

VERÖFFENTLICHUNG
DES KÖNIGL. PREUSZISCHEN GEODÄTISCHEN INSTITUTES
NEUE FOLGE Nr. 64

SEISMOMETRISCHE BEOBACHTUNGEN

IN

POTSDAM

IN DER ZEIT

VOM 1. JANUAR BIS 31. DEZEMBER 1914

BERLIN

DRUCK VON P. STANKIEWICZ' BUCHDRUCKEREI G. m. b. H.

1915

Inhaltsverzeichnis.

| | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 5 |
| Abkürzungen | 7 |
| Verzeichnis der in Potsdam beobachteten Erdbeben des Jahres 1914 | 9 |
| Übersicht über die mikroseismischen Bewegungen des Jahres 1914 | 20 |
| Bemerkung zu den mikroseismischen Bewegungen | 21 |
| Über den Zusammenhang der mikroseismischen Bewegung mit dem Luftdruck | 21 |
| Über die Periode der Hauptwellen | 23 |
| Über die Genauigkeit der Bestimmung der Herddistanz | 24 |
| Über die Geschwindigkeit der W_2 - und W_3 -Wellen | 25 |

Vorwort.

Die vorliegende Veröffentlichung enthält ein Verzeichnis der vom 1. Januar bis 31. Dezember 1914 im Kgl. Geodätischen Institut registrierten seismischen Störungen, die im Auftrage des Direktors des Instituts, Herrn Geheimen Oberregierungsrates Prof. Dr. HELMERT, von Herrn O. MEISSNER bearbeitet wurden.

Wie bereits im Vorjahre ist wieder hinter dem Erdbebenverzeichnisse eine tabellarische Übersicht über die mikroseismischen Bewegungen von kurzer Periode gegeben.

Als Seismometer dienten ein astatiches Pendelseismometer nach WIECHERT, ein Horizontalpendelapparat¹⁾ mit zwei senkrecht zu einander stehenden Pendeln, die mit Luftdämpfung HECKERScher Konstruktion²⁾ versehen sind, und ein Vertikalseismometer nach WIECHERT mit 80 kg stationärer Masse, dessen Anschaffung im Jahresbericht für 1912 erwähnt wurde.

Seit Anfang August sind wegen Mangels an Hilfskräften der Horizontalpendelapparat und das Vertikalseismometer, dessen Aufzeichnungen ohnehin unzuverlässig sind, außer Betrieb gesetzt.

Das Horizontalpendel I registrierte die Bodenbewegung in der *E—W*-Richtung, II in der *N—S*-Richtung. Bei dem WIECHERTSchen Seismometer bezeichnet *E* die *E—W*-, *N* die *N—S*-Komponente der Bodenbewegung. Das Dämpfungsverhältnis war bei dem Pendel I 7.0:1, bei II 6.1:1; die ganze Schwingungsdauer schwankte bei beiden zwischen 17^s und 19^s. Die Schwingungsdauer der *E*- bzw. *N*-Komponente des astatischen Pendels betrug 6^s bzw. 5^s; das Dämpfungsverhältnis hatte den Wert 4:1.

¹⁾ O. HECKER, *Untersuchung von Horizontalpendelapparaten*. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 261.

²⁾ *Seismometrische Beobachtungen in Potsdam 1906*. Von O. HECKER. Veröffentlichung des Kgl. Preuß. Geod. Inst., Neue Folge Nr. 30. 1907. S. 1.

Die Aufzeichnung von Bodenbewegungen mit sehr kurzer Periode erfolgte bei den Horizontalpendeln mit 32-facher, bei dem astatischen Seismometer mit 190—220-facher Vergrößerung.

Die Registriergeschwindigkeit betrug bei dem ersteren Instrumente 36 cm, bei dem letzteren etwa 64 cm in der Stunde.

Die Zeitangaben sind ausgedrückt in Weltzeit, bezogen auf den Meridian von Greenwich; Anfangspunkt der Zählung ist Mitternacht.

Die Zeitmarkierung erfolgte durch die Pendeluhr STRASSER & RHODE Nr. 94, die täglich mit den Normaluhren des Geodätischen Instituts verglichen wurde.

Die Abkürzungen und Bezeichnungen entsprechen dem von der Permanenten Kommission der Internationalen Seismologischen Assoziation in Manchester aufgestellten Schema.

Welches Instrument bei den jeweiligen Angaben benutzt ist, geht aus der bezüglichen Spalte der Tabellen hervor, und zwar ist hierbei nach folgenden Grundsätzen verfahren: Zur Bestimmung der scharfen Einsätze der Vorphasen wurde das WIECHERTSche, für die folgenden Phasen das Horizontalpendel verwendet. Wenn der eine der Apparate außer Tätigkeit war oder seine Angaben nicht ganz zuverlässig erschienen, wurde natürlich stets der andere benutzt.

Prof. Dr. W. Schweydar.

Abkürzungen.

