	0. 24. 57	—	—	1.0	—	0. 26	Periode nicht bestimmbar (knopfartig). Gefühl in den Marken und Abruzzen.
2./II.	"	I	V	9. 09. 10	—	9. 14. 33	9. 16. 48	10	0.9	—	9. 23	
22./III.	"	I	V	19. 11. 52	—	—	19. 12. 04	—	1.5	—	19. 16	Verdickung und sehr kurze Wellen. Gefühl im Ober-Ennstal (Steiermark).
27./III.	"	I	V	—	—	1. 09. 37	—	18	0.7	—	1. 10	Nur Sinuswellen.
29./III.	"	I	V	21. 04. 00	—	—	—	—	3.2	—	—	Hauptbeben nicht bestimmbar, weil zu dicke Linien und sehr schwache Wellen.
13./IV.	"	I	V	18. 05. 17	18. 12. 32	18. 15. 32	—	—	—	—	18. 26	Am 31. März u. 1. April Trif.-Grav. außer Betrieb.
15./IV.	Horiz.-Pendel	III	V	6. 21. 13	6. 31. 54	6. 48. 11	7. 00. 02	22	6.0	7. 20. 02	8. 32	Herdbestimmung ca. 10 000 km. Nachläufe unsicher. Gefühl in Mexiko. Chilapa und Chilpancingo zerstört. S. Tafel I Fig. 1.
			N	6. 24. 47	6. 31. 55	6. 46. 39	7. 00.	22	5.0	7. 20. 47	8. 13	
			E	6. 21. 13	6. 32. 10	6. 54. 37	7. 00. 01	22	3.5	7. 29. 47	ca. 8,00	
18./IV.	"	III	N und E	—	—	22. — —	—	17	0.8	—	—	Am 18. und 19. April Trif.-Grav. außer Betrieb. Nur rohe Zeitangabe. Zeitmarken fehlen wegen Verlegung der Kontaktuhr in das Physikal. Kabinett.

1907. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h.

