

7

48 (1906)

This book was donated to the ISC  
from the collection of <sup>ZA</sup>  
Professor Nicolas N Ambraseys  
1929-2012

## Siebenter Bericht der Erdbebenstation Leipzig.

51° 20' 6" nördl. Br., 49° 34' östlich von Greenwich.

I. Die in Leipzig und Plauen vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906 aufgezeichneten Seismogramme.

II. Die in Leipzig vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906 aufgezeichneten pulsatorischen Bewegungen.

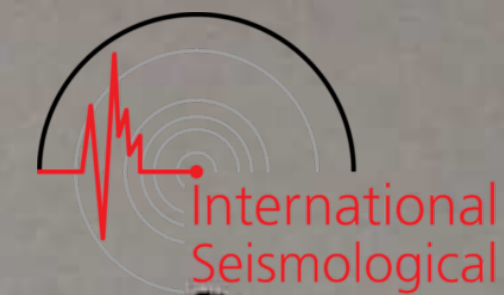
Mit zwei Tafeln.

Von

FRANZ ETZOLD.

Der siebente Bericht der Erdbebenstation Leipzig setzt die seit der Gründung der Station in den „Berichten der math.-phys. Klasse der K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften“ während der Jahre 1902 bis 1906 veröffentlichten Nachrichten über die in Leipzig durch WIECHERTS Pendelseismometer erhaltenen Erdbebenaufzeichnungen fort, umfaßt das Jahr 1906 und zählt zugleich diejenigen Erschütterungen auf, welche in der Nebenstation Plauen durch das im dortigen Kgl. Seminar aufgestellte kleine WIECHERTSche Seismometer registriert worden sind. Während des Berichtsjahres wurden in Leipzig Seismogramme von 113 Erdbeben erhalten. Die Epizentralgebiete derselben sind zwar zum bei weitem größten Teile nicht bekannt geworden, verteilen sich aber sicher fast über die ganze Erde.

Der Untergrund von Sachsen und speziell der des Erzgebirges und Vogtlandes hat im Jahre 1906 keinen Erdstoß produziert, der stark genug gewesen wäre, um sich mikroseismisch bis nach Leipzig fortzupflanzen, andererseits aber wurden hier zur Nachtzeit am 7. Februar und 10. März vorigen Jahres schwache Erschütterungen aufgezeichnet, die von nicht über 100 km entfernten Herden ausgegangen sein dürften, von Menschen jedoch



nicht wahrgenommen worden sind. Scharf und klar zeichnete das Leipziger Seismometer die Erdstöße auf, welche am 2. Januar 1906 in Agram und am 16. Januar in Preßburg und Wien verspürt worden sind. Die größte Schütterstärke aber besaßen während des Jahres 1906 fünf Erdbeben, deren Aufzeichnungen infolgedessen auch die weitesten Ausschläge aufweisen und sich über mehrere Stunden hinziehen. Es sind das die folgenden:

1. der gewaltige Erdstoß, welcher sich am 31. Januar 1906 an der Küste Ecuadors bei Esmeraldas ereignete;
2. das furchtbare Beben, welches am 18. April San Francisco in Trümmer legte;
3. eine Erhebung, die am 17. August nordöstlich von Hawaii im Untergrunde des Stillen Ozeans erfolgt sein dürfte;
4. die Katastrophe, der gleichfalls am 17. August Valparaiso und Santiago in Chile zum Opfer fielen, und
5. die außerordentlich heftige Erderschütterung, die sich am 22. Dezember in Innerasien ereignet hat, aber, fern vom Herd, in Semirjetschensk nur als unschädliches Schwanken verspürt worden ist.

Die heftigen seismischen Ereignisse vom 31. Januar, 18. April und 17. August 2<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> im Jahre 1906 haben das gemeinsam, daß sie sich auf der langgestreckten Bruchzone ereigneten, mit welcher der amerikanische Kontinent zur abyssischen Tiefe des Pazifischen Ozeanes absinkt. Daß diese ganze Zone an Erdbeben reich ist und viele als chronische Schütterzentren zu bezeichnende Gebiete umfaßt, hat in neuester Zeit F. DE MONTESSUS DE BALLORE ausführlich dargelegt<sup>1)</sup>, insbesondere findet sich in dessen Buche (I. c. S. 363) eine von geotektonischen Gesichtspunkten ausgehende Schilderung der Gegend von Valparaiso und (S. 411) eine solche der Umgebung von San Francisco. Nicht genügend bekannt und gewürdigt als Schütterzentrum scheint dagegen die Küste von Esmeraldas zu sein. DE MONTESSUS schreibt über dieselbe (I. c. S. 366): Il semble probable, que la Dépression des Rios Daule et Esmeraldas forme une région pénéséismique seulement. Auf seiner Reise nach Ecuador 1903 fuhr HANS MEYER die süd-amerikanische Küste entlang und schreibt in seinem soeben erschienenen Werke<sup>2)</sup> (S. 32):

1) Les Tremblements de Terre. Géographie séismologique. Paris 1906.  
2) In den Hochanden von Ecuador, Berlin 1907.

„Der Charakter des Küstenlandes ist von da — d. h. vom Passieren der Grenze von Ecuador — an verschieden von dem des kolumbianischen. Hier legt sich kein flaches breites Tiefland vor das bergige Innere wie in Kolumbien, sondern hinter einem sandigen Uferstreif von einigen Hundert Metern Breite steigen dicht bewaldete Hügel und Berge in langen parallelen Ketten bis zu 300 und 350 Meter Höhe empor, die dem Tertiär und frühen Quartär angehören und wahrscheinlich Ausläufer der Küstenkordillere des Südens sind. Zum Meere fallen sie in steilen Felswänden ab, deren helles rötlich-graues und braungelbes Gestein in horizontalen Bänken liegt. Man wird oft an die Steilküsten Englands erinnert. Da die Wände in dieser tropisch überwuchernden Vegetation meist nackt und frischbrüchig sind, scheinen sie oft abzubrechen, was aber, wie der vorliegende schützende Strandstreifen zeigt, nicht durch Brandungswirkung verursacht werden kann, sondern andere Gründe haben muß. Ich sehe sie in tektonischen Bewegungen der Küstenzone, die in diesem Gebiete offenbar sehr lebhaft sind.

Eine Übersicht über die Kabelbrüche an der Westküste Südamerikas zeigt, daß der Meeresgrund vor Esmeraldas Niveauveränderungen erleidet, wie kein anderer Teil dieser Küstenstriche. J. MILNE weist nach<sup>1)</sup>, daß dort eine unterseeische Schlucht oder Senke vorhanden ist, in deren Nachbarschaft sich das Niveau des Bodens von 30 und 20 Faden bis zu 200 Faden innerhalb eines Jahres verändert hat. Wir konnten an die Sandbank, die vor der Mündung des Esmeraldas-Flusses liegt, bis auf 80 m herauffahren und hatten doch noch 27 Brazas (à 1,67 m) Ankertiefe.“

Den in solcher Weise geschilderten geotektonischen Verhältnissen entspricht der Verlauf des Bebens vom 31. Januar 1906. H. MEYER hat (l. c. S. 33) darüber Folgendes in Erfahrung gebracht:

„Am 31. Januar 1906 fühlte man in der Stadt Esmeraldas einen starken Erdstoß, worauf kleinere seismische Bewegungen mit kurzen Intervallen bis zum 6. Februar folgten. Das erste heftige Beben wurde in der ganzen Provinz Esmeraldas und Manabi, also im ganzen nördlichen Küstengebiet Ecuadors und weit darüber hinaus an der kolumbianischen Westküste bis Tumaco

1) Suboceanic Changes, Geographical Journal, August/September 1897.

und Buenaventura gespürt. In Esmeraldas, das nur ca. 600 Einwohner hat, stürzten zahlreiche Häuser ein, und an der ecuatorianisch-kolumbianischen Küste rissen die Seekabel auf dem veränderten Meeresboden an 15 Stellen. Viel größeres Unheil aber richtete die See selbst an. Nach dem ersten starken Beben wich das Meer weit vom Strande zurück, um <sup>1</sup>/<sub>4</sub> Stunde später mit einer ungeheuren Flutwelle wiederzukommen, die in den Städten Esmeraldas, Tumaco und Buenaventura ganze Straßen wegspülte. Da dieses Küstenland im übrigen sehr wenig bewohnt ist, weiß man von anderen Verheerungen dieses Erd- und Seebebens nichts“.

