

KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

MITTHEILUNGEN

DER

ERDBEBEN-COMMISSION

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

NEUE FOLGE.

N^{o.} IX.

BERICHT

ÜBER DIE

ERDBEBEN-BEOBACHTUNGEN IN LEMBERG

WÄHREND DES JAHRES 1901

VON

PROF. Dr. **W. LÁSKA**,

REFERENT DER ERDBEBEN-COMMISSION.

MIT 2 TEXTFIGUREN.

WIEN, 1902.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Die »Mittheilungen der Erdbeben-Commission« erschienen bisher in den Sitzungsberichten der mathem.-naturw. Classe, Abtheilung I. Von nun an werden sie als besondere Ausgabe veröffentlicht werden.

Bisher sind folgende Nummern der »Mittheilungen« erschienen:

- I. Bericht über die Organisation der Erdbeben-Beobachtung nebst Mittheilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft I) — K 60 h.
- II. Bericht über das Erdbeben von Brüx am 3. November 1896, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft II) — K 50 h.
- III. Bericht über das Erdbeben vom 5. Jänner 1897 im südlichen Böhmerwalde, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft III) — K 40 h.
- IV. Bericht über die im Triester Gebiete beobachteten Erdbeben am 15. Juli, 3. August und 21. September 1897, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft IX) — K 40 h.
- V. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1897 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft V) 3 K 40 h.
- VI. Die Erderschütterungen Laibachs in den Jahren 1851 bis 1886, vorwiegend nach den handschriftlichen Aufzeichnungen K. Deschmanns, von Ferdinand Seidl (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft VI) — K 50 h.
- VII. Verhalten der Karlsbader Thermen während des volgtländisch-westböhmisches Erdbebens im October—November 1897, von Josef Knett (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft VI) 2 K 60 h.
- VIII. Bericht über das Graslitzer Erdbeben vom 24. October bis 25. November 1897, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft VII) 5 K 40 h.
- IX. Bericht über die unterirdische Detonation von Melnik in Böhmen vom 8. April 1898, von Johann N. Woldfich (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft X) — K 90 h.
- X. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1898 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft IV) 3 K 20 h.
- XI. Die Einrichtung der seismischen Station in Triest und die vom Horizontalpendel aufgezeichneten Erdbebenstörungen von Ende August 1898 bis Ende Februar 1899, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft V) 1 K — h.
- XII. Übersicht der Laibacher Osterbebenperiode für die Zeit vom 16. April 1895 bis Ende December 1898, von Ferdinand Seidl (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft V) — K 70 h.
- XIII. Bericht über das obersteierische Beben vom 27. November 1898, von Rudolf Hoernes (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft V) 1 K 10 h.
- XIV. Bericht über die obersteierischen Beben des ersten Halbjahres 1899 (zumal über die Erschütterungen vom 1., 7. und 29. April), von Rudolf Hoernes (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft VIII) 2 K 10 h.
- XV. Bericht über Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster, von Franz Schwab (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft II) 1 K 10 h.
- XVI. Bericht über das niederösterreichische Beben vom 11. Juni 1899, von F. Nöe (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft II) — K 60 h.

- XVII. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlerl'schen Horizontalpendel vom 1. März bis Ende December 1899, von Eduard Mazelle** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft II) — K 90 h.
- XVIII. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1899 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft III) 3 K 30 h.
- XIX. Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest, von Eduard Mazelle** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft VII) 3 K 20 h.
- XX. Über die Beziehungen zwischen Erdbeben und Detonationen, von Josef Knett** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft IX) — K 80 h.
- XXI. Bericht über das Detonationsphänomen im Duppauer Gebirge am 14. August 1899, von Josef Knett** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft IX) . . . 1 K — h.

Neue Folge.

- I. Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Lemberg, von W. Lásk a** 1 K 90 h.
- II. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1900 im Beobachtungsgebiete eingetretenen Erdbeben, von Edmund v. Mojsisovics** 2 K 30 h.
- III. Bericht über die seismischen Ereignisse des Jahres 1900 in den deutschen Gebieten Böhmens, von V. Uhlig** 2 K 50 h.
- IV. Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster im Jahre 1900, von P. Franz Schwab** — K 60 h.
- V. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlerl'schen Horizontalpendel im Jahre 1900, von Eduard Mazelle** 1 K — h.
- VI. Das nordostböhmisches Erdbeben vom 10. Jänner 1901, von J. N. Woldfich**
1 K 60 h.
- VII. Erdbeben und Stoßlinien Steiermarks, von R. Hoernes** 2 K 10 h.
- VIII. Die Erdbeben Polens. Des historischen Theiles I. Abtheilung, von W. Lásk a**
— K 80 h.

Bericht über die Erdbeben-Beobachtungen in Lemberg während des Jahres 1901

von

Prof. Dr. **W. Láska**,

Referent der Erdbeben-Commission der kaisertl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

(Mit 2 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. Jänner 1902.)

Einleitung.

Bevor ich die Ergebnisse der hierörtlichen Beobachtungen des Jahres 1901 anführe, dürfte es erforderlich sein, die hier eingeführten Bezeichnungsweisen der verschiedenen Phasen der Erdbebenstörungen etwas näher zu besprechen und zu rechtfertigen.

Der Wert der Beobachtungsergebnisse einer Erdbebenstation, hängt in allererster Reihe ab von der Vergleichbarkeit ihrer Resultate mit jenen anderer Stationen. Nirgends aber ist dieses schwerer zu erreichen, als gerade in der Seismologie. Die Mannigfaltigkeit der angewendeten Instrumente und die Verschiedenheit der geologischen Unterlage der einzelnen Erdbebenwarten, erschwert bedeutend die Lösung dieser Aufgabe. Man ist daher gezwungen, nach Principien sich umzusehen, welche eine directe Vergleichbarkeit ermöglichen. In den nachfolgenden Zeilen soll ein Versuch gemacht werden, diese namhaft zu machen.

Sehen wir von den einfachen Seismoskopen ab und schließen wir noch etwa das Trifilargravimeter aus, so können wir für jedes Instrument ein äquivalentes

Pendel angeben.¹ Bei diesem kommen vor allen zwei Dinge in Betracht: die Pendellänge und die Pendelmasse. Machen wir beide unendlich groß, so erhalten wir das Ideal der stationären Masse. Macht man dagegen die letztere unendlich klein, so erhält man das Ideal einer schwingenden Masse. Betrachten wir nun die Wirkungsweise dieser beiden idealen Instrumente.

Die ideale stationäre Masse würde uns das getreueste Bild der Horizontalcomponente der Erdbewegungen liefern. Ganz anders ist das Verhalten der idealen schwingenden Masse. Sie kommt nur dann in Bewegung, wenn die Erde in bestimmter Weise schwingt. Wir haben hier einen Fall der dynamischen Resonanz vor uns. Ein ganz einfaches Experiment möge das klarlegen.

Man hänge an einen Faden einen nicht zu schweren Gegenstand, etwa einen Ring, auf. Fasse dann den Faden mit dem Daumen und Zeigefinger und stütze die Hand in geeigneter Weise so, dass das so gebildete Pendel frei schwingen kann. Dieses wird in einiger Zeit bei gewissen Fadenlängen in Schwingungen gerathen, bei anderen nicht. Bei näherer Untersuchung findet man, dass die Schwingungen sich dann am leichtesten einstellen, wenn die Schwingungszeit gleich oder commensurabel der Dauer der Pulsschläge ist. Analog reagiert das Horizontalpendel am leichtesten auf jene Schwingungen, auf welche es sozusagen »gestimmt« ist. Dieses ist auch der Hauptgrund, warum die leichten Horizontalpendel auf Nahebeben nicht oder wenigstens nicht leicht reagieren. Bei diesem ist die Bewegung zu regellos oder die Periode zu kurz. In Italien² hängt man z. B. verschieden lange Pendel nebeneinander auf. Bei einem Erdbeben schwingen nur einige Pendel, nämlich jene, deren Periode mit der Schwingungsperiode des Erdbebens übereinstimmt. Aber auch bei den Horizontalpendeln wird, wie schon Wiechert (l. c.) hervorhebt, unbewusst oder doch nicht ausdrücklich anerkannt, die erhöhte Empfindlich-

¹ Siehe darüber: Wiechert, in Phys. Zeitschrift, II., S. 605 u. f.

² Um nur ein Beispiel anzuführen, sei hingewiesen auf »Atti del IV Congr. met. Italiano« (1898), p. 73.

keit in der Nachbarschaft der Eigenperiode für die Beobachtung der Fernbeben benützt, indem die Eigenperiode des Pendels in denjenigen Bereich (10 bis 20^s) gelegt wird, welches erfahrungsgemäß die Hauptwellen umfaßt.

Daraus folgt weiter, dass man das Princip der stationären Masse mit jenem der schwingenden Masse verbinden muss, wenn sowohl Nahe-, als auch Fernbeben registriert werden sollen. Instrumente dieser Art sind die italienischen Pendel, welche in der That sowohl Nahe-, als auch Fernbeben registrieren, von den letzteren natürlich nur die stärkeren. Belege hiefür liefert jedes Heft der »*Bollettino della Società sismologica Italiana*« in ausgiebiger Menge.

Noch in anderer Weise erwies sich diese Erkenntnis als fruchtbar. Die Pendelunruhe offenbart sich hierorts in Schwingungen, deren Periode 4 bis 5^s, seltener mehr beträgt. Stimmt man daher das Pendel auf 10^s, so wird dieses nur ausnahmsweise in die Unruhe verfallen, am leichtesten aber, wenn die Pendelperiode 4^s beträgt, welches die gewöhnliche Periode der Unruhe ist. Die Erfahrungen dieses Jahres haben dieses glänzend bestätigt.

Gehen wir nun nach diesen Auseinandersetzungen zu den Bebenphotogrammen über. Wie schon in der ersteren Mittheilung erwähnt wurde, setzt sich die Bebenfigur aus drei Haupttheilen zusammen:

- I. der Vorstörung,
- II. der Hauptstörung,
- III. der Nachstörung.

Jedes dieser Bilder ist bei Fernbeben, welche nicht zu complicierten Bewegungen am Epicentrum entsprechen, wieder zusammengesetzt.¹ Die Vorstörung besteht aus zwei Wellenzügen:

- I₁. first preliminary tremor,
- I₂. sec. prelim. tremor

nach Omori's Bezeichnung.

¹ Vergl. Omori, Publ. of the Earthq. Com. 5. Tokyo, 1901. — Hecker, Zeitschrift für Instrumentenkunde, März 1901. — Rudolph, Beiträge zur Geoph., 1901, 1. Heft; sowie Milne, The geogr. Journal, March 1896.

Die Hauptbewegung setzt sich zusammen aus:

- II₁. der initial phase,
- II₂. der slow period phase,
- II₃. der quick period phase.

Analog ist die Nachstörung gebildet und besteht aus mehreren Phasen, welche wir mit

III₁, III₂, III₃ etc.

bezeichnen wollen. Alle Phasen bestehen aus Wellen, deren Perioden und Amplituden von einander verschieden sind. Als Regel gilt, dass die längere Periode der kürzeren vorangeht. Wo die Amplituden ihr Maximum erreichen, das hängt im allgemeinen von der Schwingungszeit des Pendels ab. Bei Perioden über 10^s gehört in der Regel der größeren Periode die kleinere Amplitude an. Der Eintritt einer neuen Phase kündigt sich dann durch das Auftreten größerer Amplituden an. Bei kleineren Perioden, 8 bis 10^s, folgt das Maximum der Amplitude bei den Fernbeben oft schon kurz nach dem Eintritte der Phase II₁ ein. Wir erhalten so nachstehendes Bild eines Fernbebens:

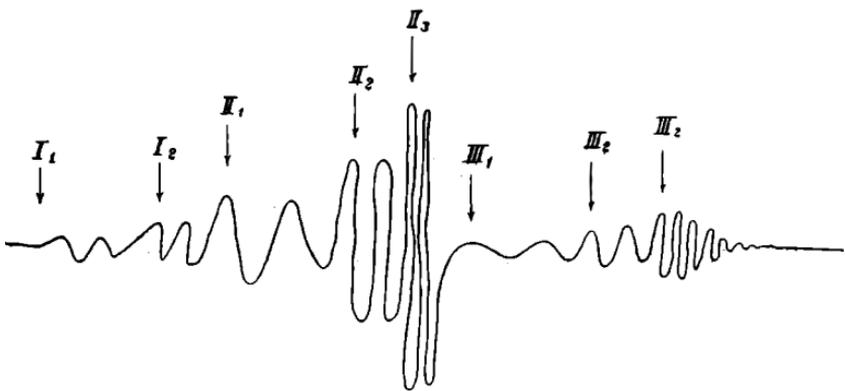


Fig. 1,

wobei natürlich in der Wirklichkeit die Zahl der Einzelschwingungen in den einzelnen Phasen viel größer ist, als in der Figur gezeichnet erscheint. Freilich eine so reine Figur wird

man selten erhalten, weil das Erdbeben in der Regel aus mehreren Stößen im Epicentrum selbst besteht.

Während die Zusammensetzung der Vor- und Hauptstörung bekannt ist, dürfte die Zusammensetzung der Nachstörung hier wohl zum erstenmale angeführt worden sein. Die fast ideale Form der Nachstörung wurde hier bei Nr. 67 vom 25. Mai 1901 erhalten; weniger ausgebildet, aber doch constatierbar auch bei Nr. 27 vom 20. Februar 1901, Nr. 76 vom 24. Juni 1901 und anderen.