Länge = 0^h 36^m 51^s E. Gr.
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g							Nachläufer	Ende	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V ₁)	2. Vorläufer (V ₂)	Hauptbeben	Größter Hauptbeben	Ausschlag im					
				h m s	h m s	h m s	h m s	Periode	Amplitude				
19./IV.	Horiz.-Pendel	I	N und E	—	—	1.00.00	—	17	0.4	—	—	Nur rohe Zeitangabe wie am 18. April.	
25./IV.	Trif.-Grav.	II	V	4.53.30	—	4.54.12	4.54.35	—	2.8	—	5.30	Periode verschwommen.	
"	Horiz.-Pendel	II	N E	4.53.48 4.53.44	— 4.54.08	4.54.35 4.54.28	4.54.45 4.54.40	1.8 1.8	0.4 0.5	4.55.14 4.55.29	4.57 4.58	Gefühlt in Südtirol: Bozen, Verona.	
4./V.	Trif.-Grav.	I	V	8.49.48	—	9.27.00	—	—	—	—	10. ca.	Hauptbeben sehr schwach und undeutlich.	
7./V.	"	I	V	—	—	11.08.40	11.15.20	16	1.2	—	11.40	Wegen Überdeckung der Linien ist V nicht zu bestimmen.	
"	Horiz.-Pendel	I	E	—	11.05.40	11.08.40	11.15.20	16	0.4	—	11.32	N-Komp. zeigt nur Andeutung.	
18./V.	Trif.-Grav.	II	V	1.02.15	—	1.03.26	1.04.30	—	3.5	—	1.09	Periode verschwommen, die Ausschläge sind nur stoßartig.	
22./V.	"	I	V	23.46.00	—	—	23.48.42	14	0.5	—	ca.0.05	Wegen der Schwäche dieses Bebens sind die Anfänge, namentlich von V ₁ , nicht sicher zu bestimmen. Vom 24. auf 25. Trif.-Grav. außer Betrieb. (Lampe durchgebrannt.)	
25./V.	"	II	V	—	—	14.50.00	—	13	1.0	—	15.10	Wegen Einsetzens einer neuen Lampe und Papierwechsels während des Bebens ist der eigentliche Anfang nicht registriert.	
31./V.	"	II	V	13.02.34	13.08.00	13.15.35	13.17.38	12	0.4	—	ca.14.50	V ₁ mit scharfem Einsatz, Ampl. = 6.2 mm. Anfänge von V ₂ und Hauptbeben unsicher.	
1./VI.	"	II	V	—	—	ca.9.00.00	9.36.45	19	0.9	—	ca.11.00	Sinuswellen mit wechselweisen Anschwellungen und Ruhestellen. Wegen Überdeckung der Linien ist der Anfang nicht genau zu bestimmen.	
5./VI.	"	II	V	3.34.27	3.41.14	4.02.30	4.11.00	20	0.9	4.34.00	5.20	V ₁ scharf. Anfänge von V ₂ und Hauptbeben unsicher.	
13./VI.	"	II	V	—	ca.9.47.00	10.12.30	10.20.28	25	1.0	—	10.51	V ₁ nicht erkennbar, durch Wirkung der Temperaturkompensation beeinflusst.	
25./VI.	"	II	V	18.12.18	18.30.15	18.52.00	19.02.00	15	1.1	—	ca.19.30	V ₁ allmählich auftretend. Anfänge von V ₂ u. Hauptbeben unsicher.	
1./VII.	"	II	V	13.21.35	—	—	—	—	—	—	14.45	V ₁ scharf. Wegen Papierwechsels ist die Hauptphase nicht registriert.	
2./VII.	"	I	V	16.28.17	—	—	—	—	—	—	16.45	V ₁ allmählich auftretend, Max. 16 h 33. 28. Ampl. 2.3 mm. Periode nicht bestimmbar. Sinuswellen fehlen.	
9./VII.	Horiz.-Pendel	I	N	—	—	—	—	20	0.2	—	—	Lange Wellen von 19 h 44 bis 20 h 00. Vom 3.—12. Juli Trif.-Grav. und E-Komp. außer Betrieb.	
12./VII.	Trif.-Grav.	I	V	17.30.41 17.30.50	—	—	—	—	2.2 2.2	—	17.32	Zwei knopfartige Ausschläge kurz hintereinander.	
16./VII.	"	I	V	11.47.49	—	—	—	—	—	—	11.54	V ₁ scharf, Ampl. 1.6 mm; folgen mehrere kleine knopfartige Ausschläge.	
20./VII.	"	II	V	13.51.20	14.01.35	14.18.30	14.39.40	20	1.0	—	15.30	V ₁ scharf. Anfang des Hauptbebens unsicher. Wegen Störung des elektrischen Lichtstroms kann die Minute nicht verbürgt werden.	
1./VIII.	"	II	V	10.08.15	—	10.10.45	10.11.46	—	5.2	—	ca.10.20	V ₁ allmählich auftretend. Die Anfänge von V ₂ u. des Hauptbebens sind nicht zu unterscheiden. Periode sehr klein.	
"	Horiz.-Pendel	I	N	—	10.10.36	10.11.35	10.12.08	2	0.7	—	ca.10.16	Beginn von V ₂ u. des Hauptbebens unsicher. E-Komp. außer Betrieb. Gefühlt in der Herzegovina.	

1907. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h.

