

Dy
Nachrichten

von der

Hohenheimer Erdbebenwarte

aus dem Jahr 1911

und

Erderschütterungen in Württemberg

während des Jahrs 1911.

Herausgegeben vom

Kgl. Württembergischen Statistischen Landesamt.

Bearbeitet von Prof. Dr. K. Mack.

Stuttgart.

J. B. Metzlersche Buchhandlung und Buchdruckerei.
1912.

This book was donated to the ISC
from the collection of
Professor Nicolas N Ambraseys
1929-2012

von der

Hohenheimer Erdbebenwarte

aus dem Jahr 1911

und

Erderschütterungen in Württemberg

während des Jahrs 1911.

Bad. Landessternwarte
Königsstuhl bei Heidelberg

Herausgegeben vom

Kgl. Württembergischen Statistischen Landesamt.

Bearbeitet von Prof. Dr. K. Mack.



Stuttgart.

J. B. Metzlersche Buchhandlung und Buchdruckerei.
1912.

Einleitung.

Der diesmalige Jahresbericht unterscheidet sich nach Gliederung und Umfang von den vorangegangenen. Er enthält zunächst einen besonderen Abschnitt über das große schwäbische Beben vom 16. November mit seinen Vor- und Nachbeben, sodann konnte in ihm erstmals auch ein Teil der Beobachtungen der Erdbebenwarte Biberach Aufnahme finden. Dem Abschnitt 2, der das genannte schwäbische Beben betrifft, folgen in den Abschnitten 3 und 4 die dem ersteren zugrunde liegenden Aufzeichnungen der Erdbebenwarten in Hohenheim und in Biberach. Da die Nachbeben des großen schwäbischen Bebens sich bis weit in das Jahr 1912 hinein erstreckten, sind die Listen der Abschnitte 3 und 4 fortgeführt bis zum 9. Mai 1912. Seit diesem Tag bis zum Abschluß dieses Berichts (Ende Juni) ist im Erdbebengebiet der Schwäbischen Alb keine Erderschütterung mehr vorgekommen*). Der fünfte Abschnitt enthält schließlich die Liste der übrigen Erderschütterungen in Hohenheim vom 1. Februar 1911 bis 1. Januar 1912. Diese Liste beginnt mit dem 1. Februar, da der ganze Januar 1911 mit Rücksicht auf das turkestanische Erdbeben vom 3./4. Januar 1911 noch in den Jahresbericht von 1910 aufgenommen worden war.

Auch im Jahr 1911 konnte der Beobachtungsdienst der Hohenheimer Erdbebenwarte ohne nennenswerte Unterbrechung und in derselben Weise wie in den Vorjahren fortgeführt werden. Als Beobachtungsinstrumente dienten wieder das doppelte Horizontalpendel mit Rußschrift (System Omori-Bosch) und das die Vertikalkomponente auf photographischem Weg registrierende Trifilargravimeter nach A. Schmidt. Die Konstanten der Instrumente wurden im Berichtjahr nicht geändert mit Ausnahme der Eigenperiode des Horizontalpendels, deren bisheriger Wert $T = 15$ Sek. gegen Ende November auf 12 Sek. reduziert wurde. Diese Änderung wurde deshalb vorgenommen, weil die Schreibfedern des Instruments wiederholt und so auch bei den Aufzeichnungen des Bebens vom 16. November nach größeren Ausschlägen nicht mehr völlig in die ursprüngliche Gleichgewichtslage zurückgegangen waren. Für das Trifilargravimeter wurde $T = 1,5$ Sek. belassen; auch seine Empfindlichkeit ist dieselbe geblieben wie bisher.

Was das Personal der Erdbebenwarte betrifft, so ist zu erwähnen, daß der Beobachter Pfisterer nach seiner Wiederherstellung von längerer Krankheit den Beobachtungsdienst in der alten Weise wieder übernehmen konnte; er wird dabei von dem Laboratoriumsdienstler Gottlob Alber unterstützt.

*) Vgl. Anmerkung bei der Korrektur S. 12.

Im letzten Jahresbericht wurden die Schwierigkeiten erwähnt, denen der Zeitdienst der Erdbebenwarte im Jahr 1910 ausgesetzt war. Die bei diesem Anlaß von dem Berichtersteller ausgesprochene Hoffnung, daß es bald gelingen möchte, durch Auffangung funkentelegraphischer Zeitsignale eine genügende Uhrkontrolle zu erhalten, hat sich in erfreulicher Weise verwirklicht. Seit Anfang März des Jahres 1911 ist die Erdbebenwarte im Besitz einer vortrefflich funktionierenden radiotelegraphischen Empfangseinrichtung, die gestattet, sowohl die von Norddeich als die vom Pariser Eiffelturm täglich ausgehenden Zeitsignale aufzufangen. Bei wochenlang fortgesetzter täglicher Abnahme dieser Signale (Norddeich gibt seine Zeitzeichen bekanntlich mittags 1 Uhr und nachts 1 Uhr M.E.Z., Paris die seinigen um $11\frac{3}{4}$ Uhr mittags und $11\frac{3}{4}$ Uhr nachts, ebenfalls M.E.Z.) habe ich mich überzeugt, daß die Angaben beider Stationen sich im allgemeinen bloß um Zehntelsekunden unterscheiden. Es wäre nun naheliegend, sich an die Signale der deutschen Station Norddeich zu halten; da jedoch die Ankunftszeit der Pariser Zeichen sich in die hiesige Arbeitseinteilung besser einfügt, und da ihre Deutlichkeit von den Witterungsverhältnissen ganz unabhängig ist, was für die Norddeicher Zeichen nicht in gleichem Maß zutrifft, so werden die Uhren der hiesigen Erdbebenwarte bis auf weiteres nach den Pariser Signalen reguliert, und zwar geschieht dies seit dem 7. März 1912.

Es sei gestattet, über die konstruktiven Einzelheiten der Hohenheimer radiotelegraphischen Empfangseinrichtung folgende kurze Mitteilungen zu machen. Als Antennenträger dienen zwei Holzmasten, der eine von 38 m, der andere von 30 m Höhe. Jeder dieser Masten ist aus zwei Stämmen zusammengesetzt. Die Masten sind durch je 6 starke Drahtseile verankert und mit ausgiebigen Blitzschutzvorrichtungen versehen. Die Länge der aus drei parallelen Drähten bestehenden Antenne beträgt ca. 40 m. Der eigentliche Empfangsapparat befindet sich im Physikalischen Laboratorium der landwirtschaftlichen Hochschule; als Wellenindikator dient ein Detektor nach Schlömilch, der gestattet, die ankommenden Zeichen in 1 beziehungsweise 2 Telefonen anzuhören. Die Hohenheimer Anlage ist ausgeführt nach dem Vorbild der von Herrn Prof. Dr. Zeißig in Jüchen erstellten, die ich bei einem Besuch daselbst, im Sommer 1911, kennen lernte. Es ist mir Bedürfnis, auch an dieser Stelle Herrn Prof. Zeißig für die liebenswürdige Beratung, die er mir zuteil werden ließ, bestens zu danken.

Inhalt.

	Seite
1. Einleitung	3
2. Das große schwäbische Beben vom 16. November 1911 mit seinen Vor- und Nachbeben nach den Aufzeichnungen der Erdbebenwarten in Hohenheim und Biberach	5
3. Aufzeichnungen in Hohenheim	9
4. Aufzeichnungen in Biberach	13
5. Die übrigen Erderschütterungen in Hohenheim vom 1. Februar 1911 bis 1. Januar 1912	16

Seit den Hohenheimer Zeitangaben durch den Empfang der Pariser Signale erhöhte Genauigkeit zukommt, ist mit der Erdbebenwarte Jugenheim die Verabredung getroffen, daß nach jedem erheblichen Erdbeben, das mit deutlichem erstem Einsatz registriert wurde, die Eintrittszeiten für i P auf telephonischem Weg zwischen beiden Stationen ausgetauscht werden. Die ausführliche schriftliche Mitteilung der hiesigen Registrierungen nach Jugenheim und an die Kaiserl. Hauptstation in Straßburg wird in der bisher geübten Weise fortgesetzt.

Bezüglich der beigegebenen Figurentafeln ist zu bemerken, daß wir uns diesmal auf die Wiedergabe derjenigen Seismogramme beschränkt haben, welche in Hohenheim und Biberach von dem großen Beben vom 16. November erhalten wurden. Die Figuren 1—3 geben die Hohenheimer Registrierungen wieder, die Figuren 4 und 5 die Biberacher. Die Station Biberach ist mit einem doppelten Horizontalpendelapparat ähnlicher Konstruktion, wie der Hohenheimer, ausgestattet; bloß ist die schwere Masse und die Vergrößerung bei dem Biberacher Instrument etwas kleiner. Die Konstanten des Instruments sind S. 13 angegeben. Die Biberacher Registrierungen werden von jetzt ab — beginnend mit dem September 1911 — ebenfalls in unsern Jahresbericht aufgenommen; nach vorläufiger Bearbeitung in Biberach durch den dortigen Beobachter, Herrn Diplomingenieur Fischer, werden die Originalseismogramme nach Hohenheim geschickt und hier unter Vergleichung mit den entsprechenden hiesigen Aufzeichnungen einer nochmaligen Bearbeitung unterzogen. Seit Anfang Mai 1912 wird die Hauptuhr der Biberacher Erdbebenwarte auf telephonischem Weg wöchentlich einmal nach der Hohenheimer Hauptuhr reguliert, sodaß jetzt beide Erdbebenwarten befriedigend übereinstimmende Zeiten haben und es in Zukunft möglich sein wird, aus den Zeitdifferenzen entsprechender Einsätze in den Seismogrammen Schlüsse auf die Lage der Erdbebenherde zu ziehen.

Zeichenerklärung.

Charakter des Erdbebens:

- I = merklich, II = auffallend, III = stark.
 d = (terrae motus domesticus) = Ortsbeben (am Orte fühlbar).
 v = (terrae motus vicinus) = Nahbeben (Herdentfernung unter 1000 km).