Nach einer freundlichen Mittheilung des Prof. Lagrange wurden im Mai dieses Jahres auch in Uccle Pulsationen in der Nachstörung beobachtet. Sie scheinen keineswegs gar so selten zu sein.

Die Perioden der ersteren Störung waren genähert:

	Periode
Phase III ₁	65 ^s
» III ₂	45 ^s
» III ₃	25 ^s

mit einer mittleren Genauigkeit $\pm 5^s$.

Zum Vergleiche mögen hier diejenigen Perioden angeführt sein, welche Omori bei einigen Fernbeben gefunden hat.

	Periode		
Phase I ₁	4·6 ^s ,	8·0 ^s ,	
» I ₂	8·1 ^s ,	14·5 ^s ,	25·3 ^s ,
» II ₁	24·8 ^s ,	29·4 ^s ,	39·2 ^s ,
» II ₂	15·8 ^s ,	21·6 ^s ,	38·8 ^s ,
» II ₃	9·6 ^s ,	14·5 ^s .	

Diese Zahlen gelten natürlich nur für specielle Fälle. Insbesondere die geologische Beschaffenheit des Untergrundes dürfte hier eine große Rolle spielen. Die günstigsten Perioden der Eigenschwingung der Pendel müssen daher experimentell bestimmt werden. Von diesen Erwägungen geleitet, habe ich die Schwingungsdauer der einzelnen Pendel öfters geändert.

Es zeigte sich, dass mit Rücksicht auf die individuellen Verhältnisse der Lemberger Pendel als die schicklichste Schwingungsdauer etwa

$$\begin{array}{l} 6^s \text{ für das NE-Pendel,} \\ 10^s \text{ » » S- »} \\ 4^s \text{ » » NW- »} \end{array}$$

anzunehmen ist. Diese verschiedene Stimmung der Pendel bringt noch das Gute, dass man allen drei Pendeln dann viel leichter die Eintrittszeiten der verschiedenen Phasen entnehmen kann, was bei gleicher Stimmung nicht immer angeht.

Im nachfolgenden beziehen sich die Zeitangaben auf die Eintritte der jeweiligen Phasen. Eine Vergleichung mit anderen Stationsdaten hat gezeigt, dass dieses Vorgehen völlig gerechtfertigt ist.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf gewisse Relationen aufmerksam machen, welche die Phasenauffindung in manchen Fällen erleichtern können.

Bezeichnet man mit Δ die sphärische Entfernung des Epicentrums in Kilometern, sowie mit I_0 die Eintrittszeit des Bebens am Epicentrum selbst, so hat man nach Omori's Untersuchungen:

$$\Delta km = 12 \cdot 8 (I_1 - I_0)^s,$$

$$\Delta km = 7 \cdot 2 (I_2 - I_0)^s,$$

wobei I_1 und I_2 die Eintrittszeiten der ersten und zweiten Phase des Vorbebens bezeichnen. Aus diesen Gleichungen lässt sich eine leicht zu merkende Regel ableiten, welche lautet wie folgt:

Drückt man die Differenz der Eintrittszeiten der Phasen I_1 und I_2 in Minuten aus und vermindert diese Zahl um eine Einheit, so erhält man die Distanz Δ des Epicentrums in 1000 *km* ausgedrückt.

Um ein Beispiel dieser Regel zu geben, betrachten wir die Angaben von Omori (l. c. p. 63):

$I_2 - I_1$	Δ berechnet	Δ beobachtet
7·6	6600	6100
5·8	4800	4800
10·3	9300	9200
9·9	8900	8990
10·6	9600	9580

Diese Regel stimmt besser als jene, welche Omori anführt und hat außerdem das Gute, dass sie leicht im Gedächtnisse zu behalten ist.

Eine zweite Regel wird gefunden, wenn man bedenkt, dass außer den beiden bereits angeführten mittleren Geschwindigkeiten $12\cdot8$ und $7\cdot2$ noch eine Phase hervorragend sich bemerkbar macht, welcher die Geschwindigkeit $3\cdot3$ *km/Sec.* zukommt. Die Eintrittszeit dieser Phase ist genähert gegeben durch

$$I_1 + 4(I_2 - I_1)^m.$$

Man hat also nur die mit 4 multiplizierte (in Minuten ausgedrückte) Zeitdifferenz zwischen den beiden ersten Phasen zur Eintrittszeit der ersten Phase hinzuzufügen, um die Eintrittszeit der oben erwähnten Phase zu erhalten.

Wir wollen diese Regeln an den hierorts beobachteten Störungen prüfen. Dabei ist aber Nachstehendes zu beachten. Im allgemeinen ist I_1 , also der Anfang der Störung, zugleich die Eintrittszeit derjenigen Wellen, welchen eine mittlere Geschwindigkeit $12\cdot8$ *km/Sec.* zukommt. Die Eintrittszeit der Wellen, mit der mittleren Geschwindigkeit $7\cdot2$ *km/Sec.*, kann I_2 oder in einigen Fällen auch II_1 (nach unserer Bezeichnung) sein, weil die Phasenunterscheidung bei einer Stundenlänge von nur 43 *mm* nicht immer gut möglich ist. Die Eintrittszeit der Wellen von $3\cdot3$ *km/Sec.* Verbreitungsgeschwindigkeit wird in der Regel auf II_2 oder auch III_1 (nach unserer Bezeichnung) fallen.

Demnach wurden zwei Tafeln entworfen. Die erste fußt auf der Hypothese, dass I_2 der Eintrittszeit der Wellen von $7\cdot2$ *km/Sec.* Verbreitungsgeschwindigkeit entspricht; die zweite, dass dieses der Fall bei II_1 ist. Die Entscheidung, ob ersteres oder letzteres stattfindet, oder ob das Ergebnis ein zufälliges ist, wird natürlich erst die Vergleichung mit anderen Stationen lehren.

Bedenkt man, dass die in Tabelle I und II verglichenen Erdbeben so ziemlich alle sind, bei welchen die nöthige Phasenunterscheidung möglich war, so ist die Übereinstimmung der Zeiten eine ziemlich gute.

Tabelle I.

Nr.	Rechnung	Erfahrung	Phase	Differenz
22	$51.5+4 \times 1.5 = 57.5$	56.2	II ₂	+1.3
34	$56.1+4 \times 5.2 = 16.9$	15.9	II ₂	+1.0
40	$1.8+4 \times 5.3 = 23.0$	24.3	II ₃	-1.3
49	$42.4+4 \times 3.8 = 57.6$	56.1	II ₂	+1.5
67	$45.8+4 \times 7.5 = 15.8$	17.5	II ₂	-1.7
76	$16.5+4 \times 3.3 = 29.7$	31.5	II ₂	-1.8
77	$50.6+4 \times 5.8 = 13.8$	11.5	II ₂	+2.3
79	$52.5+4 \times 2.7 = 13.3$	13.3	III ₁	0.0
85	$2.3+4 \times 1.5 = 8.3$	7.9	II ₂	+0.4
104	$18.8+4 \times 2.7 = 29.6$	31.0	II ₂	-1.4
113	$50.5+4 \times 1.4 = 56.1$	55.7	II ₃	+0.4
129	$22.3+4 \times 2.8 = 33.5$	32.0	II ₂	+1.5
145	$12.9+4 \times 5.5 = 32.9$	35.0	II ₂	-2.1
148	$31.8+4 \times 5.4 = 53.4$	51.7	II ₄	+1.7
154	$54.6+4 \times 7.5 = 24.6$	21.9	II ₃	+2.7
157	$27.8+4 \times 6.9 = 55.4$	54.7	III ₁	+0.7
164	$37.7+4 \times 4.0 = 53.7$	53.9	Max.	-0.2

Tabelle II.

Nr.	Rechnung	Erfahrung	Phase	Differenz
27	$0.0+4 \times 9.1 = 36.4$	34.6	III ₁	+1.8
40	$1.8+4 \times 8.8 = 37.0$	36.3	III ₁	+0.7
85	$2.3+4 \times 2.4 = 11.9$	13.0	III ₁	-1.1
100	$43.7+4 \times 6.3 = 8.9$	6.2	III ₁	+2.7
104	$18.8+4 \times 5.1 = 39.2$	40.7	Max.	-1.5
105	$40.0+4 \times 5.3 = 1.2$	2.3	II ₂	-1.1
108	$59.2+4 \times 1.9 = 6.8$	7.4	II ₃	-0.6
113	$50.5+4 \times 2.8 = 1.7$	59.7	III ₁	+2.0
129	$22.3+4 \times 4.6 = 40.7$	38.1, 42.6	III ₁ , III ₂	+2.6, -1.9

Wir wollen nun ein Beispiel der Vergleichung mit anderen Stationen geben. Wir wählen hiezu Nr. 40, d. h. das Beben vom 19. März 1901, welches in unseren beiden Tabellen vorkommt. Dasselbe soll mit Straßburg und Hamburg verglichen werden auf Grund der Veröffentlichungen dieser beiden Stationen. Die nachstehende Tabelle liefert die Coincidenzen.

Phase	Lemberg	Phase	Straßburg	Phase	Hamburg
I ₁	1 ^h 1 ^m 50 ^s	V ₁	1 ^h 2 ^m 15 ^s	V	1 ^h 1 ^m 50 ^s
II ₁	1 10 40	V ₂	1 13 48	Max.	1 10 24
Max.	1 26 10	—	—	B	1 27 31
Max.	1 30 45	—	—	Max.	1 31 4
III ₁	1 36 30	B	1 34 45	—	—

Aus dieser Zusammenstellung folgt für die Phasendifferenz

$$I_2 - I_1$$

der Betrag 8^m 50^s, 11^m 33^s, 8^m 34^s. Die Zeiten können für die ersten zwei Stationen bis auf $\pm 30^s$ unsicher sein. Nehmen wir dieselbe Ungenauigkeit für Hamburg an, so folgt für $I_2 - I_1$ etwa der Betrag von rund 9^m, also eine Epicentrumdistanz von circa 8000 *km*. Damit erhalten wir für die Zeit des Eintrittes der Wellen von 3·3 *km/Sec.* rund

$$2 + 4 \times 8 = 34,$$

also

$$1^h 34^m = III_1 \text{ Lemberg} = B \text{ Straßburg.}$$

Nimmt man an, dass das Beben in Straßburg später eintraf als in Lemberg, so ist es wahrscheinlich, dass das Epicentrum etwa in Japan sich befand. Wegen der Unsicherheit der Zeitangaben kann indessen nur so viel gefolgert werden, dass die Erdbebendistanz etwa 8000 *km* war. Die Eintrittszeit des Bebens am Epicentrum ist etwa 0^h 52^m. Dieses alles gilt natürlich unter den Voraussetzungen, auf welchen diese Schlüsse begründet wurden.

In einer Hinsicht habe ich aber noch die früher mitgetheilten Tabellen zu rechtfertigen. Die Grundformeln, auf welche unsere Regeln sich aufbauen, gelten streng genommen nur für die sogenannten Fernbeben, d. h. für Entfernungen von mehr als 4000 *km* vom Epicentrum. In der Tabelle finden sich aber auch solche, deren Epicentrum viel näher liegt. Sie wurden deswegen aufgenommen, weil sie innerhalb der Unsicherheitsgrenzen der Verbreitungsgeschwindigkeit sowie der Zeitangaben liegen. Ob die Verbreitungsgeschwindigkeiten so ziemlich constant sind oder ob sie, was wahrscheinlicher ist, als Functionen der gegenseitigen Lage der Beobachtungsstation und des Epicentrums aufgefasst werden müssen, wird wohl erst später entschieden werden können. Vor allen ist hiezu eine Verschärfung der Zeitangaben und Sonderung der Wellen absolut nothwendig.

Nimmt man auf Grund der folgenden Untersuchungen rund $\pm 20^s$ als mittleren Fehler bei 40 *mm* Registriertlänge pro Stunde, so würde bei $20 \times 10 = 800$ *mm* Registriertlänge pro Stunde etwa eine Genauigkeit $\pm 1^s$ sich ergeben. Ich beabsichtige, wenigstens zeitweise eine solche schnelle Registrierung einzuführen. Zu diesem Zwecke wurde bereits eine hiezu geeignete Registriervorrichtung von der Firma Bosch in Straßburg angeschafft.

Gleichzeitig beabsichtige ich der Dämpfungsfrage nahezutreten.

Eine andere Frage soll möglicherweise noch in diesem Jahre untersucht werden. Schon im ersten Berichte wurde der Einfluss der Pendelunruhe auf die Ausbildung der Störungsfigur besprochen. Es ist nun eine Frage, ob ein Horizontalpendel überhaupt zur absoluten Ruhe gelangen kann. Besteht aber eine noch so kleine Unruhe, so wird dadurch die Störungsfigur modificiert. Um solche kleine Schwingungen aufzeichnen zu können, soll eine Modification des Darwin'schen Bifilarspiegels an das Horizontalpendel befestigt werden, welche in Fig. 2 abgebildet ist. *H* ist das Horizontalpendel, an dessen Spitze *b* ein Spiegel *S* bifilar so aufgehängt ist, dass mit einer Schraube *T* das andere Ende der Aufhängung *a* der Pendelspitze beliebig nahe gebracht werden kann.