Länge = 0^h 36^m 51^s E. Gr.
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g							Ende	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V ₁)	2. Vorläufer (V ₂)	Hauptbeben	Größter Hauptbeben	Ausschlag im		Nachläufer		
								Periode	Amplitude			
h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm	h m s	h m					
7/VIII.												Vom 7. Aug. bis 4. Sept. ist das Trif.-Grav. außer Betrieb wegen baulicher Arbeiten u. wegen Aufstellung neuer Registrierapparate.
2./IX.	Horiz.-Pendel	II	N	—	16. 24. 10	16. 40. 03	16. 51. 00 16. 59. 20	20	0.5	—	ca. 17.50	Beginn von V ₂ u. des Hauptbebens unsicher. E-Komp. u. Trif.-Grav. außer Betrieb.
6./X.	Trif.-Grav.	I	V	1. 03. 07	—	—	—	—	—	—	1. 17	Durch mikroseismische Unruhe beeinflusst, Pulsationen von 3–4 Sek. Periode. Das Trif.-Grav. u. Kurzpendel registrieren nun auf den neuen Registrierapparaten.
13./X.	"	I	V	8. 22. 04	—	—	—	—	—	—	8. 26	V ₁ allmählich auftretend, 8 h 22. 09 scharfer Einsatz, Periode 3 Sek., Ampl. 2.5 mm.
16./X.	"	I	V	—	—	—	—	—	—	—	—	Sehr starke mikroseism. Unruhe, Pulsationen mit Anschwellungen, letztere zwischen 13 h 12 u. 13 h 15. Per. = 3 Sek., Ampl. im Max. 2.2 mm.
"	"	II	V	—	—	—	—	—	—	—	15. 30	Beginn des Bebens während des Papierwechsels Kurzpendel zeigt keine Ausschläge.
"	Horiz.-Pendel	II	N	—	—	14. 39. 00	14. 46. 40	20	0.8	—	—	Beginn unsicher. Ende unterbrochen wegen Papierwechsels. E-Komp. ausgeschaltet.
21./X.	Trif.-Grav.	III	V	4. 31. 48	4. 38. 15	4. 46. 47	4. 52. 31	20	8	5. 24. 13	ca. 6. 30	V ₁ scharf. Entfernungsberechnung 4700 km. Gefühl in Samarkand (Turkestan).
"	Horiz.-Pendel	III	N	4. 31. 57	4. 38. 41	4. 41. 41	4. 46. 11 bis 4. 48. 41	28	10	—	ca. 6. 00	Die Aufzeichnung der E-Komponente läßt alle Phasen mit großer Schärfe u. Deutlichkeit erkennen. Reproduktion s. Tafel II. Bezüglich der Konstanten des Pendels vgl. Bemerkung S. 3. Dasselbe war seit Kurzem mit einem Klopfwerk versehen.
"	Horiz.-Pendel	III	E	4. 31. 48	4. 38. 15	4. 46. 25	4. 52. 13 4. 58. 33 5. 12. 26	15	23	5. 24. 53	ca. 6. 00	
"	Kurzpendel	II	N	4. 31. 57	—	4. 31. 57	—	7–10	2	—	ca. 6. 00	Anfang unsicher; Phaseneinteilung unmöglich.
23./X.	Trif.-Grav.	II	V	20. 31. 00	20. 33. 13	20. 34. 10	20. 36. 48	10	2.4	—	ca. 21. 00	V ₁ allmählich auftretend. Entfernungsberechnung 1300 km. Gefühl in Calabrien. S. Tafel I Fig. 2.
"	Horiz.-Pendel	I	N	—	—	20. 34. 00	20. 37. 00	10	0.4	—	20. 46	N-Komp. hat noch die früheren Konstanten. Das Klopfwerk bei der E-Komp. war infolge Umarbeitung ausgeschaltet.
"	Horiz.-Pendel	I	E	20. 31. 00	20. 33. 16	20. 35. 11	20. 37. 00	10	0.5	—	20. 45	
"	Kurzpendel	I	N	—	—	20. 34. 00	—	8	0.8	—	20. 43	Beginn unsicher, keine Phaseneinteilung.
27./X.	Trif.-Grav.	II	V	5. 24. 06	5. 26. 40	5. 28. 00	—	—	—	—	6. 20	V ₁ scharf. Beginn von V ₂ u. Hauptb. nicht ganz sicher, letzteres geht über in Pulsat. von 3 Sek. Per. Weder Horiz.-Pendel noch Kurzpendel lieferten Ausschläge.
3./XI.	"	I	V	20. 09. 46	—	—	—	—	—	—	20. 25	V ₁ allmählich auftretend, geht über in Pulsat. von 2–3 Sek. Per.
11./XI.	"	I	V	13. 21. 13	—	—	—	—	—	—	—	V ₁ wie am 3./XI. Vom 14.–15. Nov. starke mikroseism. Unruhe Periode 3 Sek., zeitweise auch 5 bis 6 Sek.
16./XI.	"	I	V	10. 30. 34	—	—	—	—	—	—	—	V ₁ scharf. Per. (V ₁) 2–3 Sek., Ampl. (V ₁) 1,6 mm. Pulsat. vielfach wie kleine Sinuswellen von 4–5 Sek. Per.

1907. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h.

Länge = 0^h 36^m 51^s E. Gr.
Breite = 48° 43' 00" N.