- Charakter: I = merklich (schwach)
II = auffällig
III = stark
d = domesticus¹⁾, Ortsbeben; am Orte fühlbar
v = vicinus, Nahbeben; Herdentfernung²⁾ < 1000 km
r = remotus, Fernbeben; „ 1000—5000 km
u = ultimo remotus, sehr fernes Beben; Herdentfernung > 5000 km
△ = Herdentfernung
- Phasen: *i* = impetus, scharfer Einsatz
e = emersio, allmähliches Auftauchen
P = Beginn der ersten Vorläufer (undae primae)
PR_n = „ „ *n*mal reflektierten ersten Vorläufer
S = „ „ zweiten Vorläufer (undae secundae)
SR_n = „ „ *n*mal reflektierten zweiten Vorläufer
PS = „ „ „Wechselwellen“
L = „ „ Hauptbewegung (undae longae)
M = scheinbares (Diagramm-) Maximum (undae maximae)
M_{II} = zweites Maximum
C = cauda, Nachläufer (gegebenenfalls *C_I*, *C_{II}* . . .)
F = finis, Ende
rep. I = Wellen, die durch den Gegenpunkt des Herdes gegangen sind
rep. II = Wellen, die nach einer vollen Umkreisung der Erde den Beobachtungsort zum zweiten Male erreichen
- A* = Amplitude (gerechnet von der Ruhelinie) in $\mu = 0.001$ mm
T = Periode (doppelte Schwingungsdauer) in Sekunden
Ms B = mikroseismische Bewegung

¹⁾ Ergänze: terrae motus; ebenso in den drei nächsten Zeilen.

²⁾ Die im nachstehenden Berichte angegebenen Herdentfernungen sind aus dem Zeitunterschiede zwischen dem Eintreffen der beiden Vorläufer auf Grund der WIECHERT-ZÖPPRITZ-ZEISSIGschen Tabellen berechnet.

Verzeichnis der in Potsdam beobachteten Erdbeben des Jahres 1914.