Durch diese Vorrichtung hoffe ich die Zahl der kleinen Störungen bedeutend zu vermehren und so die unmögliche Erhöhung der Eigenschwingung zu compensieren. Gerade die interessantesten Erdbeben mit nahen, wenige hundert Kilometer entfernten Epicentren sind so klein auf dem Papiere, dass ihre Ausmessung viel zu wünschen übrig lässt, wenn sie überhaupt möglich ist. Tritt noch dazu die geringste, oft nicht constatierbare Unruhe hinzu, so können die kleinen Störungen derartige Modificationen erleiden, dass sie für wissenschaftliche

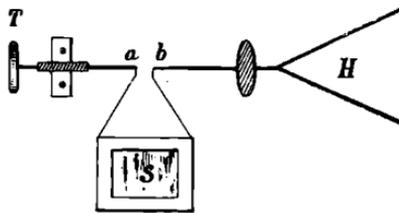


Fig. 2.

Verwendung völlig unbrauchbar werden. Bei solchen kleinen Störungen ist also immer die höchste Vorsicht geboten, insbesondere dürfen aus ihnen nicht ohneweiters Schlüsse bezüglich der Verbreitungsgeschwindigkeit der Erdbeben gezogen werden, wozu sich nur die vollkommen ausgebildeten Störungen mit großen Amplituden eignen.

Genauigkeit der Zeitangaben.

Die Zeitangaben der Beben basieren auf astronomischen Zeitbestimmungen unseres Observatoriums, dessen eine Abtheilung eben die Erdbebenwarte bildet. Die unmittelbare stündliche Zeitübertragung mit Hilfe der in der ersten Mittheilung beschriebenen Vorrichtung hat sich nicht bewährt, weil sie eine ständige sorgsame Controle erforderte. Es wurde aber der Beschatter beibehalten und mit Hilfe eines Unterbrechers dreimal des Tages, um 7^h, 14^h und 21^h, die Stundenlinie auf eine Minute abgeblendet. Im Jahre 1902 soll jedoch wieder die stündliche Unterbrechung aufgenommen werden, wobei die Quecksilbertropfen durch eine sehr einfache mechanische Vorrichtung ersetzt werden. So hoffe ich, einen großen

Theil der Unregelmäßigkeiten in der Walzenumdrehung zu eliminieren. Die Regulierung der Zahnübertragung kostete in den ersten zwei Monaten des Jahres viel Zeit und Arbeit. Bekannterweise entstehen bei zu starkem und auch bei zu schwachem Schlusse der Zähne bei der Übertragung der Rotation so große Unregelmäßigkeiten, dass die Stundenlinie dadurch unterbrochen wird.

Die oben erwähnte dreimalige Unterbrechung gibt ein gutes Mittel, die Genauigkeit der Zeitangaben abzuschätzen. Zu diesem Zwecke wurden diese Unterbrechungen ganz so wie die Störungen ausgemessen und mit den unmittelbaren Angaben der Hauptuhr verglichen.

Das Resultat dieser Untersuchungen ist in der nachstehenden Tabelle gegeben. Obschon sie nur auf sieben Novembertage ausgedehnt wurde, dürfte sie so ziemlich die Genauigkeit im allgemeinen wiedergeben.

Aus dieser Tabelle folgt

$$\pm \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}} = \pm 16 \cdot 67^s,$$

also rund

$$\pm 17^s = \pm 0 \cdot 3^m,$$

mit den äußersten Grenzen der Abweichungen

$$\pm 30^s = \pm 0 \cdot 5^m.$$

Diese Genauigkeit kann man allen Zahlenangaben, welche auf Secunden angegeben sind, ausgenommen jenen im Jänner und Februar, zutheilen.

Alle Zeitangaben, welche auf Minuten genau angegeben sind, haben im allgemeinen nicht dieselbe Genauigkeit und sind mindestens auf $\pm 1^m$ unsicher. War die Unsicherheit noch größer, so wurde das durch ein angehängtes Fragezeichen hervorgehoben. Dass die Angaben des Endes nur beiläufig sind, soll nur vorübergehend erwähnt werden. Die Ausmessung geschah auf $0 \cdot 02 \text{ mm}$ genau. Jedesmal wurde auch die nächste Stundenlänge mit ausgemessen und diese zur Reduction verwendet.

November 1901.

Nr.	Tag	Ausgemessen	Reduction	Uhrzeit	v	v^2
1	8	7 ^h 17 ^m 8 ^s	16 ^m 43 ^s	17 ^m 0 ^s	+17 ^s	289
2		14 18 8	17 40	18 0	+20	400
3		21 10 25	9 55	10 0	+ 5	25
4	9	7 16 30	15 58	16 0	+ 2	4
5		14 12 5	11 28	11 0	-28	784
6		21 25 57	25 17	25 20	+ 3	9
7	10	7 20 55	20 12	20 0	-12	144
8		14 20 35	19 48	20 0	+12	144
9		20 57 25	56 26	56 0	-26	676
10	11	7 16 6	15 13	15 0	-13	169
11		14 17 57	17 0	17 0	0	0
12		21 15 13	14 11	14 0	-11	121
13	12	7 23 20	22 13	22 0	-13	169
14		14 18 15	17 3	17 0	- 3	9
15		21 8 55	7 39	8 0	+21	441
16	13	7 16 50	15 30	16 0	+30	900
17		14 17 57	16 34	17 0	+26	676
18		21 12 28	11 2	11 0	- 2	4
19	14	7 26 25	24 56	25 0	+ 4	16
20		14 15 15	13 44	14 0	+16	256
21		21 20 52	19 18	19 0	-18	324

Alle Zeitangaben sind in wahrer mitteleuropäischer Zeit, welche bekanntlich in Österreich von der Bahnzeit verschieden ist, obwohl dieselbe auch officiell als »mitteleuropäische« Zeit bezeichnet wird, in der That aber um 39·6^s

bemerkt, immer dem S-Pendel entnommen, weil es die deutlichsten Figuren lieferte. Die Angaben der anderen Pendel wurden in der Regel nur zur Phasenanalyse verwendet. Wurden alle Pendel benützt, so sind die Zahlen das arithmetische Mittel der Einzelnablesungen, soferne diese hinreichend übereinstimmen. In den winterlichen Monaten sind die beiden Seitenpendel fast immer in mehr oder minder intensiver Bewegung, welche, wie ich an anderem Orte nachgewiesen habe, in Lemberg mit den Zugstraßen der Minima II und III nach Van Bebbler's Bezeichnung in innigem Zusammenhange steht.

Wo die Unterscheidung der einzelnen Phasen völlig unmöglich war, wurde nur der Anfang »A.« und das Ende »E.« angeführt. Besonders die Endangaben sind ziemlich unsicher. Da aber, wie schon oben erwähnt wurde, die Länge der Störung von der Schwingungsdauer des Pendels abhängt, so könnten die Angaben des Endes der Störungen auch ganz wegbleiben. Ist die Größe der Amplitude »A« nicht besonders angegeben, so war sie klein, erreichte sie einen größeren Betrag, so wurde dieses angemerkt.

Von den sonstigen Ereignissen ist vor allen die Theilnahme des Referenten am »Ersten internationalen Congress« in Straßburg zu erwähnen. Die ausführliche Arbeit über die Pendelunruhe am Ende Jänner 1901, über welche der Referent am ersten Congresstage einen Bericht erstattete, wird in kurzer Zeit in den Verhandlungen dieses Congresses erscheinen. Als weitere Arbeit, welche unternommen wurde, sei der Erdbebenkatalog von Polen erwähnt, welcher in den »Mittheilungen der Erdbeben-Commission« der kaiserl. Akademie der Wissenschaften des Jahres 1902 erschien. Eine Fortsetzung dieser Arbeit hoffe ich noch in diesem Jahre liefern zu können. Das in diesem Jahre in Galizien (Pieninengebirge) beobachtete Beben wurde auch durch das hiesige Horizontalpendel aufgezeichnet, was bei so kleiner Epicentrumdistanz besonders bemerkenswert ist. Die Berechnung und Ausmessung der Resultate stammt vom Referenten her.

Die Libellenbeobachtungen wurden fortgesetzt; leider bedingten die Reparaturen am Observatoriumsgebäude eine längere Unterbrechung, hoffentlich die letzte. Im Jahre 1902

sollen an demselben Pfeiler auch regelmäßige Azimutbeobachtungen einer Mire angestellt werden, um die Drehungen des Pfeilers kennen zu lernen. Auch soll die Einwirkung der Innentemperatur des Meridiansaales auf die Stellung der Libellen einer Prüfung unterworfen werden. Diese zeigen eine deutliche tägliche Periode, welche möglicherweise mit der Temperaturvertheilung in inniger Beziehung steht. Der Meridiansaal, welcher genau nach den vier Weltgegenden orientiert ist, steht so isoliert, dass nacheinander die Ost-, Süd- und Westwand von der Sonne beschienen wird. Infolge dessen wird z. B. früh die Luft im Inneren desselben auf der Ostseite wärmer als auf der Westseite, nachmittags umgekehrt. Somit steht das eine Ende der Libelle in wärmerer Luft als das andere. Diese Verschiedenheit der Temperatur hat aber eine Wanderung der Blase zur Folge, welche möglicherweise die tägliche Periode erklären kann. Es liegt nun die Absicht vor, an den hiezu geeigneten wolkenlosen Tagen die Temperaturen des Innenraumes mit Hilfe eines Asmann'schen Aspirationsthermometers zu bestimmen.

Zum Schlusse möge es mir erlaubt sein, dem Wunsche nach einem Pendel von Vincentini Ausdruck zu geben, schon aus dem Grunde, weil auf fast 1000 *km* Entfernung¹ um Lemberg herum, kein solches aufgestellt ist. Es ist dies umsomehr zu bedauern, als Galizien ein Nachbarland des so bebenreichen oberungarischen Bezirkes ist. Auch bildet dieses Instrument, da es das Princip der schwingenden Masse mit jenem der stationären verbindet, eine nothwendige Ergänzung einer Horizontalpendel-Station. Ein von mir construirter Apparat zur Beobachtung der Verticalcomponente, ebenfalls mit photographischer Registrierung, befindet sich derzeit in der Arbeit und dürfte Ende Jänner 1902 aufgestellt werden. Über sein Functionieren wird seinerzeit ein separater Bericht erscheinen.

¹ Die nächste Station ist Laibach in circa 800 *km* Entfernung.

Verzeichnis der Störungen im Jahre 1901.

Nr. 1. 4. Jänner:

Um 18^h 30^m und 19^h 9^m Anfänge sehr schwacher Störungen.

Nr. 2. 7. Jänner:

Nur S-Pendel zeichnet, die beiden anderen Pendel unruhig.

I₁. 1^h 45^m 43^s, *A* 1 *mm*.

I₂. 1^h 48^m 52^s, *A* 2 *mm*.

II₁. 1^h 55^m 30^s, *A* zunehmend bis 13 *mm*.

III₁. 2^h 18^m 17^s.

Normale Figur, Nachstörung sehr ausgedehnt. Ende gegen 4^h 30^m.

Nr. 3. 7. Jänner:

A. 7^h 2^m; E. 7^h 15^m. Schwache Anschwellung.

Nr. 4. 7. Jänner:

A. 17^h 0^m; E. 17^h 17^m. *A* 3 *mm*.

Nr. 5. 8. Jänner:

A. 15^h 55^m; E. 16^h 2^m? *A* 2 *mm*.

Nr. 6. 8. Jänner:

Fast reiner Typus. Vorstörung sehr schwach, die Hauptstörung fast reiner Stoß. Nachstörung sehr lang.

I₁. 20^h 45^m?

I₂. 20^h 47^m?

II₁. 20^h 50^m 20^s.

II₂. 20^h 50^m 50^s. Max. *A* 7 *mm*. E. circa 23^h.

Nr. 7. 10. Jänner:

Gegen 3^h 35^m eine kaum erkennbare Anschwellung. A. und E. nicht bestimmbar.

Nr. 8. 10. Jänner:

A. 15^h 41^m; E. 15^h 47^m. *A* 2 *mm*.

Nr. 9. 13. Jänner:

Diese große und schöne Störung mit *A* bis 16 *mm* eignet sich leider nicht zur Ausmessung, da die Stundenlinie infolge des fehlerhaften Einlegens des Papiers unbedeckt geblieben ist.

Nr. 10. 16. Jänner:

A. 3^h 49^m; E. 3^h 54^m. *A* 2 *mm*.

Nr. 11. 17. Jänner:

Etwa um 12^h Spur einer Störung.

Nr. 12. 18. Jänner:

Von 5^h 57^m bis 8^h eine ausgedehnte, sehr unregelmäßige Störung mit *A* bis 7 *mm*, bei der die einzelnen Phasen nicht unterscheidbar sind.

Nr. 13. 18. Jänner:

Um 17^h 0^m Anfang eines Typus II mit Max. *A* 1·5 *mm*. E. unbestimmt.

Nr. 14. 19. Jänner:

A. 10^h 0^m; E. 10^h 12^m, ähnlich der Nr. 13.

Nr. 15. 22. Jänner:

II₁. 3^h 37^m 50^s scharfer Anfang einer Störung und zugleich Max. *A* 4 *mm*.

III₁. 3^h 44^m 30^s. Ende nicht bestimmbar.

Mit dieser Störung beginnt die große Pendelunruhe, welche bis an das Ende des Monats anhält.

Nr. 16. 30. Jänner:

I₁. 7^h 4^m.

II₁. 7^h 10^m 30^s.