- r = (terrae motus remotus) = Fernbeben (Herdentfernung 1000 bis 5000 km).
 u = (ultimus) = sehr fernes Beben (Herdentfernung über 5000 km).

Phasen:

- P = (undae primae) = erste Vorläufer.
 PR_n = = n-mal an der Erdoberfläche reflektierte Wellen.
 S = (undae secundae) = zweite Vorläufer.
 SR_n = = n-mal an der Erdoberfläche reflektierte Wellen.
 L = (undae longae) = lange Wellen (Hauptbeben).
 M = (maximae) = größte Bewegung im Hauptbeben.
 C = (coda) = Nachläufer.
 F = (finis) = Erlöschen der sichtbaren Bewegung.

Art der Bewegung:

- i = (impetus) = Einsatz.
 e = (emersio) = Auftauchen.
 T = Periode = doppelte Schwingungsdauer.
 A = Amplitude der Erdbewegung, gerechnet von der Ruhelinie.

Ist ein Zeichen mit dem Index E oder N versehen, so bezieht sich dasselbe auf die E-W-Komponente bzw. N-S-Komponente der Bewegung; der Index V weist auf die Vertikalkomponente hin.

A_E und A_N sind berechnete Bodenverschiebungen (in Mikron), A_V dagegen bedeutet die den Aufzeichnungen des Trifilars unmittelbar entnommenen, nichtreduzierten Ausschläge (in mm).

Ein Pluszeichen vor A_E bedeutet eine Bodenbewegung nach E, ein Pluszeichen vor A_N eine solche nach N. Ein Pluszeichen vor A_V bedeutet eine Beschleunigung nach oben.

Hinsichtlich der in den Tabellen angegebenen Zeiten ist ausdrücklich zu bemerken, daß an ihnen die in einer besonderen Rubrik enthaltene Uhrkorrektur noch anzubringen ist, aber nur diese. Die für beide Teile des Horizontalpendels vorhandene sog. Parallaxe, die eine konstante Korrektur gleich — 20 Sekunden nötig macht, ist in den Tabellen schon berücksichtigt. Das Trifilargravimeter besitzt keine Parallaxe.

Das große schwäbische Beben vom 16. November 1911 mit seinen Vor- und Nachbeben nach den Aufzeichnungen der Erdbebenwarten in Hohenheim u. Biberach.

Das Hauptereignis des Jahres 1911 war für die württembergischen Erdbebenwarten das große Beben vom 16. November. Die Bewohner unseres Landes wurden durch dasselbe nicht nur heftig erschreckt, sondern auch in hohem Maß überrascht; war doch seit über 100 Jahren eine Erderschütterung von solcher Heftigkeit nicht mehr vorgekommen. Es war infolgedessen ziemlich allgemein der Glaube verbreitet, Erdbeben von solcher Stärke können bei uns überhaupt nicht mehr vorkommen. Das Ereignis trat übrigens nicht ganz unangekündigt ein, da mehrere makroseismisch fühlbare Erschütterungen in Oberschwaben und im Gebiet der Schwäbischen Alb vorangegangen waren. Die stärksten dieser Vorbeben erfolgten am 6. September und am 15. November; sie wurden sowohl in Hohenheim als in Biberach registriert. Außer ihnen registrierte Biberach allein im Monat September noch eine größere Zahl ganz schwacher, nur von den Instrumenten angezeigten Stöße.

Für die in Hohenheim und Biberach vorhandenen Instrumente bildete das Erdbeben vom 16. November eine Probe auf ihre Leistungsfähigkeit gegenüber starken Ortsbeben. Obgleich bei ihrer Aufstellung an solche Möglichkeiten nicht gedacht war, haben sie sich immerhin befriedigend bewährt; sie leisteten, was unter den vorliegenden Umständen irgend zu erwarten war. Was speziell die Hohenheimer Instrumente betrifft, so kam dem Horizontalpendel der Umstand zu statten, daß es nur mittlere Empfindlichkeit besitzt, so daß wenigstens von einer Komponente, der N-S-Komponente, eine ununterbrochene Aufzeichnung erhalten wurde (s. Fig. 1).

Dieses Seismogramm, bei dem ohne eine Spur einer Vorphase ganz unvermittelt die großen Ausschläge des Hauptbebens einsetzen, bildet ein wertvolles Dokument für die Einzelheiten der Bodenbewegung in nächster Nähe des Epizentralgebiets. Die Aufzeichnung der E-W-Komponente wurde zwar nach wenigen Sekunden infolge Abwerfens des Schreibhebels unterbrochen; immerhin gestattet die gelieferte kurze Registrierung nicht nur den Zeitpunkt, sondern namentlich auch die Stoßrichtung des ersten Einsatzes zu erkennen (s. Fig. 2). Das Trifilargravimeter setzte infolge seiner hohen Empfindlichkeit mit dem Eintreten der ersten Erschütterung für mehrere Minuten ganz aus (s. Fig. 3); die Ausschläge des Lichtpunkts wurden so groß, daß sie nicht nur über den Rand des Registrierstreifens hinausgingen, sondern auch überhaupt auf dem photographischen Papier bei der Raschheit der Bewegung nicht registriert werden konnten. Erst nach Verfluß von

etwa 8 Minuten traten zunächst lichtschwache Ausschläge auf, in welchen mehrere Perioden in schwer erkennbarer Weise übereinander gelagert sind; zum Schluß dauert mehrere Minuten bloß noch die Eigenperiode des Instruments von 1—2 Sekunden an. Diese Aufzeichnung des Trifilars war insofern von großem Wert, als sie ganz direkt den Zeitpunkt des ersten Beginns des Bebens — er ergibt sich zu 21 h 26 m 03 s — zu erkennen gestattete. Die Ermittlung dieses Zeitpunkts aus den Aufzeichnungen der beiden Komponenten des Horizontalpendels war deshalb viel schwieriger, weil bei diesem Instrument eine Parallaxe zwischen Schreibstift und Zeitmarkenstift vorhanden ist. Diese Parallaxe hatte, ohne daß dies bemerkt worden war, ihren Betrag, der normalerweise 20 Sekunden sein soll, geändert, sei es durch Nachwirkungen des vorangegangenen ungewöhnlich heißen Sommers, sei es infolge unbeabsichtigter Einwirkungen bei Reinigungsarbeiten. Es wurde deshalb der Zeitpunkt des ersten Einsatzes aus den Registrierungen des Horizontalpendels zunächst unrichtig — um mehrere Sekunden zu spät — entnommen, was dann vorübergehend zu der irrigen Vermutung Anlaß gab, die horizontalen Stöße haben später eingesetzt als die vertikalen. Eine sorgfältige Nachmessung der Parallaxe führte zu dem Ergebnis, daß alle drei Instrumente, Trifilargravimeter und beide Komponenten des Horizontalpendels, in völliger Übereinstimmung für den Beginn des Bebens denselben Zeitpunkt — 21 h 26 m 03 s — lieferten. Natürlich erhob sich nun die Frage nach der Genauigkeit unserer Uhr an jenem Tage. Leider war damals die radiotelegraphische Einrichtung zur Zeitkontrolle noch nicht fertiggestellt; ich glaube aber doch eine Genauigkeit der obigen Angabe auf ± 1 Sekunde verbürgen zu können. Die Erdbebenwarte erhielt damals noch wöchentlich einmal auf telephonischem Weg von der Firma Kutter in Stuttgart die Berliner Telegraphenzeit; die letzte Mitteilung war am Nachmittag des 15. November erfolgt, und unsere Kontaktuhr war daraufhin auf die Korrektur 0 (nach Kutter) eingestellt worden. Eine nachherige Vergleichung mit Kutter ergab, daß beim Eintritt des Erdbebens die Korrektur noch kleiner als $\frac{1}{2}$ Sekunde war. Auf mündliche Anfrage wurde mir von der Firma Kutter noch versichert, daß in jener Zeit die von Berlin übermittelten Zeitangaben zu Zweifeln an ihrer Genauigkeit keinen Anlaß gaben.

Ehe ich zur genaueren Diskussion der Hohenheimer Seismogramme (Fig. 1—3) übergehe, wird es zweckmäßig sein, wenn eine Schilderung des makroseismisch wahrnehm-

baren Verlaufs des Hauptbebens vom 16. November, wie er in Hohenheim sich abspielte, hier eingeschaltet wird; ich lege derselben Aufzeichnungen zugrunde, die ich kurze Zeit nach dem Erdbeben niedergeschrieben habe.

Als ich am Abend des 16. November in meinem im I. Stock der sog. Villa befindlichen Schlafzimmer gegen $\frac{1}{2}$ 11 Uhr mich anschickte zu Bett zu gehen, vernahm ich plötzlich ein höchst ungewöhnliches, unheimliches Geräusch; es bestand zunächst in einem von unten herkommenden Dröhnen, das in rascher Folge den Gedanken an das Rollen schwerer Fässer im Keller, dann an das Vorüberfahren eines Lastautomobils, schließlich an eine im Keller oder in der Parterrewohnung stattfindende Explosion wachrief. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte ich lediglich den Eindruck starker von unten herkommender Schallphänomäne, und der Gedanke an ein Erdbeben drängte sich mir erst auf, als im unmittelbaren Anschluß an die geschilderten dröhnenden Geräusche auffällig fühlbare Stöße in horizontaler Richtung, anscheinend aus Osten, hinzukamen. Ich sehe den Spiegel über dem Waschtisch meiner neben mir im Zimmer befindlichen Frau in Schwankung geraten und rufe: Ein Erdbeben! Gleichzeitig mit diesen hin- und hergehenden rüttelnden Horizontalstößen erhob sich im Freien ein Säusen und Brausen, wie von einem furchtbaren Sturmwind, es begann ein Knirschen, Knarren, Stoßen und Poltern in den Mauern des Hauses, zuerst im Erdgeschoß, dann in unser Stockwerk heraufkommend und zuletzt besonders heftig über uns im Dachstock hörbar. Wir sahen kleine Gipsstückchen von der Zimmerdecke herabfallen, herrührend teils von vorhandenen Spalten, die sich erweiterten, teils von solchen, die sich neu bildeten. Aus dem Korridor hörte man das Geräusch eines schweren fallenden Körpers; es war dort, wie sich nachträglich herausstellte, ein Kürbis von einem Kasten heruntergefallen und in ostwestlicher Richtung auf dem Boden fortgerollt. In diesen Augenblicken der größten Intensität des Bebens schoß mir der Gedanke durch den Kopf, jetzt könne sich die Decke öffnen und über uns zusammenstürzen. Die Heftigkeit der Stöße ließ aber nunmehr nach, und nach einigen Sekunden schien der normale Ruhezustand wieder hergestellt zu sein. Die Dauer der ganzen Erscheinung, d. h. des Dröhnens und der nachfolgenden fühlbaren Horizontalstöße, schätzte ich auf nur 10—15 Sekunden; meine Uhr konnte ich hiebei nicht zu Rate ziehen, da ich sie auf einem entfernten Tisch abgelegt hatte und während des Bebens am Waschtisch beschäftigt war. Am andern Morgen zeigten sich einige weitere wenig erhebliche mechanische Wirkungen des Erdbebens in meiner Wohnung: es waren kleine Rähmchen mit Photographien umgefallen, eine Kerze war aus einem Klavierleuchter herausgefallen usw. Unsere Dienstmädchen berichteten, daß in ihrer Kammer auf dem Dachstock die elektrische Klingel angeschlagen hatte.