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | <i>T</i> | Δ_E | Δ_N | Bemerkungen | |
|----------|------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|----------|---------------|--------------------------|---|---------------------------|
| 1914 | | | | h m s | s | μ | μ | | |
| Jan. 12. | H. | Iu | <i>P</i> | 9 40.4 | | | | Δ etwa 9000 km. | |
| | | | <i>PR</i> ₁ | 43.3 | | | | | |
| | | | <i>S</i> | 50.4 | | | | | |
| | | | <i>M</i> | 10 17.6 | 16 | 30 | N-Komp. scheint gestört. | | |
| | | | <i>C</i> | 25 | 12 | | | | |
| <i>F</i> | 11 $\frac{1}{4}$ | | | | | | | | |
| — 20. | W. | Iu | <i>P</i> | 12 11 44 | | 3 | | 10 | |
| | | | <i>iS</i> | 21 4 | | 4 | | 8 | |
| | H. | <i>eL</i> | 34 | (50) | | | | | |
| | | <i>M</i> _I | 44 | 20 | 25 | | | | |
| | | <i>M</i> _{II} | 48.7 | 15 | 20 | | | | |
| <i>F</i> | 14 | | | | | | | | |
| — 20. | W. | I(r) | <i>M</i> | 18 52 | (ca. 5) | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | Nahbeben; tritt kaum aus der regelm. <i>MsB</i> hervor. | |
| | | | <i>F</i> | 19 | | | | | |
| — 30. | H. | IIu | <i>e</i> | 4 5.3 | | | | Vorphasen undeutlich, auch beim W. | |
| | | | <i>M</i> _{IE} | 40 | 24 | 25 | | | |
| | | | <i>M</i> _{II E} | 44 | 18 | 50 | | | |
| | | | <i>M</i> _N | 42 | 22 | | 140 | | Regelm. Wellengruppe. |
| | | | <i>C</i> | 5 | 18 | | | | |
| <i>F</i> | 6 | | | | | | | | |
| — 31. | H. | Iu | <i>L</i> | 8 34 | | | | | |
| | | | <i>M</i> _I | 39 | 22 | 2 | | | |
| | | | <i>M</i> _{II} | 43 | 15 | 5 | 4 | | |
| | | | <i>F</i> | 9 $\frac{1}{4}$ | | | | | |
| Febr. 6. | W. | I(r) | <i>P</i> | 11 50.5 | (3) | | | Bei H. etwa 10 ^s früher. | |
| | | | <i>iS</i> | 57 2 | 4 | | | | |
| — 6. | H. | I | | 12 0 | 12 | 2 | | Bis 12 ^b 40 ^m schwache, gleichmäßige Bew. ohne hervortretendes <i>M</i> . | |
| | | | <i>iE</i> | 14 23 24 | 2 | 5 | 1 | | Weiteres nicht erkennbar. |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | T | Δ_E | Δ_N | Bemerkungen |
|----------|-----------------|-------|---|--|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| 1914 | | | | h m s | s | μ | μ | |
| Febr. 7. | W. H. | I | i_N L_E M_N F | 7 11.7 31 38.0 (8) | 2 20 | . 4 | 6 10 | Nach II. e schon 7 ^h 11 ^m 1. im Bogenwechsel. |
| — 26. | II. W. H. | Iu | $e(P)$ iS (SR) (LN) | 5 12.3 22 12 30.1 40 | 55 | 19 | 2 3 | $\Delta = 8700$ km. L und folgende Phasen auffällig schwach. Schwache, anhaltende gleichmäßige Bew. |
| | | | (M_N rep. I) | 7 11—20 | 18 | | | Unsicher. Geschwind. etwa $4\frac{3}{4} \frac{\text{km}}{\text{sec}}$. |
| März 4. | H. | I | eE M_N F | 14 7.7 34 45 | 20 | 1 | 2 | |
| — 4. | II. | Iu | (L_E) | 16 23 $16\frac{1}{2} - 17\frac{3}{4}$ | ca. 30 | | | anhalt. gleichmäß. schwache Beweg. von ca. 18 ^s T und 2 μ Δ ; Phasengliederung nicht möglich. |
| — 4. | II. | Iu | (L) M F | 19 33 20 53 21.3 | 15 | 4 | 3 | Wenig ausgeprägt. |
| — 6. | W. II. | IIu | P S SRN eLN M_I M_{II} C F | 19 16.7 25 52 31.2 39 47.3 49.7 20 0 21 | 4 40 24 19 12 | . . | 22 18 | } In E schwach. Könnte auch als M_{III} gelten. in Ms B. |
| — 9. | W. II. | Ir | e M F | 5 22.2 23.6 35 | (3) 13 | | 3 | |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | | | T | Δ_E | Δ_N | Bemerkungen |
|----------|--------|-------|-----------------|--------------|-------|---|-----|------------|------------|--|
| 1914 | | | | h | m | s | s | μ | μ | |
| März 14. | W. | IIu | P | 20 | 12.3 | | | | | |
| | | | S | | 22.0 | | | | | |
| | H. | | M | | 43.8 | | 16 | 35 | 40 | |
| | | | C | | 55 | | 13 | | | |
| | | F | | 21.8 | | | | | | |
| — 16. | H. | Iu | i | 23 | 7.7 | | | | | |
| | | | M | | 35 | | 22 | | 2 | |
| | | | F | | 0 | | | | | |
| — 18. | H. | IIu | P | 4 | 31.7 | | | | | |
| | | | S | | 41.8 | | | | | |
| | | | L | | 56 | | 40 | | | |
| | | | M _N | 5 | 2 | | 23 | . | 15 | |
| | | | M _E | | 6 | | 12 | 15 | . | |
| | | | F | | | | | | | |
| — 18. | W. | IIu | P | 6 | 28.9 | | | | | |
| | | | S | | 38.1 | | | | | |
| | H. | | M _E | 7 | 4.8 | | 13 | 15 | . | |
| | | | M _N | | 6.3 | | 13 | . | 18 | |
| | | | F | | 8 | | | | | |
| — 27. | H. | Iu | e | 1 | 17 | | | | | Die starke MsB erschwert gegen Ende März die Erkennung der Einsätze außerordentlich. |
| | | | (M) | | 38—50 | | 16 | 3 | 10 | Gleichm. Bew. ohne hervortretendes M. |
| | | | F | | 2.5 | | | | | |
| — 28. | W. | IIu | iP | 10 | 55.7 | | | | | } Vgl. die Bemerkung zum vorigen Beben. |
| | | | S | 11 | 4.4 | | | | | |
| | H. | | M | | 25 | | 12 | 16 | 20 | Unregelmäßige Wellen. |
| | | | F | | 12.3 | | | | | |
| — 28. | H. | I(r) | M | 13 | 50 | | 16 | 1 | 3 | |
| | | | C | | 52 | | 9 | | | |
| | | | F | | 14 | | | | | |
| — 30. | H. | IIu | eP | 0 | 55.2 | | | | | $\Delta = 8500$ km. |
| | | | iS | 1 | 4 57 | | | 50 | 60 | |
| | | | M _I | | 33 | | 18 | 35 | 50 | } Langanhaltende Bew. / Regelmäßige Wellen. |
| | | | M _{II} | | 47 | | 17 | 30 | 25 | |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | | | T' | Λ_E | Λ_N | Bemerkungen |
|------------|--------|-------|------------------------|------------------|------|----|------|-----------------|-------------|---|
| 1914 | | | | h | m | s | s | μ | μ | |