Ist nach dem Vorstehenden der causale Zusammenhang zwischen den seismischen Erscheinungen vom 31. Januar, 18. April und 17. August 2<sup>h</sup> mit geotektonischen Ereignissen klar, so darf derselbe mit Sicherheit auch für das fünfte gewaltige Erdbeben des Jahres 1906, das vom 22. Dezember, angenommen werden. Dasselbe ist, wie bereits erwähnt, im Bezirk Semirjetchensk als starke Erschütterung wahrgenommen worden, sein eigentlicher Herd aber lag weiter östlich. Es reiht sich also den heftigen Erhebungen an, welche im Jahre 1905 am 4. April in Ostindien und am 14. und 23. Juli zwischen dem Himalaya und dem Baikalsee sich ereignet haben und im sechsten Bericht unserer Station<sup>1)</sup> behandelt worden sind.

#### I. Die in Leipzig und Plauen vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906 aufgezeichneten Seismogramme.

In der tabellarischen Zusammenstellung sind folgende Abkürzungen, welche denen der „Göttinger wöchentlichen Erdbebenberichte“ entsprechen, angewendet worden:

#### Charakter des Erdbebens.

##### a. In bezug auf die Stärke seiner Aufzeichnung.

- I = merklich,
- II = auffallend,
- III = stark.

##### b. In bezug auf die Lage des Herdes zum Beobachtungsort.

- d = Ortsbeben (terrae motus domesticus), am Orte fühlbar.
- v = Nahbeben (terrae motus vicinus), unter 1000 km.

1) Diese Berichte 1906, S. 90 und 95.

*r* = Fernbeben (terrae motus remotus), 1000—5000 km.  
*u* = sehr fernes Beben (terrae motus ultimus), über 5000 km.

Es bedeutet hiernach z. B. „*Iu*“: ein sehr fernes Erdbeben hat sich so aufgezeichnet, daß die Registrierlinien durch die seismischen Schwingungen merklich gewellt erscheinen, daß also die Schreibnadeln um Beträge von etwa 1 mm zur Seite geführt worden sind.

Phasen.

- P* = erste Vorläufer (undae primae).
- S* = zweite Vorläufer (undae secundae).
- L* = Hauptbeben (undae longae).
- M* = besonders große Bewegungen im Hauptbeben (undae maximae).
- C* = Nachläufer (coda).
- F* = Erlöschen der sichtbaren Bewegung (finis).

Art der Bewegung.

- i* = Einsatz (impetus).
- e* = allmähliches Auftauchen (emersio).

Demnach bedeutet z. B. „*Pi*“: Der erste Vorläufer setzt scharf mit einer Schwingung von meßbarer Größe ein, dagegen bedeutet „*Le*“: die langen Wellen des Hauptbebens entwickeln sich allmählich aus denen des zweiten Vorläufers (*S*), so daß man keine scharfe Abgrenzung zwischen beiden Phasen machen kann.

Maße der Schwingungen.

*T* bedeutet die Periode oder die doppelte Schwingungsdauer, dieselbe wird nach Sekunden angegeben.

*A* ist die Amplitude der Erdbewegung (Maß der wirklichen Bodenbewegung am Standorte des Seismometers), gerechnet von einer Seite zur anderen *A<sub>NS</sub>* ist die Amplitude für die Nordsüdkomponente, *A<sub>OW</sub>* die Amplitude für die Ostwestkomponente. Als Grundmaß dient hier das Mikron ( $\mu$ ) = 0,001 mm.

Lücken in der Beobachtung umfassen die Zeit vom 17. April 14<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> bis 18. April 8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, vom 26. April 1<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> bis 30. April 15<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> und vom 22. September 17<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> bis 23. September 11<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>.

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (M/E/Z)	Perioden sec.	Amplituden $\mu$	Bemerkungen
				h m s		NS OW	
1.	2. Jan.	<i>Iv</i>	<i>Pi</i> ( <i>S</i> ) <i>L</i> <i>M</i> <i>M</i> <i>C</i> <i>F</i>	5 27 59 5 29 2 5 29 41 5 29 52 5 30 19 5 31 45 5 44 30	ca. 0,5 1 2 4	67 54 17 74 47 10	In Agram gefühlt. Die Wellen des Hauptbebens werden von den noch anhaltenden kurzperiodigen der Vorläufer überlagert, so daß die Messung erschwert ist. In <i>Piacenza</i> in sehr zierlicher Weise registriert. Im Hauptbeben haben dort die Wellen Perioden von 3—1 sec Dauer. Auch die Vorläufer sind deutlich erkennbar.
2.	6. Jan.	<i>Iu</i>	<i>Pi</i> <i>i</i> <i>Le</i> <i>F</i>	22 41 54 22 42 53 23 8 30 23 46 —	0,5 30	12	Bei beiden Komponenten 22h 41m 54s ganz schwächer, aber scharf erkennbar, dem bei NS 22h 42m 53s ein zweiter folgt; Hauptbeben ganz schwach.
3.	8. Jan.	<i>Iu</i>	<i>Le</i> <i>F</i>	17 21 30 17 31 30	15	10	Schwache, durch Tagesstörungen stark beeinträchtigte Wellen.
4.	10. Jan.	<i>Iv</i>	<i>Pi</i> <i>Li</i> <i>M</i> <i>F</i>	0 5 53 0 6 50 0 7 11 0 17 —	0,3 2 2	15 84	In den Kleinen Karpathen gefühlt. Die kurzperiodigen Vorläuferwellen überlagern noch die des Hauptbebens. In <i>Piacenza</i> ist das Hauptbeben verhältnismäßig kräftig registriert, die Perioden sind bis 0 sec lang, von den Vorläufern aber ist fast nichts zu erkennen.
5.	10. Jan.	<i>Iv</i>	<i>Le</i> <i>F</i>	2 7 50 2 10 30	0,5	3	
6.	16. Jan.	<i>Iv</i>	<i>Pi</i> <i>Li</i> <i>C</i> <i>F</i>	3 50 15 3 51 12 3 55 —	< 1 2 2,5	30 20	In Preuburg und Wien gefühlt.

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)		Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h m s	h m s		NS	OW	
7.	21. Jan.	IIr	Pi i Si Le C F	15 1 21 15 4 33 15 11 9 ca. 15 33 45 15 42 41 16 18 —	—	4	7	72 10 7	Siehe Tafel I, Fig. 1a und 1b, sowie Tafelerklärung S. 32. Die Seismogramme fallen durch die außerordentlich scharf markierten zweiten Vorläufer auf. Den ersten Vorläufern sind unmeßbar kurze Schwingungen überlagert. Das Hauptbeben ist sehr schwach und tritt ganz langsam ein.
8.	22. Jan.	Iu	Le F'	6 18 30 6 30 30	—	20	9	11	
9.	24. Jan.	Iu	Le F'	ca. 8 24 — ca. 9 15 —	—	18—20	18—22	15—19	Durch Tagesstörungen stark verwascht.
10.	24. Jan.	Iu	Le F'	23 19 — 23 36 —	—	20—15	22—11	19—10	Wenige ganz flache Wellen.
11.	27. Jan.	IIu	Le C F'	10 14 26 10 32 36 12 25 —	—	30 13	53 20	48 30	Starke Tagesstörungen, deswegen P' und S nicht erkennbar
12.	31. Jan.	IIIu	P i i Se M <sub>OW</sub> i Le	16 49 11 16 50 3 16 53 47 17 0 33 17 2 15 17 8 4 17 13 49	1 9 12 24 23	< 1 10 42	2100 1750	Zerstückeltes Beben in Esmeraldas an der Küste von Ecuador. Siehe Tafel I, Fig. 3a und 3b, sowie die Tafelerklärung S. 32. In <i>Phasen</i> kräftig registriert. Das dortige Bild ist ganz ähnlich dem der Leipziger Nordstüdskomponente, doch fehlen die kurzen raschen Wellen. Im Hauptbeben bestreuen die Schwingungen anfänglich 20—25 sec. lange Perioden und sind von etwas rascheren überlagert.	