Datum	Instrument	Charakter	Komponente	A n f a n g							Ende	Bemerkungen
				1. Vorläufer (V ₁)	2. Vorläufer (V ₂)	Hauptbeben	Größter Hauptbeben	Ausschlag im		Nachläufer		
								Periode	Ampplitude			
h m s	h m s	h m s	h m s	s	mm	h m s	h m					
16./XI.	Trif.-Grav.	I	V	15. 36. 46	—	—	—	—	—	—	—	V ₁ scharf, auslaufend in Pulsat. 2 bis 3 Sek. Per. Ampl. 1—2 mm.
"	"	I	V	22. 18. 43	—	—	—	—	—	—	—	V ₁ anschwellend u. auslaufend in Pulsat. Max. 22 h 19' 22". Per. 2—3 Sek. Ampl. 0,9 mm.
21./XI.	"	I	V	9. 10. 34	—	—	—	—	—	—	—	Per. (V ₁) = 3 Sek., Ampl. = 1,3 mm. Weiterer Verlauf der Bewegung unsicher wegen Pulsat.
"	"	I	V	20. 15. 40	—	—	—	—	—	—	—	Per. (V ₁) = 3 Sek., Ampl. 1,4 mm.
26./XI.	"	I	V	3. 16. 14	—	—	—	—	—	—	—	Dieses, sowie die voranstehenden Beben im Monat Novbr. sind durch starke mikroseism. Unruhe sehr beeinträchtigt und ihrer Natur nach nicht sicher zu bezeichnen.
29./XI.	"	I	V	3. 31. 00	—	3. 39. 00	—	14	0.3	—	—	V ₁ scharf. Die Linien überdecken sich.
11./XII.	"	I	V	1. 14. 46	—	—	—	—	—	—	1. 25	V ₁ allmählich auftretend, Max. 1 h 15. 25. Per. 2—3 Sek. Amp. 1,2 mm. Starke mikroseism. Unruhe, besonders vom 4.—5. Dez. auf allen Instrumenten, bei starker Temperaturabnahme.
15./XII.	"	II	V	17. 55. 20	—	18. 36. 33	18. 47. 00 bis 18.49.40 u. 18.51.12 bis 18.53.00	19	0.8	—	19. 13	V ₁ allmählich auftretend, aber sicher. V ₂ fehlt.
"	Horiz.-Pendel	I	N	—	—	—	18. 41. 17 bis 18.42.12 u. 18.48.00 bis 18.49.28	18	0.5	—	—	N-Komp. besitzt nun dieselben Konstanten wie E-Komp., ist auch mit Klopferwerk versehen. N-Komp. zeigt im Max. Ausschläge, E-Komp. u. Kurzpendel (N-Komp.) keine 18. Dez. in der Früh lange Wellen von 3—6 Min. Periode.
25./XII.	Trif.-Grav.	II	V	22. 44. 00	22. 47. 15	22. 50. 00	—	—	—	—	ca. 23.40	V ₁ scharf, Per. 2 Sek., Ampl. 5,8 mm. Beginn von V ₂ und Hauptbeben unsicher. Horiz.-Pendel zeigt nur Spur, Kurzpendel nichts. s. Tafel I. Fig. 3.
28./XII.	"	I	V	3. 07. 04	3. 09. 18	—	—	—	—	—	—	Unsicher, weil durch mikroseism. Unruhe beeinträchtigt. Am 26. u. 27. Dez. ebenfalls sehr starke mikroseism. Unruhe. s. Tafel I Fig. 3.
30./XII.	"	III	V	5. 39. 29	5. 50. 00	6. 07. 00	6. 10. 00 bis 6.20.00	28—20	3	—	7. 10	V ₁ scharf. Entfernungsberechnung ca. 10 000 km.
"	Horiz.-Pendel	III	N	—	—	6. 06. 00	6. 17. 00 bis 6.19.00	19—20	2	—	6. 38	Die Wellen der N-Komp. sind weniger regelmäßig wie die der E-Komp. Kurzpendel nur unbedeutende Ausschläge.
"	"	III	E	—	—	6. 06. 16	6. 14. 00 bis 6.20.00	28—20	2.2	—	6. 42	

Tafel 1.

Fig. 1. 15. April 1907. Herd in Meseiso.