III₁. 7^h 18^m. Ende nicht bestimmbar. Max. *A* 3 *mm*.

Nr. 17. 1. Februar:

A. 23^h 5^m; E. 23^h 22^m. A 1 *mm*.

Nr. 18. 4. Februar:

I₁. 10^h 39^m 46^s.

II₁. 10^h 50^m 50^s. A 2 *mm*.

III₁. 11^h 4^m. E.?

Nr. 19. 5. Februar:

A. 12^h 32^m; E. 12^h 50^m. A 2 *mm*.

Nr. 20. 6. Februar:

A. 4^h 59^m; E. 5^h 40^m. A 4 *mm*.

Nr. 21. 7. Februar:

Ohne Vorstörung.

II₁. 15^h 27^m 20^s. A 2 *mm*.

II₂. 15^h 30^m 0^s. Stoßartig. E. circa 16^h 10^m.

Nr. 22. 14. Februar:

I₁. 5^h 51^m 30^s.

I₂. 5^h 53^m 0^s.

II₁. 5^h 55^m 0^s.

II₂. 5^h 56^m 15^s. Max. A 5 *mm*.

III₁. 6^h 20^m. Unsicher. E.?

Nr. 23. 14. Februar:

A. 18^h 29^m; E. 19^h 30^m. Sehr schwache Störung. —
A kaum 1 *mm*.

Nr. 24. 15. Februar:

Merkwürdige regellose Störung.

A. 9^h 12^m. Unsicher, weil zunehmend.

9^h 49^m 26^s Stoßmaximum 6 *mm*.

E. 10^h 30^m. Eine Unterscheidung der einzelnen Phasen
nicht möglich.

16. Februar:

NB. Wegen Gasreparatur nicht registriert.

Nr. 25. 18. Februar:

A. 0^h 38^m? A 3 *mm*. E. 1^h 30^m.

Nr. 26. 18. Februar:

A. 1^h 47^m? A 2 *mm*. E. 2^h 20^m.

Nr. 27. 20. Februar:

Schöne, fast vollkommen ausgebildete Störung.

I₁. 11^h 0^m. Unsicher, weil zunehmend.I₂. 11^h 5^m.II₁. 11^h 9^m 7^s.II₂. 11^h 14^m 52^s.II₃. 11^h 24^m 27^s.

III₁. 11^h 34^m 37^s. Hier fangen die langen Wellen an. Die Amplituden sind fast gleich 1·6 *mm*. Die Perioden schön abnehmend.

Nr. 28. 22. Februar:

A. 12^h 16^m; E. 12^h 40^m. A 1·5 *mm*. Leichte Anschwellung.

Nr. 29. 24. Februar:

A. II₁. 16^h 55^m; II₂. 17^h 1^m. E. 17^h 20^m.

Nr. 30. 27. Februar:

Vorstörung nicht ausmessbar, die Nachstörung scheint ganz zu fehlen, wofern sie nicht etwa mit II₃ anfängt. Ende scharf 2^h 30^m.

II₁. 1^h 50^m 0^s.II₂. 2^h 0^m 45^s.II₃. 2^h 7^m 0^s (= III₁?).

Nr. 31. 3. März:

- II_1 . $9^{\text{h}} 7^{\text{m}} 0^{\text{s}} = \text{Max. } A \ 2 \text{ mm.}$
 II_2 . $9^{\text{h}} 23^{\text{m}} 2^{\text{s}}.$
 III_1 . $9^{\text{h}} 31^{\text{m}} 30^{\text{s}}.$
 E. $10^{\text{h}} 0^{\text{m}}$. Vorstörung scheint zu fehlen.

Nr. 32. 4. März:

- II_1 . $10^{\text{h}} 22^{\text{m}} 53^{\text{s}}.$
 II_2 . $10^{\text{h}} 32^{\text{m}} 0^{\text{s}} (= \text{III}_1 ?).$
 E. $10^{\text{h}} 50^{\text{m}}$. Kleine Amplituden.

Nr. 33. 4. März:

Gegen $17^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ eine Anschwellung. A. und E. nicht bestimmbar. $A \ 2 \text{ mm}$. Sicher seismischen Ursprunges.

Nr. 34. 5. März:

- I_1 . $11^{\text{h}} 56^{\text{m}} 3^{\text{s}}.$
 I_2 . $12^{\text{h}} 1^{\text{m}} 18^{\text{s}}.$
 II_1 . $12^{\text{h}} 4^{\text{m}} 58^{\text{s}}$; anwachsend bis zum
 Max. $12^{\text{h}} 7^{\text{m}} 10^{\text{s}}$. $A \ 9 \text{ mm}$.
 II_2 . $12^{\text{h}} 15^{\text{m}} 55^{\text{s}}.$
 III_1 . $12^{\text{h}} 22^{\text{m}}$. E. $13^{\text{h}} 20^{\text{m}}$. Die Nachstörung stark ausgebildet mit fast gleichen Amplituden von 5 bis 6 mm .

Nr. 35. 15. März:

- II_1 . $2^{\text{h}} 48^{\text{m}} 55^{\text{s}}$. $A \ 2 \text{ mm}$. E. $3^{\text{h}} 30^{\text{m}}$.

Nr. 36. 15. März:

Gegen 20^{h} Spur einer Störung.

Nr. 37. 16. März:

Ende durch Papierwechsel unterbrochen.

- I_1 . $13^{\text{h}} 2^{\text{m}} 56^{\text{s}}.$
 I_2 . $13^{\text{h}} 6^{\text{m}} 20^{\text{s}}.$
 II_1 . $13^{\text{h}} 10^{\text{m}} 24^{\text{s}}$; Max. $13^{\text{h}} 13^{\text{m}} 4^{\text{s}}$. $A \ 9 \text{ mm}$.
 II_2 . $13^{\text{h}} 20^{\text{m}} 24^{\text{s}}.$

Nr. 38. 17. März:

Gegen 15^h Spur einer Störung.

Nr. 39. 18. März:

I₁. 17^h 49^m 30^s.II₁. 18^h 10^m 30^s. A 2·4 mm. E. 18^h 50^m.

Nr. 40. 19. März:

Schöne, große Störung.

I₁. 1^h 1^m 50^s. NE A 7 mm.

S A 4 mm, anwachsend bis 8 mm.

NWA 6 mm = Stoßmaximum.

I₂. 1^h 7^m 10^s. NE A 6 mm, abnehmend bis II₁.S A 5 mm, anhaltend bis II₁.NWA 6 mm, anhaltend bis II₁.II₁. 1^h 10^m 40^s. NE A 8 mm, sehr rasch abnehmend.

S A 10 mm, » » »

NWA 7 mm, » » »

II₂. 1^h 7^m 25^s.II₃. 1^h 24^m 20^s; anwachsend bei S bis zumStoßmax. 1^h 26^m 10^s. A 18 mm. Darauf folgend dasHauptmax. 1^h 30^m 45^s. Stoßartig. A 28 mm.III₁. 1^h 36^m 30^s. E. 2^h 27^m bei S.

Nr. 41. 19. März:

A. 21^h 58^m; E. 23^h. A 2 mm.

Nr. 42. 23. März:

I₁. 15^h 21^m 14^s.I₂. 15^h 25^m 34^s.II₁. 15^h 31^m 0^s.II₂. 15^h 46^m 10^s.III₁. 16^h 13^m 20^s. E. 16^h 33^m.

Nr. 43. 25. März:

I₁. 12^h 22^m 38^s.I₂. 12^h 27^m 22^s.II₁. 12^h 37^m 27^s, anwachsend bis zumMax. 12^h 43^m 10^s. *A* 14 *mm*; dann abnehmend bisIII₁. 13^h 0^m 0^s. *E*. 13^h 20^m. Sehr schön ausgebildete reine Typusform.

Nr. 44. 28. März:

A. 19^h 30^m? *E*. 20^h 10^m? Schwach.

Nr. 45. 31. März:

Große Störung (das Beben auf der Balkaninsel).

I₁. 8^h 11^m 58^s.II₁. 8^h 13^m 0^s.III₁. 8^h 30^m.Um 8^h 15^m 28^s wird das NW-Pendel ganz herausgeschleudert. Pendelversetzung bei allen drei Pendeln.8^h 17^m 40^s Hauptmaximum.8^h 27^m 38^s ein zweites. *A* nicht genau ausmessbar, doch größer als 120 *mm*.

Nr. 46. 31. März:

II₁. 12^h 33^m 6^s. *A* 2 *mm*.

Nr. 47. 1. April:

II₁. 4^h 48^m; *E*. 5^h 10^m. Genau so gebaut wie Nr. 46.

Nr. 48. 2. April:

Typus eines Nahebebens (Epicentrum in Ungarn).

A. 17^h 57^m 0^s.17^h 59^m 8^s Stoßmaximum. *A* 10 *mm*.

Nr. 55. 22. April:

A. 19^h 31^m; E. 20^h? A 2 *mm*.

Nr. 56. 28. April:

I₁. 5^h 7^m 44^s.

I₂. 5^h 13^m 50^s.

II₁. 5^h 16^m 17^s.

III₁. 5^h 38^m 0^s. E. 6^h 10^m. A 3 *mm*. Kein Maximum von allen Pendeln aufgezeichnet.

Nr. 57. 29. April:

A. 23^h 33^m? E. 24^h? Sehr schwach, vielleicht mit dem Beben von Monte Rotondo zusammenhängend.

Nr. 58. 1. Mai:

Etwa um 6^h eine nicht ausmessbare Störung von kurzer Dauer.

Nr. 59. 2. Mai:

Gegen 9^h schwache Spur.

Nr. 60. 4. Mai:

Alle Pendel zeichnen. Vorstörung fehlt.

II₁ 5^h 25^m 40^s.

Max. 5^h 32^m 0^s. A 5 *mm*, dem NE-Pendel entnommen. Am S-Pendel ist die Störung schwach. E. etwa 6^h.

Nr. 61. 7. Mai:

A. 11^h 40^m. E. 12^h 20^m? A 2 *mm*, dem NE-Pendel entnommen. S schwache Spur.

Nr. 62. 10. Mai:

A. 11^h 1^m? E. 11^h 10^m schwach.

Nr. 63. 13. Mai:

Sehr kleine Störung, nur Anfang ausmessbar. 9^h 17^m. Alle Pendel zeichnen. E. 9^h 25^m (Beben im Departement Drôme).

Nr. 64. 15. Mai:

Alle Pendel zeichnen.

- I_1 . 23^h 18^m 20^s.
 I_2 . 23^h 22^m 15^s.
 II_1 . 23^h 26^m 40^s = Max. A 5 *mm*.
 II_2 . 23^h 34^m 28^s.
 III_1 . 23^h 45^m 50^s. E. gegen 24^h.

Nr. 65. 21. Mai:

Sehr kleine Störung mit scharfem Anfang.

- 2^h 8^m 55^s. A 1 *mm*. E.?

Nr. 66. 21. Mai:

Schöne Störung.

- I_1 . 21^h 43^m 0^s.
 I_2 . 21^h 50^m 18^s.
 II_1 . 21^h 54^m 40^s. Max. zwischen II_1 und II_2 A 15 *mm*.
 II_2 . 21^h 58^m 15^s. E. 22^h 20^m.

Nr. 67. 25. Mai:

Merkwürdige Störung mit vollkommen ausgebildeter Nachstörung, welche in der Einleitung erwähnt wurde.

- I_1 . 1^h 45^m 50^s.
 I_2 . 1^h 53^m 20^s.
 II_1 . 2^h 1^m 32^s.
 II_2 . 2^h 17^m 30^s.
 III_1 . 2^h 27^m. E. 3^h 20^m.

Nr. 68. 26. Mai:

- I_1 . 9^h 9^m 10^s.
 I_2 . 9^h 14^m 20^s.
 II_1 . 9^h 18^m 35^s = Max. A 2 *mm*. E. 9^h 50^m.

Nr. 69. 27. Mai:

Gegen 18^h 30^m Spur einer Störung.

Nr. 70. 2. Juni:

Um 2^h 30^m Spur einer Störung.

Nr. 71. 5. Juni:

Um 2^h 20^m Spur einer Störung.

Nr. 72. 9. Juni:

Um 20^h 30^m Spur einer Störung.

Alle drei sehr schwach und nicht ausmessbar.

Nr. 73. 12. Juni:

Alle Pendel zeichnen. Vorstörung kurz, die Phasen nicht gut unterscheidbar.

I₁. 10^h 22^m 20^s.

II₁. 10^h 23^m 0^s.

II₂. 10^h 30^m 15^s. E. gegen 11^h.

Nr. 74. 13. Juni:

Etwa um 2^h beim S-Pendel in der Unruhe Zeichen einer Störung.

Nr. 75. 13. Juni:

Etwa gegen 5^h analog, doch stärker hervortretend.

Nr. 76. 24. Juni:

Große, schöne Störung.

I₁. 8^h 16^m 30^s. S A 10 *mm*.

NE A 5 *mm*.

NW anwachsend.

I₂. 8^h 19^m 45^s = NE und NW Stoßmaxima. A 5 *mm*.

II₁. 8^h 26^m 35^s, bei allen drei Pendeln. Dann folgen die Stoßmaxima, zugleich Maximal-Ampl.

8^h 27^m 50^s. S A 32 *mm*.

8^h 26^m 35^s. NE A 9 *mm*.

8^h 26^m 50^s. NW A 11 *mm*.