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)		Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h m s	h m s		NS	OW	
12.	31. Jan.	IIIu	M <sub>NS</sub> M <sub>OW</sub> M <sub>OW</sub> M <sub>OW</sub> M <sub>OW</sub> M <sub>OW</sub> M <sub>OW</sub> C F'	17 20 41 17 22 14 17 27 49 17 30 17 17 33 7 17 35 10 17 37 43 17 40 9 21 15 —	30 27 23 22 18 18 18 18 18	1260	2400 3400 2550 1150 1050 1230 570		
13.	1. Febr.	Iu	Pe L C F'	3 43 54 4 26 45 4 57 45 5 —	1 20 12—15	4 4 3—5	4 11	4 11	Den raschperiodigen Vorläufern folgen namentlich bei der OW-Komponente langsame flache Wellen des Hauptbebens und besonders bei der NS-Komponente etwas raschere Nachläuferwellen.
14.	5. Febr.	Iu	Pi F'	4 44 13 4 47 —	1—2	4	4	4	Erdstoß in Laubach.
15.	7. Febr.	Iu	i F'	5 40 27 5 40 33	—	—	—	—	Ganz leichte knopfartige Anschwellung wie von einem ca. 100 km fernem Erdstoß, besonders bei der Ostwestkomponente.
16.	16. Febr.	Iu	L F'	19 1 30 19 36 30	20—30	10—20 10—20	10—20	10—20	Stark verwaschtes flache seismische Wellen. Von dem Tag wird ein Beben aus Westindien gemeldet.

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
17.	17. Febr.	<i>Iu</i>	<i>L</i> <i>F</i>	5 9 30 5 18 30	12—15	ca. 2	ca. 2	Auf NS besonders deutliche, regelmäßige flache Wellenzüge.		
18.	19. Febr.	<i>I<u>I</u>u</i>	<i>Pe</i> <i>S</i> <i>L</i> <i>M</i> <i>C</i> <i>F</i>	3 21 54 3 38 30 3 58 30 4 5 22 6 12 —	2—3 40 30 18—15	ca. 2	ca. 2 65 60 10			
19.	23. Febr.	<i>Iu</i>	<i>Le</i> <i>F</i>	16 53 20 17 16 —	20	44	40	Wegen der Tagesstörungen wenig hervortretende Wellen.		
20.	27. Febr.	<i>Iu</i>	<i>Se</i> <i>Le</i> <i>C</i> <i>F</i>	21 — — 21 13 10 21 48 —	12—15 15 10—12	14	5—9 33	Infolge der Pulsationen unregelmäßige Aufzeichnung.		
21.	2. März	<i>I<u>I</u>u</i>	<i>L</i> <i>M</i> <i>M</i> <i>M</i> <i>F</i>	ca. 7 34 30 7 39 26 7 43 29 7 47 52 8 22 —	12 9 12		18 12 21	Durch die Tagesstörungen stark beeinträchtigt, infolge derselben sind weder die Vorläufer noch der Beginn des Hauptbebens zeitlich zu fixieren.		
22.	3. März	<i>Iu</i>	<i>L</i>	ca. 14 18 45 14 30 40 11 5 —	20	33		Wegen starker Tagesstörungen ist keinerlei Phaseneinteilung möglich		

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
23.	4. März	<i>I<u>r</u></i>	<i>S</i> <i>L</i> <i>F</i>	12 39 30 12 39 59 12 42 15	bis 1	2	2	Wegen unregelmäßigen Ganges und Stockens der Uhr sind bei diesem und den fünf folgenden Seismogrammen die Zeitangaben vielleicht nicht genau.		
24.	8. März	<i>I<u>r</u></i>	<i>P</i> <i>L</i> <i>F</i>	18 28 32 18 36 50 18 55 —	1 15		8 15	Infolge der Pulsationen ist die Erdbebenaufzeichnung nicht klar zu erkennen, möglicherweise kann ein Nah- und ein Fernbeben stattgefunden haben, da <i>L</i> mit gleichmäßigen Wellen so nahe an <i>P</i> liegt. In <i>Phasen</i> setzt auf eine Reihe sich allmählich abschwächender Wellen mit im Durchschnitt 15 sec. langen Perioden plötzlich eine Gruppe von solchen mit 9—10 Sekunden Periode ein, die genau so aussieht, als hätte bei einem ziemlich kräftigen Anstoß die Dämpfung ausgesetzt.		
25.	10. März	<i>I<u>v</u>(?)</i>	<i>L</i>	3 39 52	< 1			Die Schreibnadel der NS-Komponente weicht plötzlich unter raschen Rüttelungen 5 mm nach rechts, die der OW-Komponente gleichzeitig um 2,5 mm nach links (vom Apparat aus gesehen). Beide Nadeln kehren nach wenigen Sekunden auf ihre alte Stelle zurück. Die Ursache dieses aus NW erfolgten Anstoßes ist unbekannt.		
26.	11. März			1 52 33 1 54 —	< 1	1	1			
27.	11. März			2 10 54 2 14 54				26 und 27 bestehen aus raschen schwachen Ersitterungen, die durch nahe Erdstöße oder die Vorläufer ferner Beben verursacht sein können. Eine Entscheidung darüber ist wegen der Pulsationen und der durch Wind verursachten Wellen nicht möglich.		
28.	13. März	<i>Iu</i>	<i>Le</i> <i>F</i>	ca. 15 10 — ca. 15 40 —	30—20	40—10	35—9	Die Zeitmarkierung hat ausgesetzt.		

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden μ		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
29.	17. März	Iu	Le M <sub>OW</sub> M <sub>OW</sub> F	0 25 20 0 28 — 0 35 29 1 2 —	30 20 12		24 38 13	Von den Vorläufern ist nichts zu erkennen.		
30.	19. März	IIr	Pe Si Li M F	9 1 47 9 5 53 9 10 55 9 14 25 ca. 9 30 —	3 15 14 12		34 44 28 22	13 21 25 10	Ende wegen der Tagesstörungen unsicher.	
31.	28. März	Iu	Le F	0 41 — 0 43 —	18—15	15—10	15—10	15—10	Wenige flache Wellen.	
32.	7. April	Iu	Le F	5 45 50 6 2 —	20—15	5	4		Wenige, ganz flache Wellen.	
33.	8. April	Iu	Le F	2 41 50 2 44 50	20—15	1	1		Wenige, außerordentlich flache Wellen.	
34.	8. April	Iu	Le F	19 18 — 20 2 —	20—15	1	1		Vereinzelte, sehr flache Wellen.	
35.	10. April	IIu	S Le M M C F	22 52 9 22 59 21 23 4 19 23 11 53 23 56 —	18 35 20 15	18 72 88		F ist nicht erkennbar, von S sind bloß einzelne Wellen vorhanden.		

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden μ		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
36.	13. April	IIu	Pe Le M C F	20 30 — 21 2 10 21 3 4 — 21 34 —	2 30 12 15		1 48 5	In <i>Phasen</i> in Form von Wellenzügen mit 30—15 sec. langen Perioden registriert.		
37.	14. April	IIu	Le M M F	1 37 12 1 38 30 1 42 34 2 — —	30 12		24 6			
38.	14. April	IIu	iP F	5 17 4 7 — —	3		1	Auf die aus raschen Ersitterungen und einigen Wellen mit 3 sec. Periode bestehenden ersten Vorläufer folgen ganz vereinzelte lange flache Wellen, die sich bis 7h hinziehen.		
39.	18. April	IIIu	Pi Si L M <sub>OW</sub> M <sub>NS</sub> M <sub>OW</sub> M <sub>OW</sub> M <sub>NS</sub>	14 24 50 14 35 39 14 36 29 14 51 34 14 53 39 14 54 39 14 55 41 14 57 28 14 57 41	18 33 33 26 22 20		77 1300 1200 3500 2400 1050	Zerstörendes Beben in San Francisco. Siehe Tafel II, Fig. 1 <sup>a</sup> und 1 <sup>b</sup> , sowie die Tafelerklärung S. 32. In <i>Phasen</i> sehr kräftig und in langer Dauer registriert. Die Perioden im Hauptbeben nehmen ganz allmählich von 30 auf 15 Sekunden ab. Die Aufzeichnung ahmt im hohen Grade derjenigen der Leipziger Nord-Süd-Komponente.		