| (März 30.) | H. | IIu | <i>M rep. I</i> | 3 | 13 | | 16 | | 2 | Geschwindigkeit $3.8 \frac{\text{km}}{\text{sec}}$. Absorptionskoeffiz. 0.00028. |
| | | | <i>F</i> | 4 | | | | | | |
| April 6. | H. | I | <i>M</i> | 13 | 1.9 | | (10) | | | Undeutliches <i>M</i> eines kleinen Bebens. |
| — 9. | H. | Iu | <i>e</i> | 4 | 22 | | | | | } In <i>E</i> sehr schwach. |
| | | | <i>M_I</i> | | 49 | | 25 | . | 10 | |
| | | | <i>M_{II}</i> | 5 | 2 | | 17 | . | 4 | |
| — 20. | W. | Iu | <i>P</i> | 13 | 42 | 42 | 3 | | | $\Delta = 9600 \text{ km}$. |
| | | | <i>iS</i> | | 53 | 22 | 4 | 4 | 5 | |
| | H. | | <i>M_I</i> | 14 | 9 | | 23 | . | 6 | |
| | | | <i>M_{II}</i> | | 18 | | 17 | . | 8 | |
| | | | <i>M_{III}</i> | | 25 | | 17 | . | 10 | |
| | | | <i>M rep. I</i> | 16 | 0 | | 16 | . | ca. 1 | Geschwindigkeit $3.6 \frac{\text{km}}{\text{sec}}$. Absorptionskoeffizient etwa 0.00026. |
| | | | <i>F</i> | 16 $\frac{1}{2}$ | | | | | | |
| — 25. | W. | Iv | <i>eE</i> | 19 | 31 | | 4 | | | |
| | | | <i>M_N</i> | | 35 | | 5 | 1 $\frac{1}{2}$ | 2 | |
| | | | <i>F</i> | | 40 | | | | | |
| — 28. | H. | I | <i>e</i> | 12 | 23 | | | | | |
| | | | <i>M</i> | | 29 | | 17 | . | 8 | |
| | | | <i>F</i> | | 35 | | | | | |
| Mai 10. | H. | I | <i>e(L)</i> | 16 | 54.7 | | | | | |
| | | | <i>M</i> | 17 | 4.5 | | 17 | . | 5 | |
| | | | <i>C</i> | | 15 | | 11 | | | |
| | | | <i>F</i> | | 30 | | | | | |
| — 18. | H. | I(r) | <i>i</i> | 10 | 51.7 | | | | | |
| | | | <i>M</i> | | 58 | | 16 | 3 | 10 | Nur eine Welle. |
| | | | <i>C</i> | 11 | 5 | | 12 | | | |
| | | | <i>F</i> | | 15 | | | | | |
| — 19. | H. | I | <i>e</i> | 0 | 13 | | | | | Nur zeitweise unruhige Kurve. |
| | | | <i>eL</i> | | 44 | | | | | |
| | | | <i>M</i> | | 57.0 | | 22 | 4 | 8 | |
| | | | <i>F</i> | 2 | | | | | | |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | T' | Λ_E | Λ_N | Bemerkungen |
|---------|----------|-------|----------------------|---------------------|------|-------------|-------------|--|
| 1914 | | | | h m s | s | μ | μ | |
| Mai 28. | H. | Ir | <i>iP</i> | 11 31.9 | 2 | | | } Δ etwa 2400 km. Herd: Süd- küste des Schwarzen Meeres. Nur eine Welle. |
| | | | <i>iS</i> | 35.8 | 2 | | | |
| | | | <i>eLN</i> | 39.6 | 18 | | | |
| | | | <i>ME</i> | 41 | 12 | 20 | 15 | |
| | | | <i>F</i> | 12.2 | | | | |
| — 28. | H. | I | <i>i</i> | 18 21.7 | 8 | | | Gleichmäß. schwache Bew. ohne merkliches <i>M</i> . Nachstoß oder neues Beben. |
| | | | <i>eL</i> | 41 | (35) | | | |
| | | | | 18 55 — 19 15 | 15 | 1 | 1 | |
| | | | <i>i</i> | 19 15.8 | | | | |
| | | | (<i>M</i>) | 45 | (20) | | | |
| — 29. | W. H. | Iu | <i>iP</i> | 5 0.1 | | | | <i>eP</i> vielleicht schon 1 ^m früher. Δ ca. 9500 km. Langsam abklingende gleich- mäß. Bew. |
| | | | <i>iS</i> | 10.6 | | | | |
| | | | <i>LN</i> | 29 | 40 | | | |
| | | | <i>MN</i> | 40 | 19 | | 16 | |
| | | | <i>F</i> | 8 | | | | |
| Juni 7. | W. | I(r) | <i>e</i> | 17 34.7 | . | | | |
| | | | (<i>M</i>) | 51 | 3 | | | |
| | | | <i>F</i> | (18 $\frac{1}{4}$) | | | | |
| — 11. | H. | Iu | <i>e</i> | 16 7 | | | | |
| | | | <i>M</i> | 10 | 18 | 2 | 2 | |
| | | | <i>F</i> | 30 | | | | |
| — 18. | H. | Iu | <i>e</i> | 21 30 | | | | *) Komp. I verwaschen. |
| | | | <i>M</i> | 56 | 18 | *) | 5 | |
| | | | <i>C₁</i> | 22 5 | 17 | | | |
| | | | <i>C₂</i> | 35 | 16 | | | |
| | | | <i>F</i> | 23 | | | | |
| — 19. | W. H. | Ir | <i>P</i> | 0 11 47 | | | | |
| | | | <i>S</i> | 15.9 | | | | |
| | | | <i>M</i> | 22 | 14 | 3 | 4 | |
| | | | <i>C</i> | 26 | 10 | | | |
| | | | <i>F</i> | 40 | | | | |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | | | T' | Δ_E | Δ_N | Bemerkungen |
|-----------|--------|-------|-----------------|------------------|------|----|--------|------------|------------|---|
| 1914 | | | | h | m | s | s | μ | μ | |
| Juni 20. | H. | Iu | | | | | | | | Beginn im Bogenwechsel. Nach W. e vielleicht 8 ^h 18 ^m . |
| | | | M | 8 | 58.4 | | 14 | 2 | 10 | |
| | | | F | 10 | | | | | | |
| | | | (L rep.) | 11 | 37 | | 28 | | | |
| | | | (M rep.) | | 52 | | 17 | | | |
| — 20./21. | H. | Iu | i | 23 | 55.2 | | | | | |
| | | | eL | 0 | 46 | | ca. 40 | | | |
| | | | M | 1 | 0 | | 21 | | 5 | Schwach hervortretend — Gleichm. Bew. |
| | | | F | 2 | | | | | | |
| — 25. | W. | IIu | P | 20 | 20 | 35 | | | | Herd: Sunda - Archipel. $\Delta = 9400$ km. |
| | | | PR ₁ | | 23.8 | | | | | |
| | | | S | 31 | 3 | | | | | |
| | H. | | SR ₁ | | 37.7 | | | | | |
| | | | eL | | 53 | | 9,40 | 120 | 100 | Ziemlich regelm. Wellen. |
| | | | MN | 21 | 5.1 | | 16 | . | 55 | |
| | | | ME | | 11.3 | | 15 | 60 | . | |
| | | | C | 21.5 | | | 13 | | | |
| | | | M rep. I | 22 | 25 | | 22 | 4 | 3 | Geschw. $4.5 \frac{\text{km}}{\text{sec}}$. Absorp- tionskoeffizient 0.00026. |
| — 26. | W. | I | eI | 6 | 10 | | 3 | | | Übereinanderlagerung ver- schiedener Beben. |
| | | | iI | | 13.1 | | | | | |
| | | | M _I | 7 | 3 | | 16 | | | |
| | | | eII | | 13 | | | | | Während des M _I . |
| | | | iII | | 16.0 | | 3 | | | Weiteres sehr undeutlich. |
| | H. | | F | 8 $\frac{3}{4}$ | | | | | | |
| Juli 4. | W. | Iu | iP | 18 | 0 | 22 | | | | |
| | | | eS | | 11.3 | | | | | |
| | H. | | F | | 32 | | 16 | 3 | 2 | Kein deutliches M. |