	II ₂ .	8 ^h 31 ^m 30 ^s .	
	II ₃ .	8 ^h 36 ^m 25 ^s .	Von da verschiedenes Verhalten. S wächst zum neuen Stoßmax. um. A 30 <i>mm</i> .
		8 ^h 52 ^m 20 ^s .	A 30 <i>mm</i> .
NE	III ₁ .	8 ^h 38 ^m 15 ^s .	Anfang der Pulsationen.
NW	III ₁ .	8 ^h 43 ^m 40 ^s .	» » » E. gegen 10 ^h , unsicher.

Nr. 77. 24. Juni:

	I ₁ .	14 ^h 50 ^m 35 ^s .	
	I ₂ .	14 ^h 56 ^m 23 ^s .	
	II ₁ .	15 ^h 1 ^m 26 ^s .	
		15 ^h 2 ^m 0 ^s .	Stoßmax. A 7 <i>mm</i> .
	II ₂ .	15 ^h 11 ^m 33 ^s .	
	III ₁ .	15 ^h 23 ^m 0 ^s .	E. 15 ^h 50 ^s .

Alles dem S-Pendel entnommen. Bei NE und NW ist die Störung schwach ausgebildet.

Nr. 78. 30. Juni:

Gegen 3^h sehr schwache Spur.

Nr. 79. 1. Juli:

	I ₁ .	17 ^h 52 ^m 30 ^s .	
	I ₂ oder II ₁ .	17 ^h 55 ^m 15 ^s .	
	II ₁ » II ₂ .	18 ^h 2 ^m 40 ^s .	
	III ₁ .	18 ^h 13 ^m 20 ^s .	E. 18 ^h 30 ^m .

Nr. 80. 2. Juli:

A. 5^h 54^m; E. 6^h 10^m. A 1 *mm*.

Nr. 81. 4. Juli:

A. 11^h 5^m; E. 11^h 45^m. A 1 *mm*.

Nr. 82. 6. Juli:

	I ₁ .	22 ^h 52 ^m 0 ^s .	
	II ₁ .	22 ^h 53 ^m 30 ^s .	
Max.		22 ^h 54 ^m 0 ^s .	A 3 <i>mm</i> . E. 23 ^h 30 ^s .

Nr. 83. 7. Juli:

I_1 . $0^h 37^m 10^s$.

II_1 . $0^h 39^m 30^s$.

Max. $0^h 40^m 20^s$. $A 4\text{ mm}$. $E. 1^h 20^s$.

Die Nr. 82 und 83 sind bei allen drei Pendeln fast absolut gleich gebaut (Erdbeben in Bulgarien). Die Phasen I_1 dürften nicht ganz sicher sein, weil zunehmend.

Nr. 84. 7. Juli:

A. $14^h 33^m$. E.? Schwach, doch von allen Pendeln angezeigt.

Nr. 85. 8. Juli:

A. $6^h 23^m$. E.? Schwach, doch von allen Pendeln angezeigt.

Nr. 86. 10. Juli:

I_1 . $5^h 2^m 16^s$.

I_2 . $5^h 3^m 46^s$.

II_1 . $5^h 4^m 40^s$. Hier Max. um $5^h 6^m 20^s$. $A 8\text{ mm}$.

II_2 . $5^h 7^m 55^s$.

II_3 . $5^h 9^m 40^s$.

III_1 . $5^h 13^m 0^s$. $E. 5^h 45^m$.

Nr. 87. 11. Juli:

$11^h 56^m$ Spur.

Nr. 88. 14. Juli:

I_1 . $2^h 19^m 40^s$.

II_1 . $2^h 23^m$. $A 2\text{ mm}$. $E. 2^h 50^m$.

Nr. 89. 14. Juli:

A. $13^h 22^m$; E. $13^h 40^m$. $A 1\text{ mm}$.

Nr. 90. 17. Juli:

A. $14^h 30^m$; E. $15^h 0^m$. $A 2\text{ mm}$.

Nr. 91. 26. Juli:

A. 20^h 8^m; E. 20^h 50^m. A 1 *mm*.

Nr. 92. 27. Juli:

I₁. 23^h 22^m 0^s; E. 23^h 45^m. A 1 *mm*.

Nr. 93. 28. Juli:

I₁. 18^h 31^m 20^s.
 II₁. 18^h 40^m 8^s = Max. A 1·6 *mm*. E. ?

Nr. 94. 29. Juli:

I₁. 2^h 45^m 40^s.
 I₂. 2^h 50^m 30^s.
 II₁. 2^h 53^m 37^s. oder 2^h 56^m 34^s.
 II₂ oder II₃. 2^h 59^m 40^s.
 Max. 3^h 0^m 50^s. E. 3^h 25^m ?

Nr. 95. 30. Juli:

Vorstörung nicht ausgebildet.

II₁. 4^h 40^m 47^s.
 II₂. 4^h 42^m 2^s.
 III₁. 4^h 44^m 15^s. E. 5^h ?

Nr. 96. 30. Juli:

10^h 25^m schwache Spuren bei allen Pendeln (Erdbeben von Bosnien).

Nr. 97. 30. Juli:

Gegen 19^h zeichnet NW schwache Spur.

Nr. 98. 31. Juli:

Gegen 0^h eine Spur beim S-Pendel.

Nr. 99. 31. Juli:

- I₁. Nicht bestimmbar.
 I₂. 11^h 43^m 20^s.
 II₁. 11^h 46^m 5^s.
 II₂. 11^h 48^m 40^s.
 II₃. 11^h 50^m 35^s.
 III₁. 11^h 58^m 30^s. E. 12^h 10^m?

(Erdbeben in Mittelitalien).

Nr. 100. 6. August:

Gegen 10^h eine Spur.

Nr. 101. 6. August:

- I₁. 19^h 43^m 42^s.
 I₂. 19^h 47^m 50^s.
 II₁. 19^h 50^m 0^s.
 II₂. 19^h 52^m 14^s, Max. 19^h 52^m 54^s. A 12 *mm*,
 II₃. 20^h 2^m 0^s.
 III₁. 20^h 6^m 10^s.
 III₂. 20^h 11^m 17^s.
 III₃. 20^h 17^m 27^s. E. 20^h 50^m.

Nr. 102. 7. August:

A. 9^h 8^m; E. 9^h 15^m.

Nr. 103. 9. August:

0^h 30^m Spur einer Störung.

Nr. 104. 9. August:

- I₁. 10^h 35^m 40^s.
 I₂. 10^h 43^m 28^s.
 II₁. 10^h 45^m 33^s = Max. A 22 *mm*.
 II₂. 10^h 51^m 8^s oder 10^h 54^m 38^s.
 10^h 59^m 20^s = Max. A 19 *mm*.
 III₁. 11^h 2^m 0^s oder 11^h 3^m 40^s.
 III₂. 11^h 10^m 25^s. E. gegen 13^h.

Nr. 109. 10. August:

- I₁. 11^h 59^m 10^s.
 II₁. 12^h 1^m 5^s = Max. *A* 8 *mm*.
 II₂. 12^h 7^m 23^s oder 12^h 10^m 8^s.
 III₁. 12^h 13^m 33^s. E.?

Nr. 110. 10. August:

Max. etwa 17^h 9^m.

Nr. 111. 10. August:

Max. etwa 21^h 56^m (das Beben von Zara).

Nr. 112. 10. August:

Max. etwa 22^h 46^m.

Nr. 113. 11. August:

Max. etwa 13^h 44^m.

Die Anfänge, sowie die Dauer der Störungen Nr. 110 bis Nr. 113 konnten wegen ihrer Kleinheit nicht bestimmt werden.

Nr. 114. 11. August:

- I₁. 15^h 50^m 30^s.
 I₂. 15^h 51^m 54^s.
 II₁. 15^h 53^m 15^s oder 15^h 54^m 35^s.
 Max. 15^h 55^m 10^s. *A* 4 *mm* (S).
 III₁. 15^h 59^m 40^s.

Kurz vor dem Ende der Störung (etwa 17^h 20^m) ein neues Max. um 17^h 7^m 0^s.

Nr. 115. 13. August:

Um 7^h 7^m Spur einer Störung.

Nr. 116. 13. August:

- I₁. 18^h 38^m.
 II₁. 18^h 47^m.
 Max. 18^h 53^m. *A* 2 *mm*. E. 19^h 0^m.

Nr. 117. 14. August:

Um 18^h 24^m kleine Spur bei allen Pendeln.

Nr. 118. 16. August:

A. 10^h 26^m; E. 11^h 0^m. *A* 2 *mm*.

Nr. 119. 18. August:

A. 3^h 22^m. Max. 3^h 30^m. E.?

Nr. 120. 18. August:

I₁. 8^h 49^m 20^s.

II₁. 8^h 52^m 0^s = Max. *A* 5 *mm*.

III₁. 8^h 56^m. E. 9^h 15^m.

Nr. 121. 18. August:

I₁. 20^h 59^m. Sehr unsicher.

II₁. 21^h 9^m 30^s = Max. *A* 3 *mm*.

III₁. 21^h 24^m. E. 21^h 40^m.

Nr. 122. 20. August:

A. 4^h 38^m; E. 5^h 20^m. Beide unsicher.

Nr. 123. 21. August:

Um 10^h 30^m Spur einer Störung.

Nr. 124. 22. August:

Um 1^h 9^m Anfang einer kaum sichtbaren Störung.

Nr. 125. 24. August:

A. 2^h 9^m (das Beben von Messina).

Nr. 126. 29. August:

A. 8^h 33^m (das Beben von Belgrad).

Nr. 127. 29. August:

- I₁. 13^h 25^m 40^s.
 I₂. 13^h 31^m 0^s.
 II₁. 13^h 36^m 0^s.

Weitere Phasen durch Papierwechsel gestört.

Nr. 128. 29. August:

Um 23^h 30^m Spur einer Störung.

Nr. 129. 1. September:

A. 11^h 44^m; E. 12^h ? A 1 *mm*.

Nr. 130. 3. September:

- I₁. 4^h 22^m 18^s.
 I₂. 4^h 25^m 3^s.
 II₁. 4^h 26^m 53^s. Um
 4^h 32^m 0^s Max. A 8·4 *mm* (S).
 2 *mm* (NE, NW).
 II₂. 4^h 34^m 55^s.
 III₁. 4^h 38^m 5^s.
 III₂. 4^h 42^m 35^s.
 III₃. 4^h 49^m 23^s.

Nr. 131. 6. September:

A. 4^h 22^m; E. 4^h 40^m. Durch leichte Unruhe gestört.

Nr. 132. 6. September:

- I₁. 10^h 22^m 10^s.
 I₂. 10^h 23^m 40^s.
 II₁. 10^h 24^m 20^s. Hierauf
 Max. 10^h 25^m 10^s. A 4 *mm*.
 III₁. 10^h 37^m 0^s.

Nr. 133. 7. September:

- I_1 . 2^h 2^m 50^s.
 I_2 . 2^h 7^m 40^s.
 II_1 . 2^h 11^m 30^s.
 II_2 . 2^h 13^m 50^s.

Andere Phasen nicht genau feststellbar, vielleicht noch II_3 oder III_1 um 2^h 21^m 25^s. Ende scharf 3^h 10^m.

Nr. 134. 7. September:

- I_1 . 23^h 36^m ?
 II_1 . 23^h 50^m 46^s.
 II_2 . 23^h 52^m 36^s = Max. A 3 *mm*. E. 24^h 50^m.

Nr. 135. 9. September:

Unterscheidbare Phasen traten etwa um 19^h 26^m, 19^h 30^m, 19^h 38^m, 19^h 44^m auf, doch welche es sind, kann nicht festgestellt werden. Die erste kann II_1 sein.

Nr. 136. 10. September:

- A. 1^h 9^m; E. 1^h 20^m. A 2 *mm*.

Nr. 137. 10. September:

- I_1 . 5^h 28^m 45^s.
 I_2 . 5^h 32^m 0^s.
 II_1 (?) 5^h 35^m 35^s. A 2 *mm*.

Nr. 138. 12. September:

Kleine Störung, doch von allen Pendeln. aufgezeichnet.
 Kurz.

- A. 7^h 51^m; E. 7^h 57^m. A 2 *mm*.

Nr. 139. 13. September:

Um 1^h 10^m Spur einer Störung.

Nr. 140. 15. September:

Aus der allgemeinen Unruhe ragt deutlich eine Störung hervor, deren eine Phase Max. etwa um 2^h 17^m eintrat.

Nr. 141. 16. September:

I₁. 18^h 43^m.

II₁. 18^h 50^m 50^s.

II₂. 18^h 53^m 50^s. A 2 *mm*.

Nr. 142. 17. September:

II₁. 5^h 23^m 10^s. A 1 *mm*.

Nr. 143. 18. September:

Um 22^h 40^m Spur einer Störung.

Nr. 144. 23. September:

Um 0^h 16^m Spur einer Störung.

Nr. 145. 23. September:

Störung durch Unruhe gestört.

II₁. 19^h 11^m 5^s (?).

Max. 19^h 12^m 0^s. NE A 19 *mm*.

S A 5 *mm*.

NWA 9 *mm*.

Andere Phasen (II₂ und II₃?) um 19^h 13^m 5^s, 19^h 15^m 10^s.

Nr. 146. 24. September:

I₁. 9^h 12^m 55^s.

I₂. 9^h 18^m 25^s.

II₁. 9^h 25^m 50^s.

II₂. 9^h 35^m 0^s (?).

Max. 9^h 37^m 0^s. A 3 *mm*.