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
39.	18. April	III u	$M_{OW}$	14	59	30	18		1500	
			$M_{NS}$	15	1	17	18	900		
			$M_{OW}$	15	2	59	18		1000	
			$M_{NS}$	15	4	3	16	750		
			$C$						20-12	
			$F'$	18	35	—				
40.	5. Mai	I u	$Le$	1	—	—	15-12	2-1	2-1	Einige flache Wellen.
			$F'$	1	15	—				
41.	5. Mai	I u	$Le$	2	13	30	20	11	10	Flache Wellen.
			$F'$	2	35	—				
42.	12. Mai	I u	$Si$	7	8	21				Starke Tagesstörungen
			$L(M)$	7	25	17	22	40		
			$F'$	7	50	—				
43.	12. Mai	I u	$L$	12	21	20	30	25		
			$M$	12	26	—	30	35		
			$F'$	12	56	—				
44.	16. Mai	I r	$Pe$	6	9	43	0,5			
			$Le$	6	15	56	8	3		
			$F'$	6	25	—				
45.	18. Mai	I u	$Le$	22	32	50				
			$M$	22	35	—	13	8		
			$F'$	22	57	—				

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
46.	20. Mai	I r	$Pi$	12	19	10	0,5			Auf die ersten Vorläufer folgen vereinzelte Wellen, die Pulsationen sehr ähnlich sind.
			$L$				8-10			
			$F'$	12	55	—				
47.	1. Juni	II u	$Pe$	5	50	34	8		1,3	Von $F'$ sind raschperiodige Wellen nicht zu erkennen, die erste sichtbare Aufzeichnung besteht vielmehr aus zwei Wellen mit 8 sec. Periode. In <i>Plauen</i> registriert. Die Wellen haben im Durchschnitt 20 sec. lange Perioden. Eine Gruppe von solchen nimmt an Intensität ganz gleichmäßig zu und wieder ab und entspricht völlig der Aufzeichnung in Leipzig von 5h 30m bis 5h 40m.
			$Se$	6	—	27	10		2,5	
			$Le$	6	23	11	48	130		
			$M_{OW}$	6	26	1	40	120		
			$M_{NS}$	6	35	36	25	250		
			$M_{OW}$	6	41	40	20		170	
			$M_{NS}$	6	42	1	20	200		
			$C$						15-20	
			$F'$	8	20	—				
48.	2. Juni	I u	$L$	16	29	—	18		5	
			$F'$	16	42	—				
49.	3. Juni	I v	$e$	20	40	50	0,5		< 1	
			$i$	20	42	3	1		1	
			$i$	20	42	19	1,5		4	
			$F'$	20	45	—				
50.	10. Juni	I	$L$	21	59	30	12		2	Einige sehr flache Wellen.
			$F'$	22	3	30				

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
51.	17. Juni	<i>Iv</i>	<i>Se</i> <i>Le</i> <i>M</i> <i>F'</i>	2	21	14	5		1	Das Beben hebt sich nur sehr schwach von den Pulsationen ab.
52.	19. Juni	<i>Ilu</i>	<i>S</i> <i>Le</i> <i>M<sub>OW</sub></i> <i>M<sub>OW</sub></i> <i>M<sub>OW</sub></i> <i>C</i> <i>F</i>	12	46	11				Den langen Wellen sind Pulsationen überlagert.
53.	20. Juni	<i>Iu</i>	<i>Se</i> <i>Le</i> <i>M<sub>OW</sub></i> <i>F'</i>	3	49	28	6,5		2,5	Pulsationen lagern sich über fast alle seismischen Wellen.
54.	24. Juni	<i>Iu</i>	<i>Pi</i> <i>S</i> <i>Le</i> <i>M<sub>NS</sub></i> <i>M<sub>NS</sub></i> <i>F</i>	12	29	23				
55.	27. Juni	<i>Iv</i>	<i>Pi(?)</i> <i>i</i> <i>F'</i>	10	48	17			2	Auf OW ist wegen der Tagesstörungen <i>P</i> nicht sicher erkennbar, der Einsatz 10h50m aber ist scharf. Auf NS ist fast nichts aufgezeichnet. Das Beben wurde in England (Wales) geföhlt.

FRANZ FIZOLD

Math.-phys. Klasse 1907. Bd. LIX

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
56.	4. Juli	<i>Iv</i>	<i>Pi(?)</i> <i>Le</i> <i>F</i>	3	34	20	2		< 1	
57.	4. Juli	<i>Iv</i>	<i>Pi(?)</i> <i>i</i> <i>F'</i>	5	41	38	3-4		1	<i>Pi</i> ist nicht ganz sicher. Der Erdstoß wurde in Cottinje geföhlt.
58.	6. Juli	<i>Iv</i>	<i>Le</i> <i>i</i> <i>F'</i>	1	52	58	0,5		< 1	Außerordentlich schwache Wellen
59.	14. Juli	<i>Iu</i>	<i>Pe</i> <i>Se</i> <i>Le</i> <i>M</i> <i>M</i> <i>M</i> <i>C</i> <i>F'</i>	0	53	50	3		1	Die Nord-süd-Komponente hat sehr schwach gezeichnet. Das Hauptbeben besteht aus einem sehr regelmäßigen crescendo-decrescendo-Wellenzug bis 1h2 <sup>m</sup> , dann herrscht eine Minute Ruhe, hierauf beginnt ein zweiter Wellenzug, der bis 1h30 <sup>m</sup> dauert. Nach 2 Minuten Ruhe erscheint ein noch schwächerer Zug von Wellen, der bis 1h4 <sup>m</sup> anhält und von unregelmäßigen Wellen geföhlt wird.
60.	15. Juli	<i>Iu</i>	<i>Pi</i> <i>F'</i>	17	17	51	1		1	Die kurzen Wellen sehen aus wie das Seismogramm eines Nahbebens, da aber bis etwa 18h30 <sup>m</sup> hier und da ganz lange flache Wellen zu erkennen sind, dürften jene die erste Vorstörung eines sehr fernen Bebens darstellen.
61.	20. Juli	<i>Iu</i>	<i>S</i> <i>Le</i> <i>M</i>	12	37	45	12		3	

STREETER BERICHT DER FROBERG-STATION LEITZG.



No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
						NS	OW	
61.	20. Juli	Iu	C F	13 17 —	18—15			
62.	25. Juli	Iv	e F	11 50 3 11 53 —	1,5		3	Die raschen kleinen Wellen dürften von einem Nahbeben herrühren.
63.	2. Aug.	IIu	Le M M F	0 53 27 0 57 7 1 1 7 1 32 —	20 15		20 12	Wellen der Vorläufer durch Pulsationen verwischt.
64.	3. Aug.	Iu	L F	0 21 30 0 31 —	15		< 1	Einige ganz schwache Wellen.
65.	6. Aug.	Ir	L F	4 44 6 5 2 —				Unter den Pulsationen machen sich einige seismische Wellen bemerklich.
66.	9. Aug.	Iu	Le M F	0 48 40 0 50 41 1 11 —	20		4	
67.	11. Aug.	Iu	L F	2 56 — 3 3 —				Einige flache ganz leichte Wellen.
68.	15. Aug.	I	Le F	21 47 50 22 15 —	8—12		5—8	Zwischen den Pulsationen machen sich seismische Wellen bemerklich.