Als ich in der Nacht bald nach dem Hauptbeben, nachdem ich mich wieder angekleidet hatte, meine Wohnung verließ, um mich in die Erdbebenwarte zu begeben, schlossen sich mir etwa 20 Studierende der hiesigen Hoch-

schule an, die am Hoftor der Villa mich erwartet hatten. Diese teilten mir ihre Beobachtungen mit; sie bezogen sich auf stehengebliebene Uhren, schwankende Bilder und Hängelampen, Bewegungen von Möbeln usw. Im nahe gelegenen Birkach erhoben Hühner und Enten im Anschluß an das Erdbeben lautes Geschrei in ihren Ställen. Ein älterer Studierender der Landwirtschaft, den ich als gründlichen und zuverlässigen Naturbeobachter kenne, teilte mir mit, er habe schon einige Stunden vor dem Beben einen eigentümlichen, aus dem Boden aufsteigenden warmen Erdgeruch wahrzunehmen geglaubt. Von seiten des Herrn Direktors v. Strebel wurde mir später mitgeteilt, daß in den Ställen der hiesigen Gutswirtschaft anläßlich des Erdbebens nichts besonderes wahrgenommen worden sei, namentlich seien keine Beobachtungen gemacht worden, die auf eine Vorahnung auf seiten der Tiere hingewiesen hätten. Als die Ställe nach dem Erdbeben nachgesehen wurden, seien bloß einzelne Tiere, Pferde, Kühe, Ochsen, stehend angetroffen worden, wie gewöhnlich morgens vor der Fütterung.

Betrachten wir nun das in Figur 1 wiedergegebene Seismogramm, das die Aufzeichnung der N-Komponente des Hohenheimer Horizontalpendels darstellt. Die mit dem Pfeil bezeichnete Zeitmarke (21 h 26 m) ist diejenige, die für die Feststellung des Beginns des Bebens maßgebend ist. Da es zuweilen vorkommt, daß bei unserem Horizontalpendel der Zeitmarkenstift und der Schreibstift in verschiedenen Parallellinien schreiben, war eine besondere Untersuchung nötig, ob die bezeichnete Zeitmarke wirklich die richtige ist, was in diesem Fall zutrifft. Es ergibt sich nun als rohe Ablesung für den Beginn des Bebens 21 h 26 m 32 s; hievon gehen jedoch infolge der Parallaxe 29 Sekunden ab. Zu der Auswertung des Seismogramms, die in der nachfolgenden Liste auf Seite 9 sich findet, mögen noch folgende Bemerkungen gemacht werden. Der erste Ausschlag entspricht einem Stoß nach N. Dieser erste Ausschlag, wie auch die folgenden, sind von dem Schreibstift mit sehr zahlreichen, teils kleinen, teils großen Unterbrechungen aufgezeichnet; diese sind nicht bloß darauf zurückzuführen, daß bei großen, rasch verlaufenden Ausschlägen, infolge der Reibung an dem beruhten Papier hüpfende Bewegungen des Stifts eintreten können, sondern sie sind im vorliegenden Fall vorwiegend als eine Folge rasch aufeinander folgender Vertikalstöße anzusehen. Dies schon aus dem Grunde, weil die Unterbrechungen durch Reibung allein immer bloß kurzdauernde mit annähernd gleichen Intervallen sind, während im vorliegenden Fall auch zahlreiche große Unterbrechungen vorhanden sind. Da der Schreibhebel um eine horizontale Achse drehbar ist, wird im allgemeinen einem Stoß von unten ein leichtes Aufhüpfen des Stifts entsprechen. Wenn man versucht, die Zahl der solchen Vertikalstößen entsprechenden Unterbrechungen zu zählen, die auf eine der ersten Perioden entfallen — eine Aufgabe, die auch unter Benützung des Original-Seismogramms nicht leicht und nur angenähert lösbar ist —, so kommt man auf ungefähr 40 Unterbrechungen für eine volle Periode von ca. 4 Sekunden,

woraus pro Sekunde etwa 10 Erschütterungen des Bodens sich ergeben. Dies wäre also, akustisch gesprochen, die Schwingungszahl der Erdrinde bei Beginn des Bebens; falls eine Schwingungszahl von diesem Betrag künstlich erzeugt wird, sei es mit der Sirene oder sonstwie, wird bekanntlich noch kein Ton, der uns den Eindruck der Kontinuität macht, wahrgenommen, sondern ein dumpfes Geräusch, in welchem die einzelnen Erschütterungen des in Schwingung versetzten Körpers hörbar sind. Es ist somit wahrscheinlich, daß das oben geschilderte dröhnende Geräusch, mit dem das Erdbeben begann, auf rasches Auf- und Abspringen des Erdbodens zurückzuführen ist. Wenn in Hohenheim die Vertikalstöße im allgemeinen als solche nicht auffällig empfunden wurden, so liegt dies, wie ich glaube, daran, daß die Aufmerksamkeit sich fast ausschließlich auf das erwähnte, die Sinne des Beobachters geradezu überwältigende, dröhnende Geräusch richtete. In der benachbarten Ortschaft Plieningen war übrigens, wie mir von Herrn Pfarrer Schnauer daselbst berichtet wurde, mit dem Beginn des Bebens eine ziemlich heftige von unten kommende Stoßwirkung wahrzunehmen. Herr Pfarrer Schnauer, der an seinem Schreibtisch saß, fühlte sich plötzlich mit dem Stuhl gehoben und sprang dann auf, weil er glaubte, ein schweres Lastautomobil fahre auf der Straße vor seinem Fenster vorüber.

In dem in Figur 1 abgebildeten Seismogramm ist es nicht ganz leicht, aus den von der hüpfenden Schreibfeder hinterlassenen Spuren auf den wahren Verlauf des Diagramms zu schließen. Ich habe mich bemüht, diesen Verlauf nachträglich festzustellen und zu diesem Zweck von dem Original-Seismogramm eine Kontaktphotographie hergestellt, in welcher ich mittels eines scharf gespitzten Bleistifts die einzelnen Linienteile ergänzte und aneinander reihte. Abgesehen von einigen wenigen Unsicherheiten ergab sich so ein befriedigendes Bild vom wahren Verlauf der Aufzeichnung. Sie beginnt um 21 h 26 m 03 s mit einem großen Ausschlag nach oben (d. h. nach der mit + bezeichneten Seite) dessen Amplitude 34 mm beträgt; der Schreibstift ging aus dieser äußersten Lage nicht ganz bis zur Gleichgewichtslage zurück, sondern begann in einem Abstand von + 9,5 mm von der Ruhelage einen neuen kurzen Ausschlag nach oben, um im Abstand von + 15 mm von der Ruhelage umzukehren und einen großen Ausschlag nach unten bis zum Abstand von — 48 mm von der Ruhelinie auszuführen. Nun beginnt (um 21 h 26 m 08 s) eine ununterbrochene Reihe größter Ausschläge nach beiden Seiten, während welcher die ein Aufhüpfen des Schreibstifts bewirkenden Stöße von unten andauern. Diese Reihe größter Ausschläge entspricht ohne Zweifel den stark fühlbaren Horizontalstößen, die sich an das anfängliche Dröhnen anschlossen. Diese Maximalausschläge dauern bis 21 h 26 m 44 s, also 36 Sekunden lang; es scheint aber, daß nur der Anfang dieser Serie makroseismisch fühlbar war, denn die meisten Beobachter geben für die Gesamtdauer des Erdbebens (anfängliches Dröhnen plus Horizontalstöße) bloß 10—15 Sekunden an, wie dies auch meiner Erinnerung entspricht. Die letzten

großen Horizontalverschiebungen wurden vielleicht deshalb nicht mehr allgemein empfunden, weil infolge des Vorangegangenen eine gewisse Abstumpfung der Aufmerksamkeit eingetreten war. Auf jenen Zeitraum von 36 Sekunden entfallen 7 ganze Schwingungen des Bodens in horizontaler Richtung, wie man an der untern Seite der Figur 1 verhältnismäßig leicht abzählen kann; deren Periode ergibt sich also durchschnittlich zu 5 Sekunden. Dann schließen sich um 21 h 26 m 44 s einige Ausschläge von bedeutend größerer Periode — etwa 17 Sekunden — an; die Bodenbewegungen, welche diese hervorriefen, waren infolge ihrer Langsamkeit jedenfalls nicht mehr direkt fühlbar, ebensowenig wie der Rest des Bebens, bei dem die Perioden zwar wieder kürzer, gleichzeitig aber auch die Amplituden kleiner wurden.