III₁. 9^h 49^m 30^s. E. 10^h 20^m?

Pulsationen in der Nachstörung.

Nr. 147. 25. September:

4^h 8^m Anfang einer schwachen Störung.

Nr. 148. 28. September:

16^h 10^m Anfang einer Störung, welche durch Unruhe verdeckt ist.

Nr. 149. 30. September:

I₁. 11^h 31^m 50^s.

I₂. 11^h 37^m 15^s.

II₁. 11^h 42^m 20^s.

Max. 11^h 42^m 50^s. A 12 *mm* (S).
 A 6 *mm* (NE).
 A 7 *mm* (NW).

II₂. 11^h 44^m 40^s oder 11^h 46^m 20^s.

III₁. 10^h 51^m 40^s.

In der Nachstörung Stoßmaxima um 11^h 2^m 10^s und 11^h 7^m 50^s von A 8 *mm*. E. 11^h 20^m.

Nr. 150. 8. October:

Aus der Pendelunruhe ragt ein Maximum um 3^h 43^m hervor.

Nr. 151. 13. October:

Pendelunruhe, unsichere Daten.

I₁. 19^h 37^m.

II₁. 19^h 43^m.

Nr. 152. 15. October:

Anfang zunehmend, daher unsicher 15^h 38^m.

(II₁?). 15^h 49^m; E. 16^h. A 2 *mm*.

Nr. 153. 15. October:

A. 16^h 23^m; E. 16^h 40^m.

Nr. 154. 17. October:

I₁. 3^h 0^m 15^s.

II₁. 3^h 3^m 20^s. E. 3^h 20.

Nr. 155. 17. October:

- $I_1.$ 6^h 54^m 35^s.
 $I_2.$ 7^h 2^m 5^s.
 $II_1.$ 7^h 5^m 32^s.
 $II_2.$ 7^h 18^m 0^s.
 Max. 7^h 20^m 5^s. *A* 8 *mm*.
 $III_1.$ 7^h 21^m 55^s.

Nr. 156. 19. October:

Phasen nicht gut unterscheidbar.

- $I_1.$ 10^h 1^m 0^s.
 $I_2.$ 10^h 7^m 5^s.
 $II_1.$ 10^h 17^m 10^s.
 $II_2.$ 10^h 21^m 12^s. *E.* 10^h 30^m.

Nr. 157. 19. October:

Wenig regelmäÙig.

- $I_1.$ 11^h 7^m 40^s.
 Max. 11^h 10^m 16^s. *A* 11 *mm*.

Andere Phasen um 11^h 21^m 20^s, 11^h 31^m 36^s, 11^h 37^m 40^s.
E. 12^h 16^m.

Nr. 158. 19. October:

- $I_1.$ 21^h 27^m 50^s.
 $I_2.$ 21^h 34^m 45^s.
 $II_1.$ 21^h 40^m 35^s oder 21^h 43^m 53.
 Max. 21^h 40^m 50^s. *A* 4 *mm*.
 $II_2.$ 21^h 50^m 0^s.
 $III_1.$ 21^h 54^m 43^s. *E.* 21^h 10^m.

Nr. 159. 21. October:

(Das Beben von Szczawnica in Galizien).

- $I_1.$ 2^h 39^m 50^s.
 $I_2.$ 2^h 40^m 17^s.
 $II_2.$ 2^h 42^m 4^s = Max. *A* 2 *mm*. Leichte Unruhe.

Nr. 160. 27. October:

A. 21^h 15^m 14^s durch Unruhe gestört.

Nr. 161. 30. October:

Durch Unruhe gestört. Unsicher.

I. 15^h 56^m 42^s.

II. 15^h 57^m 10^s. *A* 7 *mm*.

III. 16^h 0^m 10^s. (Erdbeben von Saló.)

Nr. 162. 4. November:

A. 16^h 0^m; E. 16^h 36^m.

Nr. 163. 6. November:

A. 18^h 54^m; E. 19^h 15^m. Unruhe.

Nr. 164. 13. November:

A. 11^h 34^m 30^s; E. 11^h 50^m. *A* 4 *mm*.

Nr. 165. 15. November:

I₁. 21^h 37^m 44^s.

I₂. 21^h 41^m 45^s.

II₁. 21^h 44^m 0^s.

II₂. 21^h 50^m 22^s.

Max. 21^h 53^m 52^s. *A* 4 *mm*.

III₁. 21^h 54^m.

Nr. 166. 18. November:

Aus der starken Unruhe ragt eine Störung hervor (*A* bis 10 *mm*). Phasen nicht bestimmbar. Hauptmomente

1^h 9^m 52^s; 1^h 13^m 22^s; 1^h 17^m 42^s; 1^h 36^m 50^s; 1^h 40^m 0^s.

Maxima um 1^h 21^m 2^s; 1^h 30^m 15^s; 1^h 34^m 5^s.

Nr. 167. 25. November:

Leichte Unruhe.

(I₁?). 3^h 3^m 53^s.

II₁. 3^h 7^m 11^s.

Max. 3^h 8^m 26^s. *A* 10 *mm*.

Weitere Phasen etwa 3^h 13^m 56^s; 3^h 21^m 3^s. Ende nicht bestimmbar.

Nr. 168. 14. December:

(Erdbeben von Manilla).

I₁. 0^h 11^m 39^s.

Max. 0^h 12^m 16^s. *A* 12 *mm*. Neue Phase

0^h 13^m 15^s, darauf Stoßmaximum

0^h 14^m 48^s. *A* 19 *mm*.

I₂. 0^h 17^m 15^s.

II₁. 0^h 21^m 35^s. Sofort darauf Hauptmaximum

0^h 21^m 45^s. *A* 36 *mm*.

II₂. 0^h 23^m 15^s.

II₃. 0^h 35^m 35^s.

III₁. 0^h 40^m 20^s.

III₂. 0^h 44^m 40^s.

Alles dem S-Pendel entnommen, die beiden anderen zeichnen wegen der kleinen Schwingungsdauer nur die Phasen der Vorstörung. E. 1^h 40^m.

Nr. 169. 18. December:

Allgemeine Unruhe, daher Phasen unsicher. Das Stoßmaximum zur Verwendung gut geeignet.

I₂. 4^h 49^m 55^s.

II₁. 4^h 53^m 0^s. Darauf Stoßmaximum

4^h 54^m 23^s. *A* 15 *mm*.

Andere Phasen nicht angebbar.

Nr. 170. 25. December:

Allgemeine Unruhe. Nur das Stoßmaximum sicher, andere Phasen nicht bestimmbar.

Max. $0^h 50^m 0^s$. $A 6 \text{ mm}$.

Nr. 171. 30. December:

Wegen der Unruhe unsichere Daten. Phaseneintritte um $23^h 45^m$, $23^h 57^m$ und $0^h 5^m$ den 31. December.

Nr. 172. 31. December:

Durch Unruhe etwas gestört.

I_1 . $10^h 17^m 20^s$.

Max. $10^h 25^m 25^s$. $A 6 \text{ mm}$.

$10^h 27^m 10^s$ neue Phase.

Pulsationen in der Nachstörung ziemlich schön ausgebildet.

Nr. 173. 31. December:

Etwa $16^h 35^m$ Spur einer Störung.

Stand der NS-

Datum	Jänner			Februar			März		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	0·0	+ 0·2	+ 1·1	- 2·2	- 1·9	- 2·4	- 3·3	- 2·9	- 3·7
2	+ 1·7	+ 2·8	+ 3·0	- 2·4	- 2·4	- 2·9	- 3·6	- 3·6	- 4·3
3	+ 4·0	+ 4·5	+ 4·8	- 3·2	- 3·1	- 2·9	- 4·7	- 4·5	- 4·8
4	+ 5·3	+ 5·8	+ 6·1	- 2·8	- 3·2	- 3·9	- 5·0	- 4·9	- 5·2
5	+ 6·7	+ 6·7	+ 7·1	- 3·6	- 3·7	- 3·9	- 4·9	- 4·9	- 4·8
6	+ 7·7	+ 7·9	+ 8·2	- 3·6	- 3·7	- 3·9	- 4·5	- 3·9	- 4·2
7	+ 7·5	+ 6·3	+ 7·1	- 3·7	- 3·7	- 3·8	- 3·7	- 4·0	
8	+ 7·4	+ 6·7	+ 6·3	- 3·5		- 2·8	- 3·6	- 3·6	- 3·3
9	+ 5·5	+ 4·4	+ 3·3	- 3·6	- 3·7	- 3·0	- 3·6	- 3·4	- 4·0
10	3·6	3·7	3·8	- 3·0	- 3·0	- 2·6	- 3·9	- 3·8	- 4·1
11	3·3	2·6	3·1	- 3·1	- 1·9	- 1·7	- 4·0	- 3·6	- 3·8
12	3·2	2·7	3·2	- 1·4	- 1·5	- 0·8	- 3·8	- 4·4	- 4·7
13	3·0	2·7	2·2	- 0·5	- 0·8	- 0·2	- 4·4	- 4·7	- 4·8
14	2·2	1·6	1·5	0·0	- 0·1	- 0·1	- 5·0	- 5·1	- 5·6
15	1·6	1·0	2·0	+ 1·1	+ 1·4	+ 1·6	- 5·8	- 5·7	- 6·0
16	1·1	0·8	1·3	2·0	1·9	2·2	- 8·0	- 8·0	- 8·6
17	1·3	1·5	0·8	2·6	2·0	2·2	- 8·9	- 8·4	- 9·6
18	0·8	0·5	0·5	2·3	1·4	1·6	- 9·8	- 9·7	- 10·4
19	0·7	0·8	0·7	1·3	0·9	- 0·2	- 10·6	- 11·5	- 12·8
20	0·5	- 0·1	- 0·2	0·9	0·5	0·7	- 12·3	- 12·4	- 13·1
21	- 0·4	- 0·9	- 1·3	0·6	0·6	0·8	- 13·0	- 13·2	- 13·6
22	- 1·5	- 1·7	- 1·7	1·3	1·2	1·0	- 13·3	- 12·5	
23	- 2·1	- 2·2	- 2·2	1·2	0·4	- 0·8	- 11·4	- 10·8	- 10·8
24	- 2·3	- 2·3	- 1·9	0·0	- 0·3		- 9·4	- 9·3	- 9·4
25	- 2·0	- 2·0	- 2·0	- 1·1	- 1·1	- 1·1	- 7·8	- 7·4	- 7·3
26	- 2·0	- 2·1	- 2·0	- 0·7	- 1·7	- 1·6	- 6·5	- 6·7	- 6·9
27	- 2·0	- 2·3	- 2·2	- 1·6	- 2·4	- 2·1	- 6·4	- 6·4	- 6·4
28	- 2·6	- 2·9	- 3·0	- 2·1	- 2·6	- 2·9	- 6·1	- 6·3	- 5·6
29	- 2·3	- 2·3	- 2·3				- 5·3	- 5·2	- 5·3
30	- 2·0	- 2·4	- 1·6				- 4·7	- 5·0	- 5·1
31	- 1·8	- 2·1	- 1·7				- 5·0	- 5·0	- 6·2

Libelle in Partes.

April			Mai			Juni		
7	2	9	7	2	9	7	2	9
— 6·5	— 7·5	— 8·1						
— 8·2	— 8·7	— 9·0						
— 9·4	— 9·6	— 10·1						
— 10·4	— 10·4	— 10·9						
— 11·5	— 11·7	— 11·6						
— 11·4	— 11·4*	— 4·4						
— 3·3	— 2·8	— 2·7						
— 2·2	— 2·3	— 2·5						
— 1·8	— 2·3	— 2·8						
— 3·4	— 5·0	— 6·1						
— 5·8	— 6·7	— 7·0						
— 6·8	— 7·5							
— 6·9	— 6·9	— 7·0						
— 6·4	— 6·0	— 4·8						— 11·1
						— 10·6	— 10·6	— 11·4
						— 11·3	— 12·9	
						— 12·5	— 11·4	
						— 10·1	— 9·9	— 9·7
						— 9·5	— 9·0	— 9·1
						— 9·5	— 9·1	— 9·2
						— 9·1	— 9·2	— 9·5
						— 9·6	— 11·6	— 9·5
						— 9·9	— 11·4	— 11·8
						— 10·9	— 12·6	— 13·5
						— 13·5	— 14·4	— 15·1
						— 14·1	— 13·7	— 13·6
						— 13·5	— 13·8	— 13·6
						— 13·6	— 13·4	— 13·6
						— 13·3	— 13·4	— 13·7
						— 12·8	— 13·2	

* Libelle abgenommen.