FRANZ FITZGERALD

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
						NS	OW	
69.	15. Aug.	Iu	Le F	23 29 50 23 45 —	15—18		15	Der vorhergehenden sehr ähnliche Aufzeichnung. Bereits zwischen 23h09m und 23h15m sind regelmäßige Wellen mit Perioden von 12—15 Sekunden aufgezeichnet, die aber jedenfalls Pulsationen darstellen.
70.	17. Aug.	IIIu	Pe Se i Le M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub> M <sub>5</sub> M <sub>6</sub>	1 22 46 1 31 38 1 36 6 1 42 56 1 46 27 1 56 26 2 — 58 2 5 18 2 8 2 2 10 18	2 11 30 25 16 15 16 15		1 16 550 300 630 190 175 213	Pazifisches Erdbeben. Siehe Tafel II., Fig. 5 sowie die Tafelerklärung S. 33. Die stärksten Wellen im Beginn des Hauptbebens wurden nicht gemessen, da sie von schwachen überlagert werden.
71.	17. Aug.	IIIu	Pe M <sub>I</sub> M <sub>II</sub> M <sub>III</sub> M <sub>IV</sub> M <sub>V</sub> C F	2 9 42 2 44 4 2 45 56 2 52 21 2 54 — 2 55 10 ca. 5 30 —	1—2 23 20 20 18 18 15—20		1 500 430 510 240 165	Valparaiso-Erdbeben. Siehe Tafel II., Fig. 5 sowie die Tafelerklärung S. 33. Die Flauessche Aufzeichnung läßt die Hauptbeben dieser und der vorhergehenden Erschütterung sehr deutlich erkennen, ist aber im Ubrigen dadurch unlesbar geworden, daß ein feines Fäserchen an der Spitze der Schreibnadel hängen geblieben und mit über das braute Papier geschleppt worden ist.
72.	17. Aug.	Iu	L F	8 52 — 8 58 —	20	11	9	Durch die Tagesstörungen verwischt.

SECHSTER BERICHT DER ERDBEBENSTATION LEITZAU.

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden μ		Bemerkungen
						NS	OW	
73.	17. Aug.	Iu	L F	14 50 45 14 58 —	20	22	19	
74.	18. Aug.	Iu	L F	2 46 20 3 4 —	20	5	4	Ganz flache, wegen Pulsationen nicht richtig meßbare Wellen.
75.	19. Aug.	Iu	S Le M M F	11 — 24 11 26 42 11 35 24 11 42 4 12 — —	8 25 20 18	< 1 12 44 9	< 1 11 38 8	
76.	19. Aug.	Iu	Le M F	17 34 5 17 42 45 18 4	20	11	9	Auf NS im Ganzen wesentlich schwächer als auf OW.
77.	21. Aug.	Iv	Pi Si Le M F	21 46 12 21 49 40 21 54 58 21 55 40 22 17 —	2 9 15	2 2	2 10	Über allen seismischen Wellen lagern Pulsationen, bei NS außerdem noch Windstörungen.
78.	25. Aug.	Iu	Le M F	13 22 35 13 25 35 13 41 —	18	17	15	Durch die Tagesstörungen sehr verwischt.

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden μ		Bemerkungen
						NS	OW	
79.	25. Aug.	Iu	Se Le M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> F	15 10 30 15 18 50 15 19 37 15 29 43 15 50 —	25 13 14	36	20 25	
80.	26. Aug.	Iu	Pe Se Le M M F	7 21 12 7 29 — 7 57 45 7 58 42 7 58 42 8 15 —	14 30 23 20	52 61 44	3 24 37 23	
81.	28. Aug.	Iu	Le M F	7 9 40 7 12 40 7 17 —	15	11	15	
82.	30. Aug.	Iu	Pi Si Le M M C F	3 56 50 4 3 31 4 25 57 4 28 44 4 36 29 — 5 17 —	4 10 25 30 20 20-15	12 18 22	3 3,5 17 24 55	

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden μ		Bemerkungen
						NS	OW	
83.	31. Aug.	II u	Pe	16 8 36	1		2	Wegen der Tagesstörungen sind die seismischen Wellen nur hin und wieder deutlich erkennbar. Auf NS keinerlei lesbare Aufzeichnung.
			i	16 16 51	10		8	
			L	16 39 16	20		19	
			M	16 46 46	15		5	
			F	16 58 —				
84.	7. Sept.	III u	Si	20 15 22	18		23	A
			Li	20 36 47	22		25	
			M <sub>NS</sub>	20 37 —	25	36		
			M <sub>OW</sub>	20 39 55	20		95	
			M <sub>OW</sub>	20 45 48	15		70	
			M <sub>OW</sub>	20 49 15	15		65	
			M <sub>NS</sub>	20 52 —	18	62		
			M <sub>OW</sub>	20 55 30	12		23	
			C		15—12			
			F	22 9 —				
85.	14. Sept.	III u	Pe	17 24 50				P wegen starker Tagesstörungen nicht ganz sicher, ebenso sind die ersten außerordentlich langen Wellen von L wegen überlagerter kürzerer nicht genau meßbar. In Plauen registriert. Auch hier treten die auffallend langperiodigen kräftigen Schwingungen im Anfangsteil des Hauptbebens mit Perioden von 40—50 sec. Periode deutlichst hervor.
			i	17 34 54	6		8	
			S	17 41 48	15	38		
			Le	17 53 44	40—60			
			M	18 1 34	44	1160		
			M	18 3 18	37	1340	1250	
			M	18 12 —	24	265	350	
			M	18 15 28	20	250	270	
			M	18 20 24	18	88	84	
			F	20 5 —	18—12			

FRANZ ERZOLD:

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden μ		Bemerkungen
						NS	OW	
86.	17. Sept.	I u	Le	6 0 55				
			M	6 6 33	15	14	13	
			M	6 12 33	14	9	8	
			F	6 33 —				
87.	17. Sept.	I u	Le	10 36 30				Starke Tagesstörungen.
			M	10 38 34	30	53	48	
			F	11 2 —				
88.	19. Sept.	I u	Le	2 45 40	20—15	15—7	15—6	Wenige flache Wellen.
			F	2 48 40				
89.	20. Sept.	I u	Le	19 34 45				Flache regelmäßige crescendo-decrescendo-Wellen.
			M	19 38 44	20	11	19	
			F	19 55 —				
90.	21. Sept.	I u	Le	3 35 45	30—25	18—12	16—11	Wenige ganz flache Wellen, über die sich Pulsationen lagern.
			F	3 40 —				
91.	28. Sept.	I u	Pe	16 37 36				P wegen Tagesstörungen nicht scharf.
			i(OW)	16 48 3	9		17	
			Si	16 48 33	11		36	
			Le	17 8 10	20		19	
			M	17 23 13	25	30	66	
F	17 36 —							

STANLEY BARKER DER EARTHQUAKE STATION LEITZOW:

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen	
				h	m	s		NS	OW		
92.	2. Okt.	III u	Se	3	18	4	4		3	P wegen der Pulsationen, die auch die sämtlichen regelmäßigen Wellen von L überlagern, nicht zu erkennen.	
									19		
								20			24
			Le	3	33	12	30				
			M	3	41	40					
			M	3	46	22	50		135		
			M	3	51	12	33	250	236		
			M	4	4	12	20	77	76		
M	4	8	12	18		46					
			C			18-12					
			F	6	18	—					
93.	10. Okt.	I u	Le	14	45	—	20-15	40-10	38-10	Auf beiden Komponenten durch die Tagesstörungen stark verwischt.	
			F	15	15	—					
94.	11. Okt.	I u	Le	ca.	0	10	—	8-12		Die Pulsationen überlagern die seismischen Wellen, letztere sind infolgedessen nicht gut meßbar. Von den Vorläufern ist nichts zu sehen.	
			M	0	30	58	25	36	25		
			C				20-15				
			F	1	6	—					
95.	17. Okt.	II u	Le	11	28	—	30		60	Starke Tagesstörungen, Vorläufer nicht zu erkennen.	
			M	11	31	39	20		57		
			M	11	37	41	18	70	60		
			M	11	39	29	15		30		
			F	12	6	—					
96.	24. Okt.	III u	Pe	15	52	47	1		4	P nicht scharf zu erkennen wegen Störung durch einen vorüberfahrenden Wagen. S bei NS deutlich, dagegen L bei beiden Komponenten sich allmählich aus S ent-	
									7		
											8