| | | | F | 19 $\frac{1}{4}$ | | | | | | |
| — 5. | W. | I | e | 0 | 0 | | ca. 2 | | | Unsicher. |
| | H. | | M _I | | 17 | | 12 | | | } Undeutlich. Phaseneinteilung nicht möglich. |
| | | | M _{II} | | 39 | | 15 | 3 | 6 | |
| | | | F | 1 $\frac{3}{4}$ | | | | | | |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | T' | Δ_E | Δ_N | Bemerkungen |
|------------|----------|-------|--------------|--------------|--------|------------|------------|---|
| 1914 | | | | h m s | s | μ | μ | |
| Juli 5. | W. H. | Iu | <i>e</i> (?) | 22 22.8 | | | | Sehr unsicher. Bis 23 ^h 9 ^m ziemlich gleichm. Bew. |
| | | | <i>eL</i> | 42 | ca. 30 | | | |
| | | | <i>M</i> | 23 0.0 | 15 | 2 | 4 | |
| | | | <i>F</i> | 0 | | | | |
| — 6. | H. | Iu | <i>eP</i> | 6 49.9 | ca. 2 | | | Sehr schwach, auch beim W. |
| | | | <i>iS</i> | 59 53 | | | | |
| | | | <i>M</i> | 7 23 | 6, 20 | 2 | 4 | |
| | | | <i>F</i> | 8 | | | | |
| — 14. | H. | Iu | <i>e</i> | 3 35.0 | | | | Allmählich abklingende Bew. |
| | | | (<i>L</i>) | 4 5 | 21 | | | |
| | | | <i>iMN</i> | 13.8 | 13 | | 15 | |
| | | | <i>F</i> | 5 | | | | |
| — 17. | H. | IIu | <i>e</i> | | | | | { Unmittelbar vor Bogenwechsel (7 ^h 19 ^m) und 7 ^h 29 ^m schwache <i>e</i> . { Stetige Abnahme der T bei annähernd gleicher scheinbarer Δ . *) 2 Kurven laufen ineinander. |
| | | | <i>eL</i> | 7 46 | 33 | .*) | 30 | |
| | | | <i>M</i> | 51.5 | 25 | .*) | 20 | |
| | | | <i>F</i> | 9 | | | | |
| Aug. 2./3. | W. | Iu | <i>e</i> | 23 51.2 | | | | |
| | | | <i>M</i> | 53.6 | 3 | 2 | 2 | |
| | | | <i>F</i> | 0 5 | | | | |
| — 5. | W. | Iu | <i>e</i> | 20 2 | | | | |
| | | | <i>M</i> | 4.8 | 5 | 4 | | |
| — 8. | W. | Iu | <i>P</i> (?) | 19 23 | | | | Vielleicht nur <i>MsB</i> . |
| | | | (<i>S</i>) | 33.8 | | | | |
| | | | <i>M</i> | 20 0 | 15 | 16 | | |
| — 11. | W. | I | <i>iP</i> | 13 36 22 | | | | Folgende Phasen undeutlich. |
| | | | <i>S</i> | 39.8 | 2 | | | |
| — 22. | W. | Iu | <i>P</i> | 5 41 | | | | } Schwach und daher unsicher. |
| | | | <i>S</i> | 51 | | | | |
| | | | <i>M</i> | 6 16—20 | 20 | 12 | 12 | |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | T | A_E | A_N | Bemerkungen |
|-----------|--------|-------|--|---|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|---|
| 1914 | | | | h m s | s | μ | μ | |
| Aug. 22. | W. | Iu | e M F | 15 23 16 25—35 17 | 20 | 12 | (12) | Schwache, gleichm. Beweg. |
| — 28. | W. | Iu | P iS M F | 8 46.3 56 15 9 28 33 10 | 30 20 | 60 | 25 | $\Delta = 9100$ km. |
| Sept. 11. | W. | I | M | 12 38 | 27 | 25 | . | |
| — 17. | W. | I | eN (S) M F | 13 9.5 13.7 17.4 14 | 5 | 5 | 3 | |
| Okt. 3. | W. | IIu | iP S SR ₃ M F | 17 33 5 42 1 53 18 1 19 | 2 5 20 18 | 6 $\frac{1}{2}$ + 12 | $\frac{1}{3}$ + 12 | $\Delta = 7500$ km. Azimut: W. |
| — 3. | W. | IIIr | iP S M _N M _E C ₁ C ₂ F | 22 11 36 18.6 20.1 23 23 $\frac{1}{2}$ 0 $\frac{1}{4}$ | 5 10 12 15 | + | - 120 | Herd: Kleinasien, Vila- jet Konia. — Azimut SE. nicht sicher erkennbar. |
| — 9. | W. | Iu | P (S) M | 2 48.0 3 0 17 | 20 | 12 | 12 | |
| — 11. | W. | Iu | P iS | 16 29.0 38 4 | | | | Δ etwa 8000 km. Hauptphasen nicht erkenn- bar. |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | <i>T</i> | Λ_E | Λ_N | Bemerkungen |
|----------|--------|-------|------------------------|-----------------|----------|-------------|-------------|---|
| 1914 | | | | h m s | s | μ | μ | |
| Okt. 17. | W. | IIr | <i>eP</i> | 6 26.3 | 3 | | | |
| | | | <i>S</i> | 29.4 | 5 | | | |
| | | | <i>M</i> | 34.3 | 8 | 65 | 20 | |
| | | | <i>F</i> | 7 $\frac{1}{4}$ | | | | |
| — 23. | W. | IIu | <i>P</i> | | | | | wegen <i>MsB</i> nicht erkennbar. |
| | | | <i>PR₁</i> | 6 36.8 | | | | } keine scharfen Einsätze. |
| | | | <i>eS</i> | 44 | | | | |
| | | | <i>eL</i> | 7 7 | 40 | | | |
| | | | <i>M</i> | 22.1 | 21 | 180 | 120 | |
| | | | <i>F</i> | 9 | | | | |
| — 26. | W. | IIr | <i>e</i> | 3 46.0 | | | | Herd: Ligurien. |
| | | | <i>M₁</i> | 48.1 | 3 | 15 | 30 | |
| | | | <i>M_{2N}</i> | 48.8 | 2 | . | 30 | |
| | | | <i>F</i> | 4 | | | | |
| — 27. | W. | IIr | <i>e</i> | 9 24.6 | 1—2 | | | Herd: Toskana. |
| | | | <i>M</i> | 27 | 2 | 50 | 60 | |
| | | | <i>F</i> | 9.7 | | | | |
| Nov. 4. | W. | I | <i>M</i> | 11 37.6 | 15 | 15 | 12 | |
| — 4. | W. | Ir | <i>i</i> | 12 58 56 | 2 | . | . | Geht bald in der <i>MsB</i> unter. |
| — 5. | W. | I | <i>i</i> | 8 5 49 | 3 | . | . | Geht bald in der <i>MsB</i> unter. |
| — 18. | W. | I | <i>M</i> | 10 38 | 17 | 18 | 10 | } Vorphasen wegen <i>MsB</i> nicht erkennbar. |
| | | | <i>F</i> | 11 | | | | |
| — 23. | W. | Ir | <i>M</i> | 9 13.6 | 3, 6 | 3 | 4 | |
| | | | <i>F</i> | 20 | | | | |
| — 24. | W. | IIIu | <i>iP</i> | 12 6 29 | | — | — | } Herd: östlich von Japan. } $\Delta = 9100$ km. Azimut: NE. |
| | | | <i>iPR₁</i> | 10 22 | | — | — | |
| | | | <i>iS</i> | 16 45 | | + 15 | + 20 | Azimut N 51° E. |
| | | | <i>i</i> | 17 22 | | 35 | 50 | |
| | | | <i>iSR₁</i> | 23 47 | | 45 | 35 | |
| | | | <i>SR₂</i> | 27.0 | | | | |
| | | | <i>SR₃</i> | 28.0 | | | | |
| | | | <i>L</i> | 39 | (30) | | | |
| | | | <i>M</i> | 46 | 15 | 55 | 40 | |
| | | | <i>F</i> | 13.8 | | | | |