So viel über das in Figur 1 wiedergegebene Seismogramm. Hinsichtlich der Aufzeichnung der andern Komponente des Hohenheimer Horizontalpendels (Fig. 2) genügt es zu bemerken, daß aus der rohen Ablesung 21 h 26 m 26 s, der Uhrkorrektur 0 und der Parallaxe — 23 Sekunden sich als Zeitpunkt des ersten Ausschlags — 23 Sekunden sich als Zeitpunkt des ersten Ausschlags, wie schon oben bemerkt, ebenfalls 21 h 26 m 03 s ergibt. Der erste Ausschlag geht nach abwärts, nach der + Seite, entspricht also einem Stoß nach E. Dieser erste Stoß ist verhältnismäßig schwach, da die Amplitude bloß 5 mm beträgt; nach 1,5 Sekunden erfolgte ein stärkerer Stoß nach W, der den Schreibhebel abwarf.

Wenden wir uns jetzt zu den Biberacher Aufzeichnungen (Fig. 4 u. 5). Auch in Biberach, ähnlich wie in Hohenheim, lieferte die eine Komponente des Horizontalpendels eine schöne ununterbrochene Aufzeichnung, die andere eine nach kurzer Zeit aufgehörnde; das Aufhören war hier dadurch bedingt, daß der Schreibstift infolge der Größe der Ausschläge am Rand der Registrierwalze hängen blieb. Die ununterbrochene Aufzeichnung rührt von der E-Komponente her, die unterbrochene von der N-Komponente. Bei ersterer gingen die Ausschläge nicht über den Rand des Papierstreifens hinaus; die Ausschläge bei der N-Komponente waren also jedenfalls die größeren. Das Seismogramm der E-Komponente (Fig. 4) erinnert in seinem Aussehen einigermaßen an dasjenige der N-Komponente in Hohenheim, doch ist der erste Ausschlag in Fig. 4 erheblich kleiner als in Fig. 1. Auch in Fig. 4 sind, ähnlich wie in Fig. 1, im ersten Teil des Seismogramms viele kleinere und größere Lücken vorhanden, welche die Verfolgung des Linienzugs erschweren, und auf anfängliche Vertikalstöße zurückzuführen sind. Aus dem Sinn des ersten Ausschlags in Fig. 4 geht hervor, daß der erste Stoß nach W erfolgte, dann folgte ein stärkerer Stoß nach E. Als Zeitpunkt des ersten Ausschlags ergibt sich 21 h 25 m 59 s (± 3 s). Die erhebliche Unsicherheit dieser Zeitangabe ließ sich trotz sorgfältiger Prüfung nicht beseitigen; es zeigte sich, daß mehrere Fehlerquellen vorhanden waren, deren Einfluß nachträglich nicht mehr sicher abzuschätzen war. Sie sind für die Zukunft natürlich beseitigt. Bezüglich der

weiteren Auswertung des Seismogramms sei auf Seite 14 verwiesen.

Was endlich Fig. 5 betrifft, so geht aus ihr hervor, daß die N-Komponente des Biberacher Instruments einen ersten, ganz schwachen Stoß nach N registrierte (Amplitude = + 1,2 mm), dann folgte ein zweiter, etwas stärkerer nach S (Amplitude = - 5,5 mm), dann ein starker wieder nach N, bei dem jedoch die Störung der Aufzeichnung schon beginnt. Als Zeitpunkt für den ersten Einsatz ergab sich bei dieser Komponente 21 h 26 m 00 s (± 3 s).

So viel über die vom Hauptbeben am 16. November von den beiden Erdbebenwarten des Landes gelieferten Registrierungen. Was die Vor- und Nachbeben betrifft, so sehe ich von der Reproduktion von Seismogrammen ab, da in denselben infolge der schwachen Vergrößerung der Horizontalpendel (sowohl der Biberacher, als der Hohenheimer) nur wenig charakteristische Einzelheiten zu erkennen sind. Auch das Trifilar hat merkwürdigerweise von den Vor- und Nachbeben nur wenig ausgeprägte Aufzeichnungen geliefert. Es hat sich infolge dieser Umstände das Bedürfnis herausgestellt, daß wenigstens die Hohenheimer Erdbebenwarte mit einem größeren Instrument mit stärkerer Vergrößerung ausgestattet wird, das in stande ist, derartige schwache Erschütterungen, deren Herd in geringer Entfernung liegt, mit größerer Deutlichkeit aufzuzeichnen. Es ist deshalb die Anschaffung eines großen Mainka'schen bifilaren Kegelpendels in Aussicht genommen.

Entsprechend den vorstehenden Ausführungen haben die beiden Erdbebenwarten nur die stärkeren unter den Vor- und Nachbeben aufgezeichnet; im Epizentralgebiet sind sicherlich noch sehr viele weitere, schwache und schwächste Stöße vorgekommen, welche den Hohenheimer und Biberacher Instrumenten entgingen. Ein Teil dieser schwächeren Stöße ist in der nachfolgenden Liste aufgeführt nach schriftlichen Mitteilungen verschiedener Beobachter, denen ich an dieser Stelle für ihre Bemühungen bestens danken möchte.

Schließlich mag noch ein Überblick über die zeitliche Verteilung der Vor- und Nachbeben gegeben werden.

Die folgende Tabelle enthält die Zahl derselben, die in den einzelnen Monaten von September 1911 bis Mai 1912 an den beiden Erdbebenwarten registriert wurden. Dabei ist das Hauptbeben vom 16. November mit eingerechnet.

	Hohenheim	Biberach
September 1911	1	24
Oktober	—	—
November	21	8
Dezember	5	1
Januar 1912	6	—
Februar	4	—
März	2	—
April	1	—
Mai	2	2
Summa	42	35

In der Zahlenreihe für Biberach fällt die große Zahl von 24 Vorbeben im September 1911 auf. Dieselben verteilten sich auf 6 Tage, den 6., 8., 9., 13., 21. u. 22. September; auf den 21. September allein entfielen 18 Erschütterungen. Von diesen sämtlichen 24 Vorbeben wurde nur eins, das vom 6. September, auch in Hohenheim registriert. Im Gegensatz hiezu wurden die Nachbeben in Biberach in verhältnismäßig geringer Zahl registriert; die Monate Januar, Februar, März und April lieferten dort nicht eine einzige Aufzeichnung, während Hohenheim in diesen 4 Monaten 13 Registrierungen erhielt. Erst die Nachbeben vom 4. und 9. Mai wurden auch von Biberach wieder registriert. Wie man sieht, lieferte Biberach von den Vorbeben die größere Zahl von Aufzeichnungen, Hohenheim von den Nachbeben. Biberach hatte 25 Vorbeben und 9 Nachbeben, Hohenheim 2 Vorbeben und 39 Nachbeben. Die 2 Vorbeben, die Hohenheim am 6. September und am 15. November registrierte, wurden auch von Biberach, die 9 Nachbeben, die Biberach registrierte, wurden sämtlich auch von Hohenheim aufgezeichnet.

Daß die Erderschütterungen vom September 1911 als Vorbeben des großen Bebens vom 16. November in dieser Darstellung aufgefaßt werden, bedarf wohl kaum besonderer Rechtfertigung. Das Bestehen eines ursächlichen Zusammenhangs zwischen den Beben im September und im November kann zwar wohl kaum in aller Strenge bewiesen werden, ist aber meines Erachtens sehr wahrscheinlich. Man hat den Eindruck, daß die erste Erschütterung vom 6. September, die auch in der ganzen Nordschweiz gefühlt wurde und die ohne Zweifel vom N-Rand der Alpen ausging, in der Bodenseegegend, dem oberschwäbischen Alpenvorland und in der Schwäbischen Alb nachwirkte und schließlich im November zur Auslösung einer gewaltsamen Veränderung in der Tiefe der Ebinger Gegend führte.

Aufzeichnungen in Hohenheim

betr. das Beben vom 16. November 1911 mit seinen Vor- und Nachbeben.

Instrumente: Doppeltes Horizontalpendel System Omori-Bosch.

Masse = 50 kg, Eigenperiode = 12 Sek.

Vergrößerung = 50, Dämpfungsverhältnis 2,5 : 1.

Trifilargravimeter nach A. Schmidt.

Mißt die Vertikalkomponente der Beschleunigung. Eigenperiode = 1,5 Sek.

1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0 h. Meereshöhe = 396 m.