FRANZ EIZOLD

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
96.	24. Okt.	III u	Se	16	—	51	12	16		wickelnd, dessen unregelmäßige Wellen noch geraume Zeit die von L überlagern. In Plauen aufgezeichnet. Auch dort sind die Wellen des Hauptbebens durch solche von kürzerer Dauer überlagert und gestört.
			Le	16	4	30				
			M	16	6	53	26	340	290	
			M	16	10	7	14	94		
			C				15-12			
			F	17	23	—				
97.	31. Okt.	II r	Se	3	18	44				Sehr unregelmäßige Wellen, über die sich Pulsationen lagern.
			Le	3	22	25	20			
			M	3	27	4	18		15	
			M	3	29	30	14		10	
			F	4	11	—				
98.	5. Nov.	I u	Le	21	46	—				Wenige ganz flache Wellen.
			F	22	7	—				
99.	8. Nov.	I u	Le	2	28	—				Ganz flache Wellen machen sich nur hin und wieder zwischen den Pulsationen bemerklich.
			M	2	32	10	15		5	
			F	2	50	—				
100.	12. Nov.	II r	Pe	18	57	37	4-6			Auf NS ist der erste Vorläufer gut erkennbar, dagegen das Hauptbeben ganz schwach entwickelt.
			Le	19	1	19				
			M	19	2	11	8		7,5	
			F	19	28	—				
101.	14. Nov.	II u	Le	19	38	—				
			M	19	41	11	35		50	
			M	19	55	11	20	44	23	
			C				20-15			
			F	20	51	—				

SÜDBERGER BEICHT DER ERDBEBENSTATION LEITZIG

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
						NS	OW	
102.	19. Nov.	IIu	Pi	7 37 40	9		9	Die beiden ersten <i>i</i> heben sich bei NS kaum von den Pulsationen und Tagesstörungen ab. Auf NS erscheinen von 8h 3m 42s an ganz lange flache Wellen, die bei OW fehlen und wohl den Beginn des Hauptbebens bezeichnen.
			<i>i</i>	7 47 1	7		7,5-5	
			<i>i</i>	7 53 21	11	180	14	
			Le	8 3 42	26	180	306	
			M	8 20 —	40	72	50	
			M	8 24 12	25		82	
			M	8 31 12	20		47	
			F	8 48 12	18	44		
103.	25. Nov.	Iu	Pi	12 25 22	4		< 1	Ein eigentliches Hauptbeben ist nicht wahrzunehmen, es erscheinen nur den Pulsationen sehr ähnliche Wellen.
			Si	12 34 2	6	3	2,6	
			<i>i</i>	12 35 17	7	3	3	
			F	13 7 —				
104.	28. Nov.	I	<i>i</i>	10 26 48	10		8	Außer dem Einsatz ist durch die Tagesstörungen und Pulsationen das Seismogramm so verwischt, daß Messungen unmöglich sind. Bei NS sind die Linien von 7h-10h durcheinander gelaufen.
			F	11 22 —				
105.	4. Dez.	IIu	Pi	0 9 43	5	3,8	16	Siehe Tafel I, Figur 2a und 2b sowie die Tafelerklärung S. 32.
			<i>i</i>		1,2	2	2	
			Si	0 18 29	9	15		
			Le	0 30 —	18	18	15	
106.	12. Dez.	Iu	Le	6 1 —	15	5	5	Wenige lange flache Wellen, namentlich bei der NS-Komponente.
			F	6 10 —				

FRANZ KETZOLD:

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ) h m s	Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
						NS	OW	
107.	15. Dez.	Iu	Li	20 28 18	16	20	18	Vor <i>Li</i> bereits leichte, sich von den Pulsationen wenig abhebende Wellen. <i>L</i> nach einigen kräftigen Schwingungen sehr unregelmäßig. In der zweiten Hälfte des Dezember war der Gang der Uhr unregelmäßig.
			F	20 40 —				
108.	18. Dez.	Iu	Le	23 19 45	20	11	9	Lange flache Wellen mit überlagerten Pulsationen.
			F	23 50 —				
109.	19. Dez.	IIu	Pi	2 32 44	1,5	2	2	Schöne regelmäßige Wellen in <i>L</i> .
			<i>i</i>		8	8	2,5	
			Se	2 45 48	15	11		
			Le	3 19 50	30	90	48	
			M	3 38 48	20	33	23	
			M	3 41 48	20	44	57	
			C	3 50 48	18	18	24	
110.	22. Dez.	IIIu	Pi	19 28 32	1,25			Die kurzen Wellen von <i>P</i> halten bis 19h 29m an, die Wellen von <i>S</i> setzen in <i>L</i> fort, so daß hier durch die Interferenzen Messungen erschwert sind. Das Beben verursachte im Bezirk Semtrjetschensk ein starkes Schwanken des Bodens, sein eigentlicher Herd lag weiter östlich. In <i>Plauen</i> ganz ähnlich wie in <i>Leipzig</i> aufgezeichnet, nur entsprechend der 50-fachen Vergrößerung des dortigen Apparates, schwächer.
			<i>i</i>	19 28 41	7,5	6,5	14	
			<i>i</i>	19 30 28	7,5	11	20	
			Si	19 35 38	9	26	17	
			Le	19 42 15	9	38	40	
			M	19 45 53	24		2200	
			M	19 49 32	15		780	
			M	19 54 8	8		100	
			C		18-10			
F	21 51 —							

SIEBENTER BERICHT DER EINHUNDENSTATION LEIPZIG.

No.	Datum	Charakter	Phasen	Zeiten (MEZ)			Perioden sec.	Amplituden $\mu$		Bemerkungen
				h	m	s		NS	OW	
111.	23. Dez.	IIu	Pi Se Le M C F	8 12 22 8 22 5 8 38 — 8 55 — 10 — —	1,5 4 38 20 18—15	4 3,5 57 11	4 3,3	Das Hauptbeben ist fast nur auf NS sichtbar.		
112.	23. Dez.	IIIu	Pi Si Le M C F	18 31 33 18 41 3 18 50 30 19 4 38 19 10 — 19 43 —	1,5 11 30 20 18 20—15	2 8 106 110 90	2 17 96 66 53			
113.	26. Dez.	IIu	Pi Si Le M M F	7 10 45 7 17 19 7 40 9 7 43 44 7 47 19 8 18 —	4 9 35 21	3 5 36	3 16 32 32	Auf NS außerordentlich flach.		

Wie gut menschliche Wahrnehmungen durch seismometrische Aufzeichnungen kontrolliert werden können, zeigte sich recht deutlich an einem Beispiel gegen Ende August 1906, wo in Greiz von vielen Bewohnern eine von dampfem Geräusch begleitete Erdschütterung wahrgenommen worden war. Da weder an dem Leipziger noch an dem Plauenschen Seismometer irgend eine Registrierung stattgefunden hatte, wurden weitere Nachforschungen über jenes Ereignis angestellt, hierbei klärte es sich auf, daß die Ursache des „von starkem Geräusch begleiteten Erdbebens“ in der außergewöhnlich heftigen vibrierenden Dampfentwicklung einer Lokomotive auf dem Greizer Bahnhof zu suchen war. Da die dortigen und andere vogtländische Zeitungen über diesen vermeintlichen Erdstoß ausführlich berichteten hatten, so erlangte diese „Erdbebenmeldung“ durch Aufnahme in anberstehende Blätter eine weite Verbreitung, auf ihre Grundlosigkeit muß deshalb hierdurch ausdrücklich aufmerksam gemacht werden.

II. Die in Leipzig vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 1906 aufgezeichneten pulsatorischen Bewegungen.

In Tabelle II, S. 30 und 31 sind die Amplituden (A) und Perioden (T) der im Jahre 1906 von Leipziger Seismometer aufgezeichneten pulsatorischen Bewegungen zusammengestellt worden. Diese Zusammenstellung entspricht vollständig der im vorjährigen Bericht gegebenen, die Angaben beziehen sich also auf die Nachtstunden. Zwar lassen sich manchmal trotz der in Leipzig beträchtlichen Tagesstörungen starke Pulsationen auch in den Tagesstunden 0—18 erkennen, jedoch zeigt das vorliegende umfangreiche Material, daß in der von lokalen Störungen freien Zeit von Sonnabend 18<sup>h</sup> bis Montag 6<sup>h</sup> auffallend häufig die Tageszeit der Sonntage ohne Pulsationen verläuft, daß dagegen solche in den Abendstunden oder um Mitternacht beginnen und bis in die frühen Morgenstunden anhalten. Für Leipzig stellen also die Pulsationen eine besonders oft in der Nachtzeit eintretende Erscheinung dar.