| Datum | Instr. | Char. | Phase | Greenw. Zeit | T | Δ_E | Δ_N | Bemerkungen |
|----------|--------|-------|--------|--------------|----|------------|------------|---|
| 1914 | | | | h m s | s | μ | μ | |
| Nov. 27. | W. | IIIr | P | 14 43.3 | 1 | | | {Herd: Jonische Inseln. $\Delta = 1700$ km. Azimut S 30° E. In N mehr gleichmäß. Bew. |
| | | | S | 46.2 | 4 | 5 | 7 | |
| | | | M_1E | 48.8 | 5 | 60 | 20 | |
| | | | M_2E | 49.4 | 5 | 40 | 20 | |
| | | | F | 15.3 | | | | |
| — 28. | W. | Iu | P | 10 57.9 | | | | $\Delta = 9300$ km. Weitere Phasen zu undeutlich. |
| | | | S | 11 8 20 | | | | |
| Dez. 15. | W. | I | e | 10 40.4 | | | | Tritt undeutlich aus der Ms B hervor. Wird deutlicher erkennbar. |
| | | | . | 43 | 3 | | | |
| | | | M | 48 | 10 | 5 | 5 | |
| | | | F | 55 | | | | |
| — 22. | W. | Iu | P | 9 7 2 | | | | Apparat scheint nicht einwandfrei. |
| | | | S | 15.6 | | | | |
| | | | M | 37 | ? | ? | ? | |