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

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Peri- oden	Amplituden			Uhr- korr.	Herd- ent- fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
			h m s	s	μ	μ	mm	s	km	
6./IX.	Iv	iP i	4 21 31	2			0,3			Gefühlt in Württemberg, hauptsächlich im südlichen Teil des Landes, in Hohenzollern und in der nördlichen Schweiz. Nachrichten aus Ebingen, Balingen, Hechingen, Tübingen, Rottweil, Oberndorf, Sigmaringen, Feuerbach, Alpirsbach, Lahr. An zahlreichen Orten war ein schwächerer Stoß zwischen 1 und 2 h nachts vorgegangen.
			4 21 36	2	4	+ 6	1,0			
			4 21 45	2			1,9			
			4 21 49	2			1,9			
			4 21 52	2			2,0			
			4 21 57	2			1,9			
15./XI.	Iv	iP i F	18 37 56	1-2	- 8	+ 10	+ 1,0		Gefühlt in Genkingen (2 ziemlich starke Stöße; die Häuser erzitterten, die Türen krachten, als habe man auf der Bühne schwere Säcke abgesetzt; Neues Tagblatt vom 17. Nov.); ferner in Tübingen, Lustnau, auch in Stuttgart. Die Hohenheimer Seismogramme lassen die Erschütterung deutlich als Doppelstoß erkennen.	
			18 38 02	1-2	4	5	+ 2,0			
			18 38 17							
16./XI.	III v	iP (v) iP (N) iP (E) M (N) C F	21 26 03						Großes schwäbisches Beben. Abbildungen der 3 in Hohenheim erhaltenen Seismogramme s. Figuren 1-3. Diskussion derselben S. 6 und 7. Schilderung des fühlbaren Verlaufs in Hohenheim S. 6. Gradzahl V nach Forel-Mercalli. Epizentrum nach Prof. August Schmidt zwischen Ebingen und Trochtelfingen (48° 16' N.B., 9° 10' E. Gr.). Herdtiefe nach Prof. Pilgrim ca. 110 km.	
			21 26 03	3-4	+ 680					
			21 26 03	3-4		+ 90				
			21 26 39	4-6	+ 14,40					
			21 32 00	4-5	+ 30					
			21 38 —							
16./XI.	Iv	iP F	21 40 16 21 40 40	1-2	4			Keine Meldungen von auswärts, aber deutliche Aufzeichnungen der Hohenheimer Instrumente.		
16./XI.	Iv	iP F	22 34 20 22 34 45	1-2	4	0,4		Von einzelnen Personen in Hohenheim gefühlt.		
16./XI.	Iv	iP F	23 00 42 23 01 45	1-2	10			Von einzelnen Personen in Hohenheim gefühlt. Das Trif. Grav. lieferte keine Aufzeichnung wegen Papierwechsels.		
17./XI.	Iv	iP F	0 40 10 0 40 30	1-2	2	0,2	+ 1	—	In Ebingen beobachtet von J. Binder, Privatgeologe und Besitzer einer Naturheilanstalt.	
17./XI.	Iv	iP F	0 51 12 0 51 20	1-2	2	0,1	+ 1	—	Von Binder in Ebingen gemeldet.	
17./XI.	Iv	iP F	2 02 32 2 02 45	1-2	1	0,1	+ 1	—	Von Binder in Ebingen gemeldet.	
17./XI.	I-II v	iP i F	2 03 04 2 03 11 2 06 20	1-2 1-2	2 20	0,4 1,0	+ 1	—	In Hohenheim ziemlich allgemein gefühlt.	
17./XI.	Iv	iP i F	7 20 04 7 20 11 7 20 30	1-2 1-2		0,2 0,5	+ 1	—	Von Binder in Ebingen gemeldet.	
17./XI.	Iv	iP F	13 30 41 13 31 10	1-2	6		+ 1	—	Trif. Grav. lieferte keine Aufzeichnung wegen Papierwechsels. Von Pfarrer Klemm in Gomaringen als schwacher Stoß gemeldet. Weitere Meldung von demselben Beobachter: 17. Nov. 19 h 30 m ein stärkerer Stoß.	

1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h. Meereshöhe = 396 m.

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

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Perioden	Amplituden			Uhr-korr.	Herd-ent-fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
			h m s	T	μ	μ	mm	s	km	
17./XI.	Iv	iP F	13 46 00 13 46 20	1-2	4		0.3	+1	—	Keine Meldungen von auswärts, aber deutliche Aufzeichnungen der Hohenheimer Instrumente.
17./XI.	Iv	iP F	21 45 31 21 46 00	1-2	2	2	0.3	+1	—	Desgleichen.
18./XI.	Iv	iP F	11 08 03 11 08 20	1-2	2	2	0.3	+1	—	Am 18. Nov. abends 9 h hatte das Barometer in Hohenheim den ungewöhnlich tiefen Stand von 702,5 mm, d. h. ca. 23 mm unter Mittel.
19./XI.	Iv	iP F	2 08 37 2 09 30	1-2	3	3	0.4	+1	—	Von Pfarrer Klemm in Gomaringen als schwacher Stoß gemeldet.
19./XI.	Iv	iP F	19 34 01 19 34 30	1-2	3	3	0.3	+1	—	Ebenfalls gemeldet von Pfarrer Klemm.
21./XI.	Iv	iP F	23 35 13 23 35 35	1-2	2		0.2	+2	—	Keine Meldungen von auswärts, aber deutliche Aufzeichnungen der Hohenheimer Instrumente.
23./XI.	Iv	iP F	1 58 44 1 59 10	1-2	2	3			—	Beim Trif.Grav. Registrierwerk stehen geblieben. — In Ebingen ziemlich heftige Wirkung, Kamine und Dächer beschädigt. Gefühl in Reutlingen, Tübingen, Frommern (Württ. Zeitung).
28./XI.	Iv	iP F	17 38 21 17 38 50	1-2	10	18		-2	—	Beim Trif.Grav. überdecken sich die Linien. Von Ebingen, Gomaringen, Gönningen und Belsen gemeldet. Nach Pfarrer Kappus in Gönningen ein sehr starker ruckartiger Stoß, so wie wenn unter dem Beobachter eine Türe mit Gewalt zugeschlagen würde. Unter der Bevölkerung entstand Beunruhigung, weil falsche Gerüchte eine Katastrophe auf den 28. Nov. in Aussicht gestellt hatten.
28./XI.	Iv	iP F	23 21 00 23 21 30	1-2	2	3	0.1	-2	—	Von Ebingen gemeldet.
29./XI.	Iv	iP F	5 52 15 5 52 45	1-2	6	8	0.2	-2.5	—	Gemeldet von Ebingen, Gomaringen, Gönningen und Belsen. Weitere Meldungen von Gomaringen: 29. Nov. 3 h 30 m und 4 h 30 m schwache Erdstöße. Von Ebingen: am 1. Dez. 22 h 27 m ein leichter Erdstoß.
2./XII.	Iv	iP M F	5 38 51 5 39 02 5 39 40	1-2 2	2	5			—	Beim Trifilar ist der Lichtpunkt über den Rand des Papiers gewandert. — Von Ebingen als starker Stoß gemeldet. Weitere Meldungen von Ebingen: am 2. Dez. 14 h 49 m ein mittelstarker Stoß, der auch in Tailfingen und Onstmettingen wahrgenommen wurde, ferner in Ebingen: am 3. Dez. 2 h 12 m, 6 h 38 m und 19 h 7 m; am 5. Dez. mittags kurz vor 12 h.
6./XII.	Iv	iP F	23 23 54 23 24 25	1-2	1	3			—	Von Ebingen gemeldet. Weitere Meldungen von Ebingen: 7. Dez. 2 h 04 m; 8. Dez. 0 h 19 m; 11. Dez. 17 h 27 m; 12. Dez. kurz vor 2 h (leichter Stoß).
12./XII.	Iv	iP F	5 08 37 5 09 00	1-2	1	3		+5	—	Von Ebingen als starker Stoß gemeldet. Weitere Meldungen aus Balingen, Hechingen, Tübingen, Pfullingen, Urach, auch Stuttgart. Weitere Meldungen aus Ebingen: 12. Dez. 11 h 34 m und 21 h 54 m (beides leichte Stöße); 17. Dez. 21 h 15 m und 22 h 50 m; 18. Dez. 2 h 55 m, 22 h 30 m und kurz vor 23 h.
19./XII.	Iv	iP F	5 58 57 5 59 20	1-2	3	3		-2	—	Von Ebingen gemeldet.
19./XII.	Iv	iP F	8 56 04 8 56 30	1-2	4			-2	—	Von Ebingen gemeldet (sehr starkes Rollen). Weitere Meldungen aus Ebingen: 19. Dez. 20 h 54 m; 23. Dez. 13 h; 28. Dez. 1 h 45 m, 3 h 21 m, 16 h 06 m (kräftiger Stoß), 22 h 30 m; 29. Dez. 14 h 19 m; 30. Dez. 13 h 45 m; 31. Dez. 16 h 52 m.



1912. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h. Meereshöhe = 396 m.