#### Tafelerklärung.

Die Figuren der Tafeln wurden, wie in den früheren Berichten erhalten, indem direkt von den betreffenden Registrierstreifen photographische Abzüge genommen, die seismischen Linien mit der Feder nachgezogen, alles Übrige abgewaschen und die so

Tabelle II. Pulsatorische Bewegungen im Jahr 1906.

Datum	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ
1/2	5	1	4-6	<1	4-5	<1	—	—	—	—	5-6	<1
2/3	5	1	4-6	<1	4-5	<1	—	—	—	—	5-6	<1
3/4	5	1	5	<1	4-5	<1	4-5	<1	4-5	<1	—	—
4/5	6	1	4-5	<1	—	<1	4-5	<1	4-5	<1	4-6	<1
5/6	6	1	4-5	<1	4-6	<1	4-5	<1	5	<1	3-5	<1
6/7	—	—	5	<1	5-6	<1	4-5	<1	6-7	<1	5-6	<1
7/8	—	—	6	<1	5-6	<1	4-5	<1	5	<1	5-6	<1
8/9	7	1	6	<1	6	2-3	4-6	<1	5	<1	5	<1
9/10	6	1	6	<1	6-7	1-2	5-6	<1	5	<1	4-10	<1
10/11	7	2	5	<1	6	1	5	<1	5-6	<1	5-10	<1
11/12	8	2	5	<1	—	—	4	<1	5-6	1-1,5	4-5	<1
12/13	7	2	3-4	<1	—	—	4-6	<1	5	<1	4-5	<1
13/14	8	1	4-5	<1	5-6	<1	5-6	<1	5-6	<1	4-5	<1
14/15	8	3	5	<1	5	<1	6	<1	5	<1	—	<1
15/16	6	1	4	<1	5	<1	—	—	4-5	<1	5-6	<1
16/17	7	2	4	<1	5	<1	—	—	4-6	<1	4-5	<1
17/18	5	1	5	<1	5	<1	4-5	<1	5-6	<1	5-6	<1
18/19	5	<1	5	<1	5-6	<1	4-5	<1	5	<1	5-6	<1
19/20	5	<1	4-5	<1	4-5	<1	5-6	<1	4-5	<1	5-8	<1-1,25
20/21	5	<1	4-5	<1	4	<1	—	—	4-5	<1	6-8	1-1,5
21/22	—	—	4	<1	5	<1	—	—	5-6	<1	6-8	1-1,5
22/23	5	<1	4	<1	—	—	5-6	<1	4-5	<1	5-6	<1-1
23/24	5	<1	4-5	<1	—	—	—	—	4-6	<1-1	5-6	<1
24/25	5	<1	4-5	<1	—	—	5-6	<1	4-6	<1	6-7	<1-1
25/26	6	1,5	4-5	<1	—	—	—	—	4-6	<1-1,5	—	—
26/27	5	<1	4	<1	—	—	—	—	4-8	<1-1	—	<1
27/28	6	1,5	4	<1	—	—	—	—	4-6	<1	8	<1
28/29	7	1,5	5	<1	—	—	—	—	4-6	<1	8	<1
29/30	5	1	—	—	—	—	—	—	4-5	<1	8	<1
30/31	6	<1	—	—	—	—	—	—	4-5	<1	6-8	<1
31/1	4-5	<1	—	—	—	—	—	—	4-5	<1	—	—

Tabelle II. Pulsatorische Bewegungen im Jahr 1906.

Datum	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ	T sec.	A μ
1/2	—	—	5-8	<1	5-10	<1-1,5	5-6	<1	5-8	<1	5-8	1
2/3	5	<1	5-8	<1	5-8	<1	5-6	<1	5-8	<1	6	1-1,5
3/4	5	<1	5-8	<1	5-8	<1	5-6	<1	5-8	<1	6-8	1-2
4/5	8	<1-1	5-8	<1	5-6	<1	5-8	<1	5-8	<1	6-8	1-2
5/6	8	<1-1	6-8	<1	5-6	<1	5-8	<1	5-7	<1	7-8	2-3
6/7	8	<1	5-8	<1	5-6	<1	5-8	<1	6-8	<1	6-1	1
7/8	8	<1-1,5	5-8	<1	5-6	<1	4-6	<1	6-8	<1	6-8	1-2
8/9	8	<1	5-8	<1	4-8	<1	5-8	<1	6-8	<1	8	2-3
9/10	8	<1	5-6	<1	5-8	<1	5-6	1	6-8	<1	8	2-3
10/11	6	<1	—	—	5-8	<1	5-6	<1	6-8	<1	6-10	1-2
11/12	6	<1	5-6	<1	5-6	<1	5-6	<1	5-8	<1	6-8	1-2
12/13	5	<1	5-7	<1	5-8	<1	5-7	<1	5-6	<1	8	1
13/14	6	<1	5-6	<1	6-8	1	5-8	1	5	<1	8	1
14/15	8	<1-1	5-8	<1	5-8	<1	5-8	1	5	<1	8-10	1-2
15/16	8	<1	5-8	<1	5-10	<1	5-7	1-1,5	5-6	<1	6-10	1-2
16/17	6	<1	5-7	<1	5-6	<1	5-8	1	5-6	<1	6	<1
17/18	8	<1	5-7	<1	5-8	<1	5-8	1	5-6	<1	6-8	1
18/19	6	<1	5-8	<1	4-8	<1	5-7	1	5-6	<1	6-8	1
19/20	8	<1	5-8	<1	5-8	<1	5-8	<1	5-8	<1	7-8	1
20/21	6	<1	5-8	<1	5-8	<1	6-8	1	5-6	<1	6-7	1
21/22	6	<1	5-8	<1	5-8	<1-1	5-6	<1	6-8	<1	6-7	1
22/23	7	<1	5-8	<1	—	—	5-6	<1	5-6	<1	6-8	1
23/24	8	<1	5-8	<1	5-8	<1	5-6	<1	5-6	<1	8	1
24/25	8	<1	5-8	<1	5-6	<1	5-7	1	5-8	<1	6-7	1
25/26	7	<1	5-8	<1	5-8	<1	5-6	1	6	<1	—	—
26/27	8	<1	5-7	<1	5-8	<1	5-6	1	5-6	<1	6-7	1
27/28	8	<1	5-6	<1	5-10	1	5-8	1	5-8	<1	6-7	1
28/29	8	<1	8	<1	5-8	1	7-8	2-2,5	5-6	<1	6-7	1
29/30	8	<1	5-8	<1	5-8	<1	7-8	2	5-6	<1	6-7	1
30/31	8	<1	5-6	<1	4-5	<1	5-8	<1	5-6	1	6-7	1
31/1	8	<1	5-6	<1	—	—	5-6	<1	—	—	6-7	1

gewonnenen Bilder photographisch auf den Stein übertragen wurden.

Die Zeitangaben sind an auf mitteleuropäische Zeit korrigierten Minutenmarkierungen eingetragen worden.

*P* bedeutet, wie in den vorstehenden Tabellen, die ersten Vorläufer,

*S* die zweiten Vorläufer,

*L* das Hauptbeben.

## Tafel I.

*Fig. 1. Leipziger Seismogramme vom 21. Januar 1906.* Vorläufer und Anfang des Hauptbebens, 1<sup>a</sup> Aufzeichnung der Nordsüdkomponente, 1<sup>b</sup> der Ostwestkomponente. Die Registrierungen wurden reproduziert, um zu zeigen, daß die Nordsüdkomponente die ersten Vorläufer ziemlich kräftig, die Ostwestkomponente dagegen ziemlich schwach aufgezeichnet hat, während die zweiten Vorläufer bei letzterer Komponente mit einer auffallend kräftigen, bei der ersteren dagegen mit einer viel schwächeren Schwingung einsetzen. Das Hauptbeben ist bei beiden Komponenten außerordentlich schwach entwickelt. Vgl. Tabelle I, Nr. 7, Seite 8.