Übersicht über die mikroseismischen Bewegungen des Jahres 1914.

WIECHERT. Komp. N.

| Da- tum | Jan. | | Febr. | | März | | April | | Mai | | Juni | | Juli | | Aug. | | Sept. | | Okt. | | Nov. | | Dez. | | Da- tum |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
| | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | T S | A μ | |
| 1. | 6 | 2 | 7 | 2 | 5 | 0 | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | . | . | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 4 | 0 | 5 | 1 | 1. |
| 2. | 6 | 2 | 5 | 2 1/2 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 5 | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | . | . | . | . | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | 6 | 1 | 2. |
| 3. | 5 | 2 | 5 | 1 | 5 | 0 | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | . | . | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 6 | 2 1/2 | 3. |
| 4. | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 1/2 | 6 | 2 | 4. |
| 5. | 4 | 1 | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | . | . | 5 | 1/2 | 4 | 0 | 7 | 3 | 5. |
| 6. | 4 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 1/2 | . | . | . | . | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 6. |
| 7. | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 1 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | . | . | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 1 | 7. |
| 8. | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 1/2 | . | . | 5 | 1 1/2 | 8. |
| 9. | 4 | 1 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 1 | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 0 | . | . | . | . | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 5 | 1 | 9. |
| 10. | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | . | . | . | . | 6 | 1 | 4 | 0 | 10. |
| 11. | 4 | 0 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | . | . | 4 | 0 | 4 | 1/2 | . | . | 5 | 1 | 4 | 1/2 | 11. |
| 12. | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | 4 | 0 | . | . | . | . | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 1 | 4 | 1/2 | 12. |
| 13. | 5 | 1 | 4 | 1/2 | 4 | 1 | 4 | 1/2 | . | . | 4 | 1/2 | 5 | 0 | . | . | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 1 | 4 | 0 | 13. |
| 14. | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1/2 | . | . | . | . | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 5 | 1 | 4 | 1/2 | 14. |
| 15. | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | 5 | 1/2 | 5 | 1 1/2 | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | . | . | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 4 | 0 | 15. |
| 16. | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 0 | . | . | . | . | ? | ? | 5 | 0 | 5 | 1/2 | 5 | 1 | 4 | 0 | 16. |
| 17. | 5 | 1/2 | 5 | 1 1/2 | 5 | 2 | 4 | 1/2 | . | . | . | . | . | . | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 4 | 0 | 17. |
| 18. | 4 | 0 | 6 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | . | . | 4 | 1 | . | . | 6 | 1/2 | 5 | 1/2 | 18. |
| 19. | 5 | 1/2 | 5 | 1 | 4 | 1 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 1 | 5 | 0 | . | . | . | . | 4 | 1/2 | . | . | 4 | 1/2 | . | . | 19. |
| 20. | 6 | 1 | 4 | 1/2 | 5 | 2 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | . | . | 5 | 0 | . | . | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | . | . | 20. |
| 21. | 5 | 1 1/2 | 5 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1/2 | . | . | . | . | 5 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 21. |
| 22. | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | . | . | 22. |
| 23. | 4 | 1/2 | 4 | 1 1/2 | 5 | 1 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | 5 | 0 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 23. |
| 24. | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | 4 | 1/2 | . | . | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 | 24. |
| 25. | 6 | 1 | 4 | 1/2 | 5 | 1 | 5 | 1 | . | . | 5 | 0 | 4 | 1/2 | . | . | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | . | . | 25. |
| 26. | 6 | 1 1/2 | 4 | 1/2 | 6 | 2 | 6 | 1 1/2 | 4 | 1/2 | . | . | 4 | 0 | 4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 4 | 0 | 4 | 1/2 | . | . | 26. |
| 27. | 6 | 1 | 4 | 1/2 | 5 | 1 1/2 | 5 | 1 | . | . | 4 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 5 | 1 | 4 | 0 | 5 | 1 | 5 | 1/2 | 27. |
| 28. | 7 | 1 | 4 | 0 | 5 | 1/2 | 5 | 1 1/2 | 4 | 0 | . | . | 4 | 0 | . | . | 5 | 1 1/2 | 5 | 1/2 | 5 | 1 1/2 | 5 | 1/2 | 28. |
| 29. | 5 | 1/2 | — | — | 5 | 0 | 6 | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | ? | ? | 5 | 0 | 5 | 1 | 4 | 1/2 | 29. |
| 30. | 5 | 1 | — | — | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | . | . | 4 | 1/2 | 5 | 1/2 | 5 | 1 1/2 | 4 | 0 | 30. |
| 31. | 5 | 1/2 | — | — | 5 | 1 | — | — | 6 | 1/2 | — | — | 4 | 0 | 4 | 0 | — | — | 5 | 0 | — | — | 4 | 1/2 | 31. |
| Mittel | 4.8 | 0.9 | 4.5 | 0.9 | 4.6 | 0.8 | 4.5 | 0.7 | 4.5 | 0.4 | 4.2 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 4.1 | 0.0 | 4.2 | 0.3 | 4.2 | 0.2 | 4.6 | 0.6 | 4.7 | 0.6 | Mittel |