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

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Perioden	Amplituden			Uhr-korr.	Herd-ent-fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
			h m s	T	μ	μ	mm	s	km	
1./I.	—	—	— — —	—	—	—	—	—	—	In Ebingen fand in der Neujahrsnacht ein sehr starker Stoß statt um 0 h 47 m 05 s; er wurde von den Hohenheimer Instrumenten nicht registriert, obgleich dieselben ordnungsgemäß funktionierten. Weitere Meldungen aus Ebingen: 3. Jan. 1912 um 9 h 39 m und 9 h 49 m; 7. Jan. 22 h 09 m; 14. Jan. 3 h 45 m.
13./I.	Iv	iP F	9 33 16 9 33 50	1-2	2	3			—	Von Ebingen gemeldet.
14./I.	Iv	iP F	16 21 31 16 21 46	1-2	5	3			—	Von Hechingen gemeldet (kurzer Vorstoß mit kräftigem Nachstoß). — Weitere Meldung aus Ebingen: 15. Jan. 21 h 15 m.
17./I.	Iv	eP M F	4 39 47 4 39 56 4 40 00	1-2 1-2	2 6	2 6			+1	Trif.Grav. sehr leichtschwach. — Gemeldet von Ebingen, Balingen, Hechingen, Rottenburg, Stuttgart. In Reutlingen wurde nichts wahrgenommen. — In Hechingen wurde das Postgebäude stark erschüttert; hierbei ein Geräusch, als ob Wände geborsten wären, auch schien es, als habe das Gebäude sich gesenkt. Richtung S-N.
17./I.	Iv	iP M ₁ M ₂ F	5 12 09 5 12 18 5 12 23 5 12 55	1-2 1-2 1-2	2 6 15	2 5 8	0.1 1.2 2.0		+1	Gemeldet von Ebingen, Balingen, Hechingen, Tübingen, Rottenburg, Stuttgart, Ludwigsburg. In Reutlingen wurde nichts wahrgenommen. — In Hechingen ähnliche Wahrnehmungen am Postgebäude, wie bei dem vorangegangenen Stoß. In Stuttgart von Dr. Wurz, Hasenbergstraße, lebhaft gefühlt; beide Türen seines Schlafzimmers wurden aufgestoßen. Weitere Meldungen aus Ebingen: 17. Jan. 7 h 51 m; 18. Jan. 22 h 6 m und 22 h 19 m.
19./I.	I-II v	iP M ₁ M ₂ F	5 46 00 5 46 06 5 46 12 5 48 —	1-2 1-2 1-2	2 20 10	2 22 16			—	Meldungen aus Ebingen, Balingen, Hechingen, Belsen, Genkingen, Reutlingen, Pfullingen, Tübingen, Rottenburg, Metzingen, Degerloch, Stuttgart, Fellbach, Grobbottwar, Altensteig, Ulm. — Prof. Bernhardt-Reutlingen schätzt die Stärke dieses Stoßes zu ca. 3/4 derjenigen des Stoßes vom 16. Nov. Ähnlich äußert sich Lehrer Lang-Genkingen. Pfarrer Duncker-Belsen schreibt: Sehr heftiger, etliche Sekunden dauernder Erdstoß, mit vorausgehendem dumpfem Rollen. Richtung NE-SW. Dr. Mouths in Ulm stellte nach der Uhr eine Dauer des Stoßes von 10 Sekunden fest. — Weitere Meldungen aus Ebingen: 19. Jan. 14 h 31 m; 21. Jan. 13 h 10 m.
26./I.	Iv	iP M F	0 00 20 0 00 26 0 00 50	1-2 1-2	4 6	3 6			—	Gemeldet von Ebingen, Balingen, Hechingen, Belsen, Pfullingen, Eningen a. A., Rottenburg, Fellbach, Korntal. — Pfarrer Duncker-Belsen bezeichnet diesen Stoß als mittelstark; er war von lange dauerndem Rollen begleitet. Ein zweiter schwächerer Stoß fand nach demselben Beobachter um 0 h 45 m statt.
3./II.	Iv	iP i L F	3 40 10 3 40 16 3 40 19 3 40 50	1-2 1-2 6	6	10 4 3	0.2		—	Nur angenäherte Zeitangabe wegen Reparatur des Minutenkontakts. — In Hohenheim von einzelnen Personen gefühlt. Verhältnismäßig starker Stoß; zahlreiche Meldungen. Ebingen (starker Erdstoß); Belsen (Erdstoß mit starkem Rollen); Balingen (langanhaltendes immer stärker werdendes donnerähnliches Geräusch ging dem kräftigen Erdstoß voraus; ein zweiter leichter wurde 1/2 Minute später verspürt; kein Schaden); Pfullingen (Fenster und Gläser klirren); Mühringen (starkes unterirdisches Rollen). Ebingen bei Böblingen (es war, als ob eine schwere Türe zugeschlagen würde). Weitere Meldung aus Rottenburg: am 3. Febr. kurz vor 24 h ein kurzer, scharfer Stoß.
5./II.	Iv	iP F	2 44 06 2 44 30	1-2	3	3			—	Nur angenäherte Zeitangabe. Von Ebingen gemeldet.
5./II.	Iv	iP L F	3 46 44 3 46 48 3 48 00	1-2 6		2 2			—	Gemeldet von Ebingen, Balingen, Belsen (kurzer, starker Erdstoß, durch Rollen angekündigt. Richtung N-S), Rottenburg (von dumpfem Rollen begleitet), Freiburg i. B. Weitere Meldungen aus Rottenburg: am 5. kurz vor 23 h 30 m ein kurzer kräftiger Stoß, und ein ebensolcher am 6. um 0 h 55 m. Am 8. gegen 3 h wurden im Abstand von wenigen Minuten 3 leichtere Erdstöße verspürt (wellenförmig, von dumpfem Rollen begleitet).

1912. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h. Meereshöhe = 396 m.

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

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Peri- oden	Amplituden			Uhr- korr.	Herd- ent- fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
10./II.	Iv	iP F	h m s 5 05 38 5 06 00	1-2	3	—	0.1	—1	—	Von Belsen gemeldet. Der Beobachter, Pf. Duncker, hatte den Eindruck, als komme der Stoß direkt von unten nach oben. Weitere Meldung von Belsen: am 13. Febr. etwa um 10 h 45 m ein leichter Erdstoß.
13./III.	Iv	iP F	23 28 52 23 29 20	1-2	2	1	—	—	—	Dieser Erdstoß wurde in Ebingen nicht wahrgenommen. Dagegen meldet Ebingen von demselben Tag 4 andere, teils stärkere, teils schwächere Stöße.
31./III.	Iv	iP F	3 54 22 3 56 00	1-2	4	6	0.2	—5	—	Gemeldet aus Wehingen am Heuberg. Dort wurden am 31. März, am 1. und 2. April je morgens gegen 4 h Erderschütterungen wahrgenommen. Der Stoß vom 31. März wird auch aus der Freudenstädter Gegend gemeldet. Weiterer Stoß in der Gegend von Freudenstadt am 30. März um 2 h morgens. Abends um 1/2 h am 30. im südlichen Schwarzwald (Zeitungs- nachrichten).
7./IV.	Iv	iP F	8 48 56 8 49 20	1-2	6	4	—	—	—	Berichte aus Balingen (starkes unterirdisches Rollen, Beunruhigung in der Bevölkerung) und Hechingen. An beiden Orten war morgens gegen 5 h ein schwächerer Stoß vorangegangen.
4./V.	IIv	iP (N) eP (E) iP (V) i (N) i (E) i (S) M (N) ₁ M (N) ₂ M (E) ₁ M (E) ₂ M (V) i (V) F	16 48 31 16 48 31 16 48 31 16 48 33 16 48 34 16 48 35 16 48 36 16 48 40 16 48 56 16 48 40 16 48 38 16 49 15 16 56 00	1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2	6 — 5 4 5 —56 —40	2 — 4	3.0 1.5	—	—	Stärkstes Nachbeben seit dem Hauptbeben vom 16. Nov. Epizentrum zwischen Ebingen, Reutlingen und Rottenburg. Gefühl im größeren Teil von Württemberg, sowie an einzelnen Orten in Baden (Heidelberg, Freiburg, Konstanz). Auch in Hohenheim von zahlreichen Personen gefühlt. Zwei Hauptstöße, die in Hohenheim und an vielen anderen Orten unterschieden wurden. (In Hohenheim um 16 h 48 m 36 s und 16 h 48 m 40 s). Die Stöße wurden von zahlreichen Beobachtern als reine Vertikalstöße empfunden und scheinen jedenfalls eine bedeutende vertikale Komponente besessen zu haben. Dr. O. H. in Feuerbach schreibt: Die Erdrinde in hiesiger Gegend wurde einfach gehoben, fiel wieder zurück, und wurde nochmals, aber dann schwächer, gehoben und fiel abermals zurück. Ein Bericht aus Reutlingen sagt: Ein Beweis für die Heftigkeit des Stoßes, wie auch für die Richtung desselben ist die Tatsache, daß ein in einem Wohnzimmer am Boden liegender Gummiball einige Zentimeter in die Höhe flog. — Das Hohenheimer Trifilar lieferte eine etwas lichtschwache Aufzeichnung, aus der bloß die Größe der Amplitude angenähert entnommen werden kann, nicht aber die Richtung der Stöße. — In Lautlingen bei Ebingen schlug die Rathausglocke von selbst an. — Dem Seismogramm der E-Komponente ist überlagert eine lange Welle mit T = 14 s und A = 40 μ.
9./V.	Iv	iP i F	23 04 16 23 04 22 23 05 00	1-2 1-2	—4 —8	1 4	—	+1	—	Dieser Erdstoß wurde in Ebingen, Balingen usw. nicht gefühlt, dagegen in Ulm (laut Zeitungsnachricht). Vgl. die Registrierung in Biberach.

Anmerkung bei der Korrektur (Ende Juli). Ein weiteres schwächeres Nachbeben fand in der Nacht vom 30. Juni auf den 1. Juli statt. Die Hohenheimer Instrumente haben es nicht aufgezeichnet, aber es liegen folgende Meldungen aus Hechingen und Belsen vor:
Hechingen, 1. Juli. Gestern Abend 10 h 50 m (M.E.Z.) wurde hier ein kräftiger, von einem unterirdischen Getöse begleiteter Erdstoß verspürt. (Schwäb. Merkur).
Belsen, 2. Juli. Am 30. Juni abends 10 h 54 m (M.E.Z.) wurde hier ein kurzer Erdstoß gespürt. Ich hörte zuerst das Rollen, das etwa 2 Sek. lang vorausging, dann kam der Stoß, der übrigens nicht allzuheftig war. Wie ich hörte, spürte man ihn auch in Bodelshausen. (Pf. Duncker).



Aufzeichnungen in Biberach

betr. das Beben vom 16. November 1911 mit seinen Vor- und Nachbeben.

Instrument: Doppeltes Horizontalpendel System Omori-Bosch.
Masse = 30 kg, Eigenperiode = 6,5 Sek.
Vergrößerung = 36, keine Dämpfung.

1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h. Meereshöhe = 531 m.

Länge = 9° 47' 41" E. Gr.
Breite = 48° 5' 35" N.

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Peri- oden	Amplituden		Uhr- korr.	Herd- ent- fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E			
			h m s	s	μ	μ	s	km	
6./IX.	IIv	iP i M F	4 21 30 4 23 45 4 24 08 4 24 10	1-2 1-2 2	14 1 3	25 1 16	—	—	Vorbemerkung: Bei der Auswertung der Biberacher Seismogramme wurden die Zeiten selbstverständlich auf Sekunden genau abgelesen; es ist jedoch zu bemerken, daß nachträgliche Zweifel an der Richtigkeit der in Anwendung gebrachten Uhrkorrektur sich nicht ganz haben beseitigen lassen. Diese Bemerkung bezieht sich auf alle Biberacher Zeitangaben von Anfang September bis Ende Dezember 1911. (Vgl. Einleitung S. 4). Bezüglich des Verbreitungsgebiets dieses Vorbebens vgl. die Bemerkungen bei der Hohenheimer Registrierung S. 9.
8./IX.	Iv	iP F	5 26 30 5 27 30	1-2	4	8	—	—	Nicht gefühlt, aber deutliche Ausschläge von beiden Komponenten.
9./IX.	Iv	iP M F	16 07 01 16 07 12 16 07 30	1-2 1-2	4 8	5 16	—2	—	Desgleichen.
9./IX.	Iv	iP M F	16 22 54 16 22 59 16 23 30	1-2 1-2	3 8	3 8	—2	—	Desgleichen.
13./IX.	Iv	iP M F	9 38 36 9 39 11 9 40 40	1-2 2	1 10	2 16	+3	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP i F	6 04 43 6 04 51 6 04 57 6 05 02 6 05 40	1-2 1-2 1-2 1-2	1 6 7 6	2 22 22 22	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	6 11 08 6 11 18 6 11 40	1-2 1-2	2 6	4 10	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	6 11 54 6 11 58 6 12 20	1-2 1-2	2 6	4 12	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	6 17 28 6 17 38 6 17 50	1-2 1-2	4 8	10 14	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP F	6 20 26 6 20 40	1-2	1	3	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	6 21 27 6 21 35 6 22 —	1-2 1-2	1 3	7 16	+10	—	Desgleichen.