*Fig. 2. Leipziger Seismogramme vom 4. Dezember 1906.* Vorläufer und Anfang des Hauptbebens, 2<sup>a</sup> Aufzeichnung der Nordsüdkomponente, 2<sup>b</sup> der Ostwestkomponente. Die ersten Vorläufer beginnen bei der Ostwestkomponente mit einer sehr kräftigen Schwingung, von der bei der Nordsüdkomponente fast nichts zu erkennen ist. Die zweiten Vorläufer setzen dagegen bei der Nordsüdkomponente mit einer starken Welle ein, die bei denen der Ostwestkomponente fehlt. Vgl. Tabelle I, Nr. 105, Seite 26.

*Fig. 3. Leipziger Seismogramme des Esmeraldas-Bebens vom 31. Januar 1906,* 3<sup>a</sup> Aufzeichnung der Nordsüdkomponente, 3<sup>b</sup> der Ostwestkomponente. Die Abstutzung der Schwingungen bei der Ostwestkomponente in den zweiten Vorläufern und im Hauptbeben ist dadurch entstanden, daß die Arretierschrauben gegen die Achse der Pendelmasse geschlagen haben. Die Nachläufer sind nicht vollständig abgebildet worden. Vergleiche Tabelle I, Nr. 12, S. 8.

## Tafel II.

*Fig. 4. Leipziger Seismogramme des San Francisco-Bebens vom 18. April 1906.* 4<sup>a</sup> Aufzeichnung der Nordsüdkomponente,

4<sup>b</sup> der Ostwestkomponente. Die Nachläufer sind nicht vollständig abgebildet worden. Vergleiche Tabelle I, Nr. 39, S. 13.

*Fig 5. Leipziger Seismogramm des Pazifischen Bebens und des Valparaiso-Bebens vom 17. August 1906,* Aufzeichnung der Ostwestkomponente (Vgl. Tabelle I, Nr. 70 und 71, S. 19). Die Untersuchung der sich außerordentlich lange hinziehenden Aufzeichnung vom 17. August 1906 ließ erkennen, daß in derselben zwei durch einen Zeitraum von etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden getrennte Hauptbeben vorhanden sind. Die genauere Prüfung ergab, daß 1<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 46<sup>sec</sup> (MEZ) die zu dem ersten dieser Hauptbeben gehörigen ersten Vorläufer einsetzen und daß sich seinen allmählich schwächer werdenden Wellen von 2<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> 42<sup>s</sup> an deutliche Spuren der scharfzackigen ersten Vorläufer des zweiten Hauptbebens überordnen. Da bei dem Leipziger Seismometer die Registrierlinie eine Spirale mit etwa 5 mm Öffnung darstellt, laufen die kräftigen Wellen der so dicht aufeinander folgenden Seismogramme durcheinander, so daß die entstandene Aufzeichnung nichts weniger als übersichtlich ist. Um zu einem klaren anschaulichen Bild der Verschiedenartigkeit beider Hauptbebenregistrierungen zu gelangen, wurde in folgender Weise verfahren: Das berußte Registrierpapier mit der Registrierlinie wurde nach Art eines photographischen Negativs auf gesilbertes Papier gelegt, zwischen zwei Glasplatten gepreßt und dem Lichte ausgesetzt. Auf dem erhaltenen Positiv wurden nach erfolgter Fixierung und Trocknung mit scharfer Feder und unverwaschbarer Tusche die von dem ersten Beben aufgezeichneten Wellen bis dahin nachgezogen, wo sich die ersten deutlichen Spuren des zweiten Bebens bemerkbar machen. Auf einem zweiten in der nämlichen Weise hergestellten Abzug wurden die ausklingenden Hauptbebenwellen des ersten Bebens, die diesen übergeordneten fein zickzackförmigen Vorläufer des zweiten und weiterhin die Hauptschwingungen des letzteren nachgezeichnet. Nun wurde auf beiden Abzügen das geschwärzte Silber abgewaschen, so daß nur die Tuschzeichnungen übrig blieben und letztere in gehörigem Abstände so auf Karton geklebt, daß die ersten Vorläufer beider Beben direkt untereinander liegen. Aus dem Gesagten geht hervor, daß das nach dieser Methode gezeichnete und zusammengestellte Bild das getreue Spiegelbild der betreffenden Seismogramme darstellt. Die vorliegende photolithographische Reproduktion der letzteren in der wirklichen Stellung wurde wie gewöhnlich durch Ausschaltung des



Umkehrprismas bei der photographischen Übertragung auf den Stein erhalten.

Ein flüchtiger Blick auf die in der angegebenen Weise auseinander gerückten Seismogramme zeigt, daß dieselben durchaus verschieden entwickelt sind, also unmöglich durch von demselben Herd ausgegangene Wellen aufgezeichnet worden sein können, und zwar muß nach dem etwas geringeren Abstände der ersten Vorläufer von den Hauptwellen das erste Beben in nicht ganz so großer Ferne von uns stattgefunden haben als das zweite. Nach einer Bemerkung auf Blatt 55 der Göttinger wöchentlichen Erdbebenberichte für das Jahr 1906 hat sich das Valparaiso-Beben nach Greenwicher Zeit am 16. August 23<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, nach mitteleuropäischer also am 17. August 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> ereignet, demnach ist das zweite Seismogramm auf die Katastrophe von Valparaiso zu beziehen. Dr. Linke, Observator am Samoa-Observatorium, hat auf Grund von Schiffsnachrichten nach Göttingen berichtet, daß der Herd des ersten am 17. August 1906 aufgezeichneten Bebens im Untergrunde des Pazifischen Ozeanes nordöstlich von Hawaii zu suchen sei. Die sich in so kurzem Zeitabstande folgenden beiden gewaltigen seismischen Ereignisse haben sich also an räumlich weit voneinander getrennt liegenden Punkten abgespielt. Nach der Zeitangabe für das Valparaiso-Beben (0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> —\*) können die ersten auf den Leipziger Seismogrammen deutlich erkennbaren Vorläuferwellen desselben nicht die ersten von dem Erdstoß überhaupt hier eingetroffenen darstellen. Letztere müssen vielmehr bereits gegen 1<sup>h</sup> angelangt sein, sind aber nicht sicher nachweisbar.

Erdbebenstation des paläontologisch-geologischen Instituts Leipzig.  
28. Januar 1907.

## Der Durchmesser des Saturnringes.

Von

B. PETER.

Mit Beginn des Jahres 1888 habe ich mehrere Jahre hindurch regelmäßige Messungen der großen Achse des Saturnringes am Leipziger Heliometer angestellt, deren Resultate ich hier veröffentliche. In erster Linie sollte durch diese Messungen ein Beitrag zur Bestimmung der Größe der Achse des Ringes geliefert werden, die trotz zahlreich vorhandener Bestimmungen noch nicht mit der wünschenswerten Sicherheit bekannt ist; dann aber sollten die Messungen auch Material liefern für Untersuchungen hinsichtlich einer etwa vorhandenen periodischen Veränderlichkeit dieser Größe.

Heliometrische Messungen am Ringsysteme des Saturn können sich nur erstrecken auf den Durchmesser des äußeren Ringes und auf die Länge der Ansen. Die letztere Größe ist der heliometrischen Messung aber auch nur bei weit geöffnetem Ringe zugänglich. Ich habe mich bei den nachfolgenden Beobachtungen daher nur auf Bestimmung der Länge der großen Achse des äußeren Saturnringes beschränkt.

Die Beobachtungen sind durchweg unter Verwendung des Okularprismas angestellt. Die große Achse des Saturnringes wurde mit seiner Hilfe immer scheinbar vertikal oder horizontal gestellt. In der Zusammenstellung der Beobachtungen ist die jeweilige scheinbare Lage der großen Achse durch — oder | bezeichnet. Jeder dort aufgeführte Wert beruht auf je zwei Einstellungen in jeder der beiden Schieberstellungen. In jeder Schieberstellung waren bei der einen Einstellung vor Ausführung der exakten Berührung der Ringenden diese völlig voneinander getrennt, bei der anderen lagen sie übereinander. Das eine Mal