Stand der NS-

Datum	Juli			August			September		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	—12·5	—12·7	—11·8	—14·8	—15·0	—15·1	—6·4	—6·9	—6·8
2	—11·1	—11·0	—11·3	—14·7	—15·0	—15·2	—6·5	—6·7	—6·5
3	—10·1	—10·5	—10·5	—14·7	—14·9	—14·7	—6·3	—6·4	—6·5
4	—10·7	—9·9	—10·1	—14·0	—14·5	—14·7	—6·7	—6·5	—6·7
5	—10·0	—9·7	—9·4	—14·3	—14·3	—14·4	—6·8	—6·7	—7·0
6	—9·4	—9·4	—9·1	—13·9	—13·9	—13·6	—6·5	—6·5	—6·6
7	—8·9	—9·3	—9·5	—13·6	—13·3	—13·5	—6·5	—6·3	—5·7
8	—9·2	—9·3	—9·5	—13·1	—12·9	—12·5	—5·4	—5·3	—5·4
9	—9·1	—9·1	—9·0	—12·1	—12·2	—12·5	—5·6	—4·9	—5·0
10	—8·5	—8·5	—8·8	—11·1	—12·4	—12·2	—5·0	—5·0	—5·2
11	—9·0	—9·0	—8·9	—11·0	—10·9	—12·3	—5·3	—4·6	—5·2
12	—9·0	—8·6	—8·9	—11·0	—11·0	—10·8	—4·5	—5·4	—5·5
13	—8·9	—8·7	—8·8	—10·5	—10·5	—10·1	—5·5	—6·3	—6·4
14	—9·1	—9·2	—9·1	—9·8	—9·9	—9·5	—6·6	—7·2	—7·3
15	—9·2	—10·2	—10·3	—9·9	—12·2		—7·2	—7·8	—7·2
16	—10·1	—10·8	—11·0	—12·4	—12·9	—13·1	—6·8	—8·3	—8·0
17	—11·1	—11·3	—11·1	—13·3	—13·2	—12·6	—7·5	—8·1	—9·0
18	—10·5	—10·9	—11·1	—12·8	—13·0	—13·2	—8·5	—9·6	—9·2
19	—11·2	—12·8		—12·9	—13·8	—13·5	—9·5	—9·5	—9·7
20	—12·7	—13·1	—13·1	—13·4	—14·0	—13·9	—9·5	—9·1	—9·5
21	—13·0	—13·4	—13·1	—13·6	—13·4	—13·5	—10·1	—9·4	—9·8
22	—13·0	—13·6	—13·9	—12·0	—11·0	—10·8	—9·9	—9·5	—10·1
23	—13·2	—13·2	—13·4	—10·4	—9·6	—9·5	—10·1	—10·2	—10·0
24	—13·1	—13·2	—13·3	—9·1	—9·2	—9·0	—10·2	—10·3	—9·5
25	—13·6	—13·7	—14·1	—9·1	—8·9	—9·1	—10·0	—10·1	—10·0
26	—13·5	—15·1	—14·9	—8·7	—8·8	—8·9	—9·8	—10·0	—9·9
27	—14·5	—14·7	—14·7	—9·4	—8·9	—8·9	—9·8	—9·9	—9·5
28	—13·5	—14·5	—14·8	—9·4	—8·9	—9·3	—10·0	—9·4	—10·0
29	—14·5	—14·8	—15·5	—8·9	—8·6	—9·2	—10·0	—9·9	—9·8
30	—14·9	—16·0	—15·9	—8·0	—7·4	—6·9	—9·8	—10·2	—10·1
31	—15·1	—15·3	—15·5	—6·5	—6·8	—6·5			

Libelle in Partes.

October			November			December		
7	2	9	7	2	9	7	2	9
—10·0	—10·4	—10·2	— 1·1	— 1·1	— 0·7	9·0	8·7	8·7
—10·3	—10·2	—10·0	— 0·1	0·0	+ 0·1	8·9	8·7	8·8
— 9·8	—10·1	— 9·9	1·4	0·7	1·0	9·0	8·8	8·7
— 9·7	—10·0	—10·0	1·4	1·4	1·5	8·7	8·7	8·7
— 9·6	— 9·9	— 9·8	1·6	1·9	1·8	8·8	8·7	8·8
— 9·5	— 9·5	— 9·4	2·7	2·5	2·3	8·9	8·8	9·0
— 9·6	— 8·9	— 8·3	2·8	2·7	3·0	9·3	9·1	9·2
— 6·8	— 7·3	— 7·0	3·0	3·1	3·1	9·3	9·3	9·3
— 6·4	— 6·3	— 5·8	2·8	3·0	3·2	9·2	9·0	8·9
— 5·3	— 5·2	— 5·3	4·1	3·9	4·3	9·0	8·9	8·1
— 4·9	— 3·9	— 3·8	4·6	5·1	4·6	8·1	7·4	5·9
— 3·3	— 3·4	— 3·1	5·1	5·2	5·0	7·4	7·3	7·5
— 3·1	— 3·0	— 3·2	5·3	4·3	4·1	8·1	8·1	8·1
— 2·6	— 2·6	— 2·6	4·0	3·2	3·0	8·2	7·8	7·7
— 2·4	— 2·6	— 2·8	2·0	2·1	1·9	7·5	7·1	6·8
— 2·7	— 3·3	— 3·4	2·1	2·1	2·1	6·5	6·6	6·6
— 3·3	— 3·9	— 3·7	3·1	3·2	3·3	6·9	6·7	
— 3·5	— 3·9	— 4·1	3·9	4·0	4·1	7·7	8·0	6·7
— 3·9	— 3·4	— 3·0	4·4	4·4	4·7	6·4	6·2	5·8
— 2·7	— 2·9	— 2·7	4·9	5·0	4·9	5·5	5·4	5·3
— 1·9	— 3·2	— 2·8	5·4	5·5	5·3	5·5	5·5	5·5
— 1·7	— 2·7	— 2·5	5·0	4·1	4·1	6·0	5·6	5·8
— 2·0	— 2·3	— 2·2	4·1	4·5	4·3	5·9	6·0	6·1
— 1·4	— 1·7	— 1·6	4·7	4·8	5·2	6·0	5·9	5·7
— 1·1	— 0·9	— 1·9	5·3	5·7	5·7	5·8	5·4	5·2
— 0·8	— 1·7	— 1·0	6·5	6·5	6·6	5·1	4·7	4·0
— 0·6	— 0·7	— 1·0	6·9	7·0		4·2	4·0	4·1
— 0·4	— 0·6	— 0·8	7·6	7·5	7·7	4·3	4·5	4·6
— 0·4	— 1·3	— 1·1	7·9	8·4	8·5	5·0	4·3	5·3
— 1·1	— 1·5	— 1·9	8·7	8·7	8·8	5·8	5·6	5·9
— 1·2	— 1·7	— 1·5				6·2	5·9	5·4

Stand der EW-

Datum	Jänner			Februar			März		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	-1.6	-2.7	-3.6	1.9	2.2	2.1	-1.6	-1.3	-1.5
2	-3.9	-4.1	-4.7	1.7	1.7	1.3	-1.6	-0.5	0.0
3	-4.6	-4.8	-4.8	1.4	1.6	1.8	+0.1	0.7	0.6
4	-5.2	-5.2	-5.3	1.6	1.6	1.7	0.5	0.4	0.5
5	-5.7	-5.6	-5.9	1.5	1.6	1.7	0.5	0.1	0.3
6	-5.9	-5.8	-5.9	1.5	1.6	1.8	0.3	0.3	0.2
7	-6.0	-5.2	-5.3	1.7	1.9	2.0	0.3	0.5	
8	-5.5	-5.9	-5.1	1.9		2.4	0.3	0.4	0.8
9	-4.8	-4.0	-4.1	1.9	1.9	1.9	0.9	1.1	1.3
10	-4.4	-3.4	-3.7	1.3	1.1	-0.1	1.1	1.3	1.3
11	-3.8	-3.1	-3.6	-0.3	-0.1	-1.0	1.1	1.1	1.3
12	-3.7	-2.9	-3.1	-2.0	-2.0	-2.1	1.1	2.5	2.9
13	-3.0	-2.0	-1.5	-2.4	-2.7	-2.7	2.7	3.0	2.9
14	-1.4	-0.4	-0.2	-3.0	-4.1	-3.3	2.7	2.9	2.9
15	-0.1	0.0	+0.1	-4.0	-3.6	-4.1	2.6	3.5	3.2
16	0.1	0.4	0.4	-4.8	-4.5	-4.5	3.0	3.2	2.9
17	0.4	1.6	1.6	-5.1	-4.8	-4.6	2.9	3.5	2.9
18	1.3	1.9	1.8	-4.8	-3.9	-3.9	2.7	2.5	2.0
19	1.8	2.4	1.7	-3.9	-3.7	-3.6	1.7	1.8	2.2
20	1.1	2.0	1.7	-4.0	-3.8	-3.7	1.3	2.0	2.2
21	1.6	2.0	2.0	-3.9	-3.3	-3.5	1.7	1.8	2.0
22	2.0	2.6	2.7	-4.0	-4.0	-4.0	1.7	1.2	
23	3.0	3.3	3.6	-4.3	-3.9	-4.2	-0.4	-0.8	-0.8
24	3.6	3.6	3.0	-4.4	-3.5		-1.1	-0.9	-0.9
25	3.0	3.1	3.1	-3.5	-2.1	-2.8	-1.1	-1.6	-1.7
26	3.4	3.6	3.6	-4.0	-2.9	-2.6	-1.8	-1.3	-0.9
27	3.6	3.5	3.4	-3.0	-1.6	-1.7	-1.0	-1.0	-1.1
28	3.0	2.4	2.6	-2.4	-1.3	-1.4	-1.3	-1.2	-1.1
29	2.4	2.4	2.3				-1.1	-1.0	-0.6
30	2.1	2.1	1.9				-0.8	-0.6	-0.7
31	1.7	2.1	1.9				-1.2	-0.9	-0.5

Libelle in Partes.

April			Mai			Juni		
7	2	9	7	2	9	7	2	9
-0·7	+0·1	+0·1						
-0·1	+0·1	+0·5						
-0·2	+0·2	+0·4						
-0·1	+0·9	+1·1						
+0·7	+0·6	+0·1						
-0·9	-0·8*	-7·3						
-8·0	-8·0	-7·6						
-6·7	-5·8	-5·7						
-6·1	-4·0	-4·2						
-4·4	-1·8	-1·2						
-2·9	-3·3	-4·2						
-4·9	-4·7							
-5·0	-5·1	-4·9						
-5·4	-5·7	-6·3						-2·7
						-2·9	-1·4	-1·5
						-1·2	-0·4	
						-1·8	-2·5	
						-3·5	-3·1	-3·1
						-3·6	-2·6	-2·5
						-3·3	-3·4	-3·1
						-3·3	-2·4	-1·9
						-1·5	-0·5	-0·6
						-0·7	+0·5	+0·2
						-0·1	+1·4	-0·1
						-0·7	+0·8	+0·2
						-1·7	-1·9	-2·4
						-2·9	-2·6	-2·9
						-3·3	-3·2	-2·8
						-3·0	-1·9	-2·2
						-2·5	-2·1	

* Libelle abgenommen.

Stand der EW-

Datum	Juli			August			September		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	-3.3	-3.0	-3.1	-2.3	-1.6	-1.8	-3.9	-2.5	-2.6
2	-3.5	-3.4	-4.3	-1.9	-1.6	-1.6	-3.0	-2.8	-3.6
3	-4.7	-4.2	-4.1	-1.7	-1.6	-1.5	-4.1	-3.8	-4.1
4	-5.3	-4.5	-4.6	-1.3	-1.0	-1.0	-4.4	-3.8	-4.1
5	-4.0	-4.3	-4.8	-1.8	-0.9	-1.3	-4.5	-4.6	-5.0
6	-5.3	-4.5	-4.5	-1.6	-1.0	-1.2	-5.0	-4.9	-4.6
7	-5.1	-4.2	-4.4	-2.1	-1.0	-1.1	-4.5	-4.3	-4.4
8	-4.8	-4.0	-4.5	-2.4	-2.6	-2.4	-4.4	-3.6	-4.1
9	-5.1	-4.9	-5.0	-2.3	-1.5	-2.3	-4.1	-3.6	-4.1
10	-5.4	-5.0	-4.8	-1.9	-1.8	-2.2	-4.2	-4.0	-4.1
11	-4.1	-3.2	-3.3	-2.4	-2.0	-2.2	-4.1	-3.5	-3.5
12	-2.7	-3.5	-2.9	-3.0	-3.1	-2.8	-3.8	-2.5	-2.9
13	-2.3	-1.9	-1.9	-2.8	-2.5	-2.2	-3.2	-2.8	-2.9
14	-2.1	-1.1	-1.1	-1.7	-1.1	-0.9	-3.1	-2.5	-2.6
15	-0.6	-0.4	-0.7	-0.4	+1.3		-1.9	-1.3	-1.5
16	-0.6	-0.5	-0.6	0.0	0.5	-0.2	-1.0	+0.6	+0.6
17	-1.0	-0.9	-0.8	-0.2	0.4	0.8	0.1	0.9	1.0
18	-0.6	-0.6	-1.0	0.3	1.0	1.1	-0.3	0.2	-0.2
19	-2.4	+0.3		0.8	1.8	0.8	-0.9	-0.4	-0.7
20	0.0	0.7	1.1	0.5	0.7	0.1	-0.8	0.5	0.6
21	0.7	1.0	0.9	-0.9	-1.0	-2.3	-0.4	0.9	0.6
22	-0.1	+0.1	-1.5	-3.4	-2.0	-3.5	-0.2	1.1	0.9
23	-1.9	-1.1	-1.6	-3.5	-2.9	-2.6	0.0	1.1	-1.3
24	-2.1	-1.6	-2.1	-3.4	-2.2	-3.1	-0.7	+0.4	-1.1
25	-1.9	-1.1	-1.3	-3.0	-2.5	-2.9	-1.4	-0.9	-1.2
26	-0.9	-0.4	-0.8	-2.8	-1.9	-2.7	+0.4	-1.2	-1.2
27	-1.2	-1.1	-1.3	-3.2	-2.5	-2.1	-1.4	+0.2	-0.3
28	-1.2	-0.6	-1.7	-2.8	-2.1	-2.5	-1.0	+0.8	+0.3
29	-1.1	-1.0	-1.2	-3.0	-3.2	-3.7	-1.0	+0.5	-0.4
30	-1.5	-0.8	-1.4	-4.3	-3.9	-4.4	-1.1	+0.3	-0.5
31	-1.9	-1.4	-1.8	-4.5	-3.8	-3.9			

Libelle in Partes.