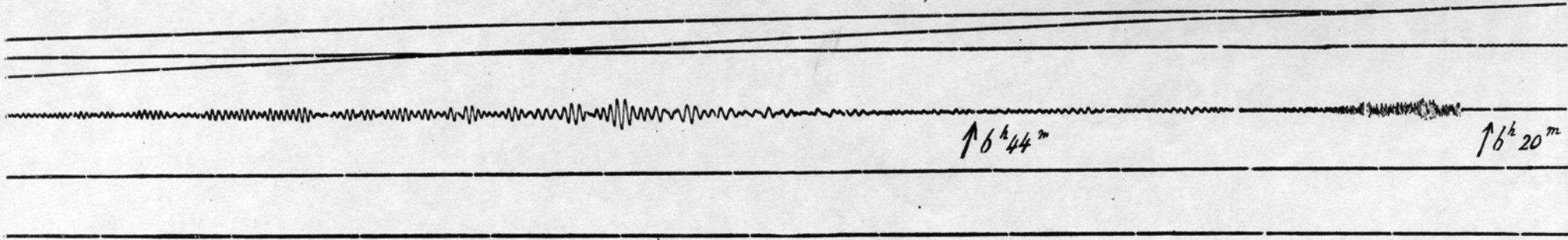


Fig. 2. 23. Oktober 1907. Herd in Kalabrien.