1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h. Meereshöhe = 531 m.

Länge = 9° 47' 41" E. Gr.
Breite = 48° 5' 35" N.

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Perioden	Amplituden		Uhr-korr.	Herd-ent-fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E			
			h m s	s	μ	μ	s	km	
21./IX.	Iv	iP i M i F	7 25 40 7 25 45 7 25 54 7 26 01 7 26 20	1-2 1-2 1-2 1-2	2 6	3 14 22 6	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP i M i F	7 35 25 7 35 45 7 35 34 7 35 41 7 35 55	1-2 1-2 1-2 1-2	2 6	3 12 14 10	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	8 04 42 8 05 04 8 05 20	1-2 1-2	1 8	3 22	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	8 18 50 8 19 12 8 19 20	1-2 1-2	1 7	3 14	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	8 35 54 8 36 04 8 36 30	2 10	6 22		+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	8 40 06 8 40 14 8 40 20	1-2 1-2	1 3	3 22	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP i M F	8 42 00 8 42 07 8 42 14 8 42 40	1-2 1-2 1-2	1 3	3 12 16	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP F	8 43 16 8 43 30	1-2	3	20	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	10 33 26 10 33 40 10 33 50	1-2 1-2	1 2	2 8	+10	—	Desgleichen.
21./IX.	Iv	iP M F	13 34 57 13 35 01 13 35 40	1-2 1-2	8 40	10 22	+10	—	Von Konstanz gemeldet.
21./IX.	Iv	iP M F	14 07 56 14 08 08 14 08 20	1-2 1-2	1 1	2 3	+10	—	Nicht gefühlt, aber deutliche Ausschläge von beiden Komponenten.
21./IX.	Iv	iP M F	14 15 47 14 16 07 14 16 20	1-2 1-2	1 1	2 4	+10	—	Desgleichen.
22./IX.	Iv	iP M F	4 43 52 4 44 02 4 44 25	1-2 1-2	1 2	3 5	+10	—	Desgleichen.
15./XI.	Iv	iP M F	18 37 56 18 38 02 18 38 25	1-2 1-2	+4 12	9 +25		—	In Biberach wahrscheinlich gefühlt.
16./XI.	IIIv	iP ^(N) iP ^(E) M ^(E) F	21 26 00 21 25 59 21 26 11 21 38 —	3-4 4 4-6(?)	+42	—250 —1640		—	Großes schwäbisches Beben. Die Zeitangaben sind unsicher auf ± 3 Sek. Abbildungen der 2 in Biberach erhaltenen Seismogramme s. Figuren 4 und 5. Diskussion derselben S. 7.
16./XI.	Iv	iP F	21 40 04 21 40 30	1-2	2	2		—	



1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = 0^h. Meereshöhe = 531 m.

Länge = 9° 47' 41" E. Gr.
Breite = 48° 5' 35" N.

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Perioden	Amplituden		Uhr-korr.	Herd-ent-fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E			
			h m s	s	μ	μ	s	km	
16./XI.	Iv	iP F	22 34 16 22 34 40	1-2	2	2		—	
16./XI.	Iv	iP F	23 00 24 23 00 50	1-2	8	14		—	
17./XI.	Iv	iP F	0 40 06 0 40 30	1-2	2	2	+11	—	
17./XI.	I-IIv	iP i M i F	2 02 56 2 02 59 2 03 02 2 03 06 2 03 33	1-2 1-2 1-2 1-2	8 10 25 12	+10 18 28 16	+11	—	
23./XI.	Iv	iP F	1 58 38 1 59 10	1-2	6	10		—	
2./XII.	Iv	iP	5 38 58	—	—	—		—	
4./V. 1912	IIv	iP ^(N) eP ^(E) i ^(N) i ^(E) M ^{(N)1} M ^{(N)2} M ^{(E)1} M ^{(E)2} F	16 48 35 16 48 35 16 48 42 16 48 42 16 48 46 16 48 50 16 48 46 16 48 50 16 50 —	1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2 1-2	3 +30	2 +5		—	Den Seismogrammen beider Komponenten ist überlagert eine lange Welle mit T = 8 s und A = 40 μ.
9./V.	Iv	iP i F	23 03 54 23 03 58 23 05 00	1-2 1-2	+6 +14	-5 +14		—	Zeitangabe nicht ganz sicher.

Die übrigen Erderschütterungen in Hohenheim

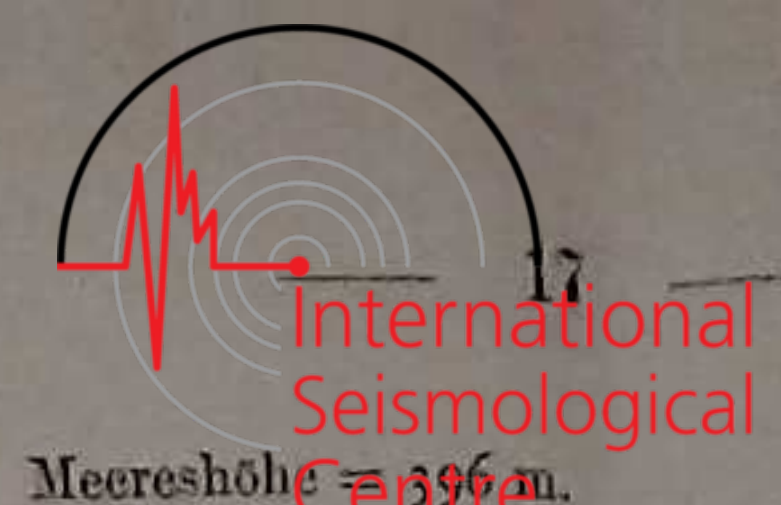
vom 1. Februar 1911 bis 1. Januar 1912.

Instrumente: Doppeltes Horizontalpendel System Omori-Bosch.
 Masse = 50 kg, Eigenperiode = 12 Sek.,
 Vergrößerung = 50, Dämpfungsverhältnis 2,5 : 1.
 Trifilargravimeter nach A. Schmidt.
 Mißt die Vertikalkomponente der Beschleunigung. Eigenperiode = 1,5 Sek.

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

1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = ob. Meereshöhe = 396 m.

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Peri- oden	Amplituden			Uhr- korr.	Herd- ent- fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
5./II.	I	iP	4 36 37	2	μ	μ	mm	s	km	
18./II.	III u	eP i iS L M ₁ (N) M ₂ (E) M ₃ (V) M ₄ (E) M ₅ (V) M ₆ (N) F	18 49 26 18 49 30 18 56 22 18 59 44 19 08 30 19 09 30 19 09 38 19 10 50 19 10 58 19 11 02 20 27 00	2 2 2-4 6-10 20 14 200	1 2 2 1 630	4 4 3 12 14	0.3 2.6 1.0 0.4 3.0 3.4	s	5250	
18./II.	III r	iP iS M F	21 38 03 21 40 43 21 42 10 22 19 00	1-2 2 6-10	1 4 520	1 5 200	1.1 3.4 2.3	s	1530	Zerstörendes Beben in der europäischen Türkei (Monastir in Mazedonien).
19./II.	II v	eP iS M ₁ (E) M ₂ (N, V) M ₃ (E) M ₄ (V) F	7 19 26 7 20 16 7 20 58 7 21 12 7 21 22 7 21 40 7 31 00	1 1 3-4 4-6	1 3 8	1 30 24 7.0	0.2 1.6 10.5	s	450	Gefühlt im nördlichen Italien (Forli).
23./II.	II u	eP i S L M F	11 26 54 11 27 00 11 36 50 12 07 20 12 11 18 12 30 00	2 2-3 2-3 20 14	1 4	1 3	0.5 1.2 0.6 0.2 1.7	s	8680	S unsicher.
20./III.	Ir	eP iS M F	15 48 35 15 49 44 15 50 05 15 57 00	1 1 1-2	1 1	0.1 1.1 2.7	s	630		
3./IV.	Iv	eP iS F	15 45 39 15 46 26 15 53 00	1-2 2	1	0.1 1.4	s	430	Herd in der Lombardei.	
4./IV.	Ir	iP i iS L F	15 47 57 15 48 14 15 51 20 15 52 25 16 25 -	2 2 2 4-8	1 2 2	1.2 7.3 2.0 3.0	s	2000	Gefühlt in Kanea (Kreta).	



1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = ob. Meereshöhe = 396 m.