October			November			December		
7	2	9	7	2	9	7	2	9
-1.0	-0.1	-0.9	-5.3	-5.2	-5.4	-6.4	-6.1	-6.0
-1.7	-0.6	-0.9	-5.4	-5.0	-5.2	-5.7	-5.6	-5.9
-1.5	-0.7	-1.1	-5.4	-5.2	-5.0	-6.1	-6.3	-5.6
-1.6	-0.6	-0.9	-5.4	-5.4	-5.3	-5.5	-5.4	-5.4
-2.1	-0.9	-1.6	-6.1	-5.4	-5.3	-5.5	-5.5	-5.6
-2.2	-1.7	-2.2	-5.5	-5.3	-5.9	-6.2	-5.9	-6.3
-2.4	-2.7	-3.6	-6.4	-6.2	-6.7	-6.5	-6.7	-7.0
-4.0	-3.5	-4.3	-6.6	-6.2	-6.0	-7.0	-6.5	-6.5
-4.5	-4.2	-4.7	-6.0	-6.1	-6.4	-6.1	-6.0	-5.8
-4.7	-4.2	-4.2	-6.2	-6.6	-6.8	-6.1	-6.2	-6.1
-4.0	-3.8	-3.9	-7.3	-6.9	-7.2	-6.0	-5.7	-5.8
-3.7	-3.1	-3.2	-7.0	-6.6	-6.3	-6.3	-6.3	-6.2
-3.2	-2.9	-3.2	-6.6	-5.1	-4.8	-6.6	-6.3	-6.2
-3.5	-2.7	-3.1	-5.1	-4.3	-4.2	-6.3	-6.2	-6.0
-3.3	-2.3	-2.6	-4.2	-4.4	-4.1	-5.5	-5.4	-5.5
-2.8	-2.5	-2.0	-4.3	-3.8	-3.7	-5.7	-5.6	-5.6
-2.3	-1.7	-1.9	-4.3	-4.2	-4.7	-5.9	-5.8	
-2.5	-2.3	-2.6	-5.2	-4.5	-4.8	-5.1	-4.5	-4.5
-2.9	-3.3	-3.3	-5.0	-4.6	-5.0	-4.3	-3.2	-3.2
-3.5	-3.0	-3.3	-4.9	-4.9	-3.7	-3.5	-3.6	-3.7
-3.5	-3.4	-4.1	-5.0	-4.7	-4.4	-4.2	-3.9	-3.8
-5.2	-4.5	-5.0	-4.1	-4.0	-4.0	-4.0	-3.8	-3.8
-6.0	-5.2	-5.5	-4.1	-4.4	-4.5	-4.0	-3.8	-3.7
-5.5	-4.8	-5.3	-5.3	-4.5	-5.4	-3.6	-3.4	-3.1
-5.8	-5.4	-5.5	-5.5	-5.5	-5.6	-3.0	-2.7	-2.9
-5.5	-5.2	-5.7	-6.1	-5.8	-6.1	-2.9	-2.9	-2.8
-5.9	-5.4	-5.2	-5.5	-5.7		-3.2	-3.1	-3.3
-5.1	-5.0	-4.5	-5.8	-6.5	-6.3	-3.5	-3.6	-3.6
-4.5	-3.2	-3.7	-6.3	-6.2	-6.5	-4.0	-3.8	-4.2
-3.7	-3.6	-3.5	-6.6	-6.6	-6.4	-5.1	-4.7	-5.0
-4.4	-4.3	-4.7				-5.3	-5.2	-4.4

Temperatur des Beobachtungs-

Datum	Jänner			Februar			März		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	+3·8	3·6	3·0	3·6	4·4	3·8	1·8	2·8	2·6
2	2·4	2·3	1·8	3·6	3·8	4·0	2·5	4·2	3·9
3	1·3	1·0	0·8	4·0	4·6	4·5	3·8	4·5	4·2
4	0·4	0·4	0·0	4·3	4·8	4·8	4·0	4·2	4·2
5	0·6	0·4	1·0	4·5	4·7	4·7	4·1	4·2	4·1
6	1·4	1·3	1·5	4·5	4·8	4·9	4·0	4·2	4·1
7	1·8	1·8	2·0	4·8	5·1	5·0	3·9	4·4	
8	2·2	1·9	2·1	4·9	5·4		4·1	4·2	5·1
9	2·3	2·0	2·1	5·2	5·2	5·2	4·2	4·6	4·8
10	2·2	1·8	1·9	4·9	4·8	4·6	4·7	4·9	4·8
11	2·0	1·6	1·7	4·2	4·2	4·0	4·5	4·8	4·8
12	2·0	1·6	1·8	3·8	3·8	3·6	4·8	6·8	7·2
13	1·9	1·7	1·6	2·9	3·4	2·9	6·8	7·4	7·2
14	1·5	1·2	1·1	2·7	2·8	2·6	7·2	7·5	7·3
15	1·0	0·7	0·6	2·1	2·2	1·8	7·1	8·0	8·9
16	0·5	0·3	0·2	1·2	1·4	1·0	7·8	9·8	9·4
17	0·2	0·1	0·1	0·5	0·9	0·6	9·2	10·0	9·8
18	0·1	+0·2	+0·2	0·5	0·8	0·8	9·5	10·8	11·3
19	+0·2	+0·4	+0·4	0·6	0·9	0·9	10·9	12·7	13·1
20	0·2	0·5	0·4	0·7	0·9	0·8	12·2	13·8	13·2
21	0·5	0·8	1·0	0·6	0·8	0·7	12·8	13·2	12·8
22	1·2	1·4	1·6	0·4	0·6	0·4	11·9	11·4	
23	1·8	2·4	2·4	0·2	0·6	1·0	10·2	9·9	9·4
24	2·4	2·5	2·2	0·0	0·6		8·8	9·1	8·6
25	2·5	2·7	2·8	0·4	1·0	1·0	8·0	8·5	7·9
26	2·8	3·2	3·2	0·4	1·0	0·8	7·8	8·0	7·8
27	3·0	3·5	3·5	0·6	1·6	1·4	7·6	7·6	7·4
28	3·5	3·8	3·8	1·2	2·2	2·1	7·3	7·5	7·1
29	3·6	3·6	3·6				6·8	7·0	6·7
30	3·4	3·8	3·6				6·4	6·8	6·2
31	3·4	4·0	4·0				6·2	7·2	6·8

raumes in Celsius-Graden.

April			Mai			Juni		
7	2	9	7	2	9	7	2	9
6·6	7·8	7·7						
7·5	8·9	9·6						
9·0	10·0	9·8						
9·5	11·0	11·3						
10·8	11·2	10·7						
10·8	10·4	9·9						
9·4	9·2	9·0						
8·9	10·2	9·7						
9·6	12·2	12·0						
11·8	15·6	15·3						
14·1	13·9	13·6						
12·9	13·2							
12·6	12·8	12·6						
11·8	11·5							
11·0						22·2	23·2	23·1
						23·0	23·8	
						22·8	22·8	
						21·8	22·0	21·6
						21·1	21·8	21·4
						21·0	20·7	20·8
						20·4	21·4	20·9
						20·8	23·0	22·2
						21·8	24·0	23·2
						22·8	25·6	26·0
						24·9	28·4	27·7
						26·0	25·8	25·5
						24·2	24·6	23·9
						23·2	23·6	23·2
						22·8	23·6	23·0
						22·8	23·6	

Temperatur des Beobachtungs-

Datum	Juli			August			September		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	22·8	23·0	22·8	26·8	27·7	27·2	18·2	18·9	18·6
2	22·5	22·8	22·2	26·8	27·4	27·2	18·2	18·4	18·2
3	21·8	22·6	22·3	26·6	26·8	26·6	17·8	17·9	17·7
4	21·8	22·0	21·9	26·2	27·6	26·8	17·2	18·0	17·5
5	21·8	22·0	21·8	26·2	27·4	26·5	17·0	16·9	16·6
6	21·3	21·9	21·8	25·7	26·2	25·9	16·3	16·1	16·1
7	21·2	22·6	22·2	25·0	25·8	25·2	15·7	15·5	15·2
8	21·9	22·8	22·6	24·5	24·2	24·0	14·8	15·0	14·8
9	22·0	21·9	21·8	23·8	24·2	23·8	14·6	14·8	14·6
10	21·1	21·2	20·8	23·6	23·9	23·7	14·3	14·4	14·4
11	20·4	20·8	20·8	23·5	24·1	23·8	14·0	14·6	14·2
12	20·5	21·0	20·8	23·2	23·1	22·9	13·8	14·8	14·7
13	20·6	21·0	20·8	22·6	22·6	22·3	14·5	15·4	15·2
14	20·5	21·9	21·8	22·1	23·2	22·6	14·8	15·6	15·8
15	21·2	23·2	22·5	22·4	24·8		15·8	17·8	17·4
16	22·2	22·9	22·9	23·8	24·4	24·2	16·8	19·4	18·6
17	22·2	22·6	22·6	23·8	25·2	24·9	17·9	18·8	18·4
18	22·2	23·0	22·5	24·3	25·7	25·3	17·8	18·8	18·7
19	22·4	23·9		24·7	26·8	26·2	17·9	18·4	18·1
20	22·8	24·4	25·2	25·5	26·8	26·1	17·8	18·8	18·4
21	24·1	25·0	24·8	25·2	25·3	24·6	17·8	19·0	18·8
22	24·4	24·8	24·7	23·8	23·9	23·4		19·6	19·2
23	23·9	25·5	25·1	22·6	22·8	22·5	18·8	19·5	20·0
24	24·3	25·8	24·1	22·0	22·3	21·9	18·8	19·6	18·6
25	25·0	26·6	25·8	21·4	21·9	21·4	18·8	19·1	18·9
26	25·4	27·2	27·3	21·3	22·2	21·9	18·2	19·2	18·8
27	26·4	26·7	26·4	21·2	21·8	21·4	18·2	20·3	19·7
28	25·8	27·8	26·6	20·9	21·4	21·0	18·8	21·0	20·2
29	26·7	28·8	28·9	20·6	20·6	20·2	19·3	21·0	20·5
30	27·8	29·2	28·2	19·6	19·8	19·2	19·8	21·2	20·8
31	27·5	28·2	27·5	18·8	18·8	18·5			

raumes in Celsius-Graden.

October			November			December		
7	2	9	7	2	9	7	2	9
19·8	21·1	19·9	10·7	10·8	10·4	5·2	5·4	5·4
19·7	21·4	20·6	10·2	10·3	9·9	5·2	5·4	5·2
19·8	21·1	20·6	9·7	9·8	9·8	5·0	5·3	5·2
19·6	20·8	20·2	9·6	9·6	9·4	5·2	5·4	5·2
19·4	20·5	19·7	9·0	9·2	9·0	5·0	5·3	5·2
19·2	19·6	19·0	8·8	8·9	8·5	4·9	5·1	4·8
18·8	18·5	17·8	8·2	8·3	8·2	4·4	4·6	4·5
17·2	17·3	16·6	7·8	8·0	7·9	4·3	4·5	4·4
16·1	16·2	15·5	8·0	8·0	8·0	4·4	4·9	4·8
15·0	15·1	14·8	7·6	7·8	7·3	4·7	4·9	5·5
14·7	14·6	14·3	7·0	7·0	6·9	4·8	5·2	4·9
14·0	14·2	13·9	6·9	7·0	6·9	4·8	5·1	5·0
13·8	14·0	13·8	6·8	7·8	7·8	4·8	4·9	4·8
13·6	13·8	13·5	7·8	8·8	8·8	4·7	5·3	5·2
13·2	14·8	13·4	8·9	9·0	9·0	5·1	5·5	5·3
13·2	13·6	13·8	8·9	9·2	9·1	5·4	5·5	5·8
13·8	13·1	13·9	8·9	8·9	8·7	5·4	5·6	
13·8	14·0	13·8	8·1	8·3	7·9	5·5	5·8	5·9
13·7	13·5	13·1	7·8	8·0	7·8	6·0	6·9	7·6
12·9	13·0	12·8	7·8	8·0	7·9	7·2	7·2	7·1
12·6	12·6	12·4	7·8	7·8	7·8	7·1	7·0	6·9
11·8	12·3	12·0	7·9	8·3	8·2	7·0	7·0	6·8
11·6	12·0	11·8	7·9	8·0	7·8	6·7	6·8	6·8
11·8	11·9	11·8	7·4	7·6	7·3	6·6	6·8	6·7
11·2	11·5	11·2	6·9	7·2	6·8	6·8	7·2	7·0
11·8		10·8	6·2	6·7	6·5	7·0	7·5	7·4
10·5	10·9	10·6	6·2	6·2		7·3	7·6	7·5
10·8	11·3	11·0	6·1	6·2	6·0	7·4	7·4	7·3
11·0	11·8	11·8	5·8	5·8	5·6	7·1	7·3	6·9
11·7	11·9	11·8	5·4	5·4	5·2	6·5	6·8	6·3
11·4	11·6	11·1				6·2	6·2	6·2