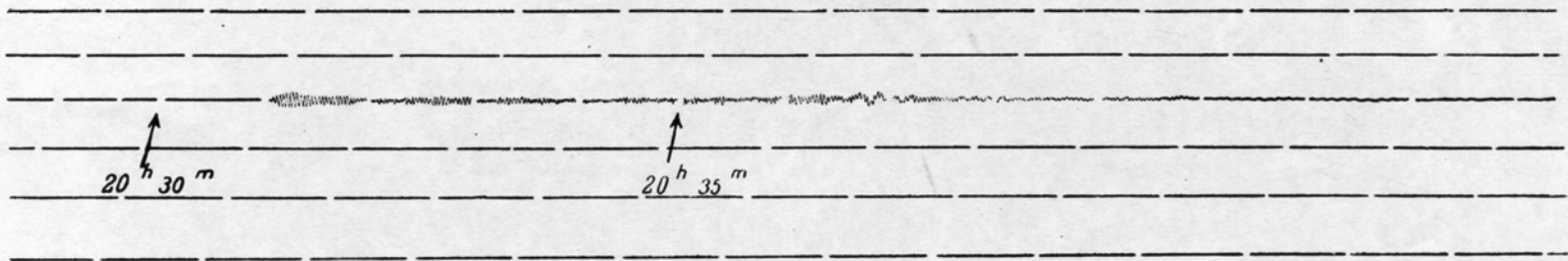
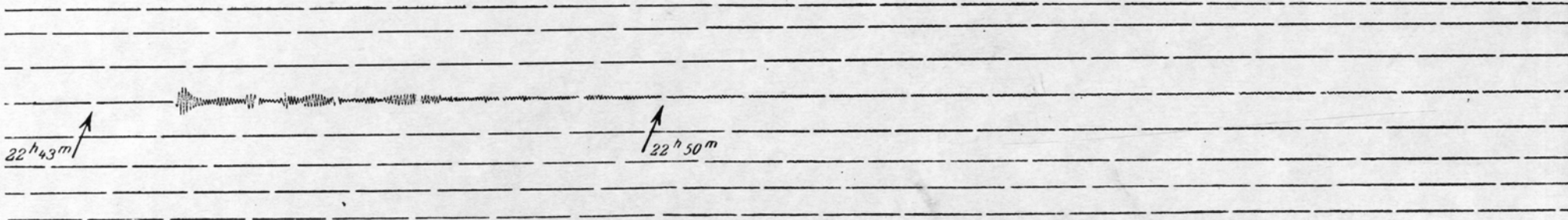
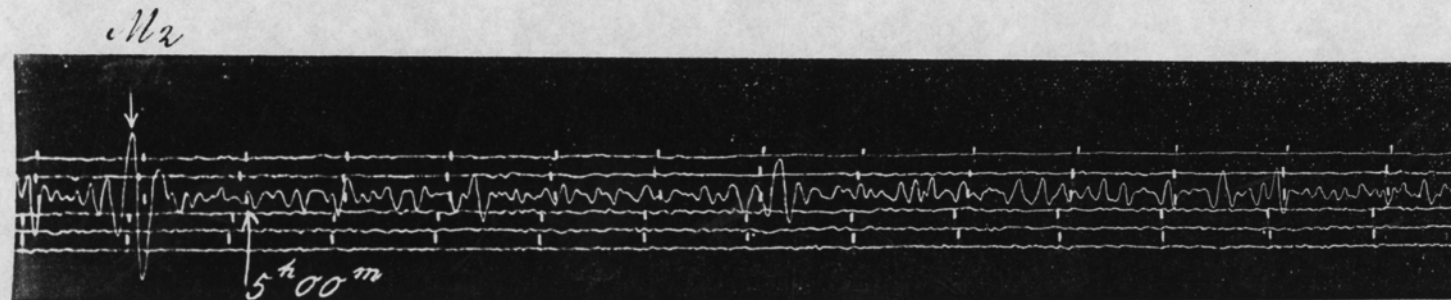
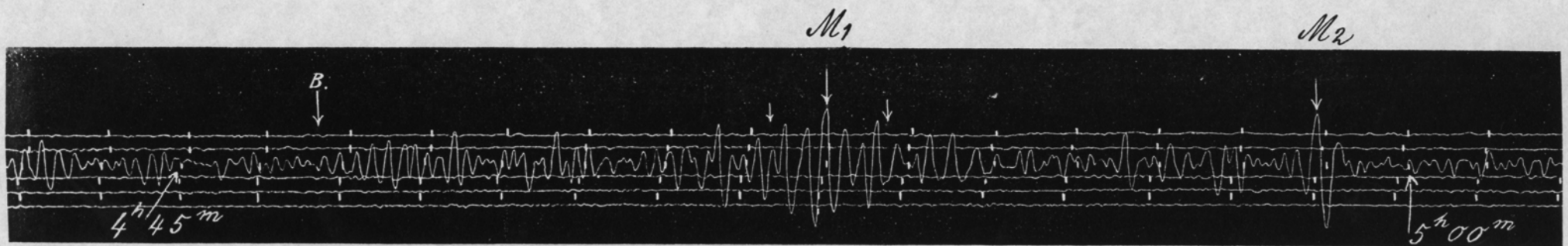
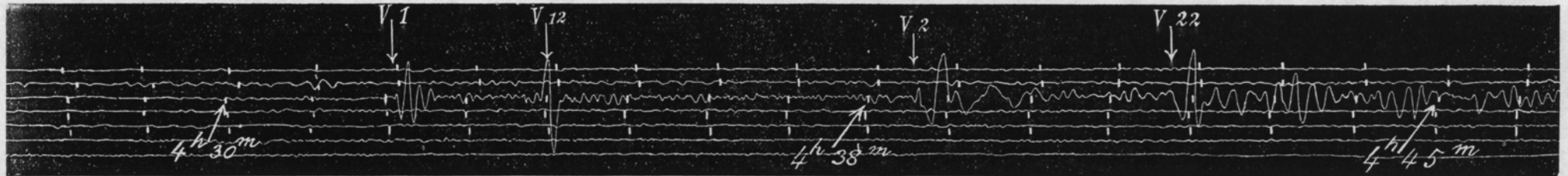
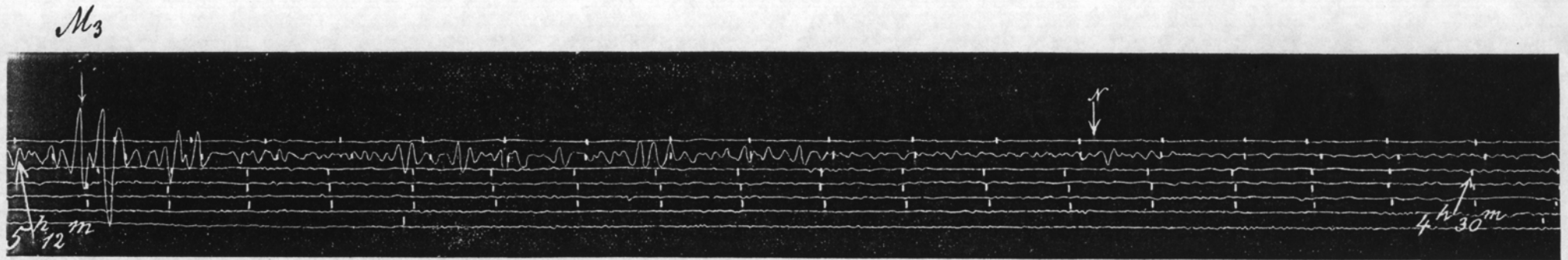


Fig. 3. 25. Dezember 1907. Herd unbekant.





Tafel II.
Turkestanisches Erdbeben
vom 21. Oktober 1907.

Correction = -19 Sek.