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

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Peri- oden	Amplituden			Uhr- korr.	Herd- ent- fernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
5./IV.	I	eP i	15 30 36 15 32 47	2 2	μ	μ	mm	s	km	F verläuft in mikros. Unruhe.
7./IV.	Iu	eP S L M F	6 55 05 7 05 50 7 25 30 7 32 10 8 15 00	3 3 22 18			0.5 0.2 0.1 0.3	s	9700	S unsicher.
10./IV.	Iu	iP S L F	18 54 29 19 06 26 19 22 00 19 50 00	2 2-4 18-20			1.3 0.2 0.1	s	9900	S unsicher.
30./IV.	I	eP i	20 46 40 20 47 08	2 2			0.2 1.8	s		L nicht bestimmbar.
4./V.	IIu	iP S L M F	23 48 28 23 57 40 0 05 20 0 28 09 1 25 00	2 10 18-24 14-16	2 1 2 4	2 1 2 3	1.6 0.2 0.5	s	7850	
24./V.	I	eP S F	23 29 06 23 33 55 23 40 00	1-2 2			0.1 0.3	s	+ 18	S unsicher, L nicht bestimmbar.
3./VI.	I	eP F	20 40 46 21 00 00	2-3			0.2	s	+ 5	Lichtschwach. Phasengliederung unmöglich.
7./VI.	IIIu	iP eS L M ₁ M ₂ M ₃ M ₄ M ₅ M ₆ F	11 15 28 11 26 30 11 36 20 11 51 10 11 55 00 11 58 04 12 01 04 12 05 35 12 12 05 1 36 00	2 7-10 18-20 28 20-22 18-20 17-19	1 1 4 5 3 5 3 3	1 1 1 2 2 4 5 5 4	1.0 0.2 0.1 1.0 1.2 1.0 1.3 2.0 1.2	s	+ 12 1040	Zerstörendes Beben in Mexiko.
7./VI.	I	eP i F	19 48 24 19 48 41 19 50 00	1 1			0.2 1.0	s	+ 13	
15./VI.	IIIu	eP i iS L M ₁ M ₂ F	14 38 18 14 38 22 14 48 34 15 00 00 15 20 32 15 22 00 17 30 -	2 2 4-10 20-25 18 16	2 32 6 4 90 82	56 10 4 24 24	0.1 1.4 0.3 5.2 5.6	s	9100	Herd wahrscheinlich im ostchinesischen Meer (nach Jugenheimer Berechnung).
21./VI.	I	eP	12 12 09	2			0.3	s	- 3	
3./VII.	I	e i	22 17 45 22 17 48	2 2			0.1 0.9	s	- 1	
4./VII.	IIIu	iP S L M F	13 41 33 13 48 12 13 51 40 13 53 00 15 00 00	2 4 5 6-8	1 10 4 6	2 4 3 4	s	- 2 5320	Das Beben fällt in die Zeit des Papierwechsels, vom Trif.Grav. ist nur die Endphase aufgezeichnet. Gefühlt in Taschkent (Zentralasien).	

1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = ob. Meereshöhe = 396 m.

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



1911. Greenwicher Zeit. Mitternacht = ob. Meereshöhe = 396 m.

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

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Perioden	Amplituden			Uhrkorr.	Herdentfernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
			h m s	τ	μ	μ	mm	s	km	
8./VII.	IIv	eP S L M ^(S) M ^(E) F	1 04 04 ? 1 06 00 1 06 20 1 07 22 1 25 —	1 2 4 6	1 2 5	1 2 6		+2	—	Beim Trif.Grav. hat der Lichtpunkt versagt. Herd in Ungarn (Pest, Kezskemet).
12./VII.	II	eP S? L M ₁ M ₂ F	4 21 22 4 29 48 5 01 00 5 07 55 5 10 18 6 00 00	1-2 6 16 22 20			0.1 0.1 0.1 1.0 1.2	+7	—	S unsicher.
12./VIII.	I	eP L	22 05 50 22 13 20	2 8			0.1 0.4	-4	—	
16./VIII.	I	i	5 23 04	2			1.0	-14	—	
16.-17./VIII.	IIIu	eP i S? L M F	22 53 51 22 56 02 23 07 36 23 34 30 23 48 52 1 30 —	2 2 5 6-8 20	1	—	0.2 0.6 0.2 0.2 2.0	-16	1190	Das Pendel der E-Komp. war gestört. Herd unsicher.
21./VIII.	I	eP i	16 48 16 16 48 26	2 2			0.2 1.5	-3	—	Weitere Phasen sind nicht bestimmbar.
23./VIII.	I	eP L M F	16 12 36 16 31 19 16 41 20 17 30 —	2 8 8-10	4	6	0.1 0.3	-5	—	eP unsicher, weil die Linien sich überdecken. S nicht bestimmbar.
30./VIII.	I	eP L F	14 21 50 14 48 00 15 10 —	1-2 5-6			0.2 0.1	-2	—	S nicht bestimmbar.
6./IX.	IIu	eP i i S L M F	1 05 44 1 05 47 1 07 07 1 15 03 1 31 30 1 42 12 2 00 —	2 2 2 4 4-5 4-6			0.2 1.8 0.8 0.2 0.1 0.2	-4	7990	
6./IX.	Iv	eP M F	13 55 08 13 57 04 14 05 00	2 2			0.1 0.5	-4	—	Herd bei Aachen.
8./IX.	Iu	iP	22 55 51	2			0.5	-2	—	Einsatz eines Fernbebens. L nicht bestimmbar.
10./IX.	Ir	eP L F	1 16 12 1 21 36 1 35 00	2 5-6			0.1 0.1	-4	—	
11./IX.	I	iP	1 47 30	2			0.2	-5	—	Endphase verläuft in mikros. Unruhe.
12./IX.	IIr	eP i M	13 12 52 13 13 30 13 13 55	2 2 2			1.0 1.8 2.5	-6	—	F fällt in die Zeit des Papierwechsels.

Datum	Charakter	Phasen	Zeiten	Perioden	Amplituden			Uhrkorr.	Herdentfernung (berechnet)	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
			h m s	τ	μ	μ	mm	s	km	
13./IX.	IIr	eP i M F	22 31 06 22 31 34 22 33 12 22 42 —	2 2 2			0.1 0.5 2.0	-6	—	Gefühlt in Oberitalien (Siena).
15./IX.	IIu	iP i S? M F	13 23 40 13 27 33 13 29 04 14 04 00 15 — —	2 2 2 5-6			0.6 0.2 0.2 0.3	-2	—	Der Anfang von langen Wellen fällt in die Zeit des Papierwechsels. S unsicher.
17./IX.	IIu	eP ₁ i i S L M ₁ M ₂ iP ₂ S? L M ₁ M ₂ F	3 38 56 3 39 51 3 42 14 3 48 28 4 07 25 4 23 15 4 30 20 4 37 24 5 13 20 5 18 10 5 24 22 6 00 00	2 2 2 2-4 8-10 18 14-20 2			0.3 1.0 2.0 0.7 0.2 0.4 0.5 1.2 0.1 0.3 0.5	-4	8240	Zwei unmittelbar aufeinander folgende Beben. Beim zweiten ist S nicht bestimmbar.
27./IX.	I	M F	14 56 42 15 05 —	3			0.8	-7	—	Vom 21.-22. Sept. starke mikros. Unruhe. Das vom Trif.-Grav. am 20. Sept. registrierte Beben kann nicht ausgemessen werden, weil die Linien sich überdecken. Der Anfang des Bebens fällt in die Zeit des Papierwechsels. Nach Jugenheimer Meldung gefühlt in Ville franche bei Nizza.
6./X.	Iu	iP L M F	10 27 20 10 49 00 11 03 00 11 40 —	2 16 16			1.0 0.1 0.3	—	—	
10./X.	IIu	iP M ₁ M ₂ F	13 25 40 13 57 20 14 02 16 14 40 —	2 20 16			0.3 0.3 0.4	—	—	S und L fällt in die Zeit des Papierwechsels.
13./X.	IIu	L M F	3 15 00 3 22 40 4 20 —	18 15			2 10	—	—	P und S fehlen, weil beim Trif.Grav. der Lichtpunkt über den Rand des Papiers gewandert ist.
14./X.	Iu	iP	6 22 14	2			0.7	—	—	Weitere Phasengliederung nicht möglich.
14./X.	I-IIu	iP L M	12 39 23 13 13 16 13 20 16	2 18 16			1.5 0.2 0.5	—	—	S nicht bestimmbar. F fällt in die Zeit des Papierwechsels.
14./X.	Iu	eP L	16 48 06 17 25 20	2			0.5 Spur	—	—	Weitere Phasengliederung nicht möglich.
14./X.	Iu	eP S M F	23 33 32 23 41 30 0 00 08 0 30 00	2 8 8			0.5 0.1 0.2	+1	6400	
22./X.	Ir	eP i S M F	22 37 00 22 37 22 22 40 12 22 41 24 22 55 00	2 2 3 4			0.1 0.3 0.4 2.5	+4	1650?	S unsicher. E-Komp. zeigt Spuren langer Wellen von 22 h 42 m 40 s bis 22 h 45 m. T = 4-6 s. Nach Jugenheimer und Zeitungsnachrichten in Saloniki und Mazedonien gefühlt.

1911. Greenwich Zeit. Mitternacht = ob. Meereshöhe = 396 m.

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



Datum	Cha- rakter	Phasen	Zeiten	Peri- oden	Amplituden			Uhr- korr.	Herd- ent- fernung (berechnet) △	Bemerkungen
					A _N	A _E	A _V			
			h m s	s	μ	μ	mm	s	km	
1./XI.	I	eP L M F	9 39 06 10 09 30 10 16 00 10 50 —	2 16 16		4	0.3 0.1 0.4		—	
8./XI.	I	L	15 05 52 bis 15 10 20	12			0.4		—	
13./XI.	Ir	eP M ₁ M ₂ F	16 24 56 17 04 16 17 08 12 17 50 —	2 16 12			0.1 0.5 0.5	+ 5	—	
16./XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bezüglich des großen schwäbischen Bebens vom 11. Nov. s. S. 9 dieses Heftes.
20./XI.	II r	iP L M F	14 01 24 14 34 40 14 43 00 15 00 00	2 20 20			0.4 0.1 0.2	+ 1	—	
4./XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wellen eines Fernbebens. Dieselben sind nicht be- stimmbar, weil die Linien sich beim Trif.Grav. über- decken.
16./XII.	II u	iP PR ₁ S? L M ₁ M ₂ M ₃ F	19 27 28 19 31 00 19 37 00 19 51 30 20 08 00 20 13 30 20 19 00 21 00 00	2 2-4 8? 20 20 16-18 20-12		2 3 3	0.5 1.0 0.1 0.2 1.3 0.8 0.6	— 1	8240	Gefühlt in Mexiko. Periode von 20 auf 12 s. abnehmend.
23./XII.	II u	iP L M ₁ M ₂ F	21 18 16 21 46 00 21 48 00 21 51 00 22 00 —	2 20 20 20		4 4	0.3 0.1 0.2 0.2	+ 2	—	
31./XII.	I u	L F	7 20 00 7 25 —	16-18			0.3	+ 2	—	