Bemerkung zu den mikroseismischen Bewegungen.

Wie bereits im vorjährigen findet sich auch in diesem Berichte eine tabellarische Übersicht über die mikroseismischen Bewegungen. Der Vergleichbarkeit halber sind auch in diesem Jahre die Angaben der *N—S*-Komponente zugrundegelegt. Ein Punkt bedeutet, daß keine mikroseismische Bewegung vorhanden, ein Fragezeichen, daß sie wegen irgend welcher Störungen nicht zu ermitteln war.

Wie ein Vergleich mit dem Vorjahre zeigt, waren die mikroseismischen Bewegungen vom Juni ab 1914 geringer als 1913, und auch die mittlere Periode stieg 1914 niemals über 4^s, während sie 1913 in 5 Monaten über 5^s lag. Dementsprechend betrug auch das Jahresmittel 1913 0.74 μ , 1914 aber nur 0.45 μ . Längere Perioden mit starker mikroseismischer Bewegung waren 1914: vom 1.—4. Januar, 25. Januar bis 3. Februar, 16.—23. Februar, 17.—27. März, 25. April bis 2. Mai, 10.—16. November und 27. November bis 9. Dezember.

Der Zusammenhang zwischen Periode und Amplitude gestaltet sich für die beiden Jahre 1913 und 1914 in folgender Weise:

| Periode (s) | Mikros. Bew. (μ) | Zahl der Fälle |
|-------------|------------------------|----------------|
| 4 | 0.3 | 277 |
| 5 | 0.8 | 248 |
| 6 | 1.2 | 54 |
| 7 | 2.3 | 14 |
| 8 | 2.1 | 5 |

Nur der letzte Wert fällt, offenbar wegen zu geringer Anzahl der Fälle, etwas heraus, sonst zeigt sich der bekannte regelmäßige Parallelismus in der Zunahme von Periode und Amplitude.

Über den Zusammenhang der mikroseismischen Bewegung mit dem Luftdruck.

An anderer Stelle*) habe ich aufgrund des Materials von 1913 gezeigt, daß von den verschiedenen meteorologischen Elementen allein der Luftdruck einen gesetzmäßigen Zusammenhang mit der mikroseismischen Bewegung zeigt, ohne daß man bisher über die nähere Art des Zusammenhanges genauer unterrichtet wäre. Im folgenden ist diese Untersuchung für das Jahr 1914 fortgeführt, und zwar wurden als Tage mit starker mikroseismischer Bewegung

*) Beiträge zur Geophysik XIII, 204—209.

(größer als 2μ) ermittelt: Januar 1, 2, 3; Februar 1, 2, 16, 18; März 17, 20, 21, 26; April 29; Dezember 3, 4, 5; während als Tage ohne mikro-seismische Bewegung ausgewählt wurden: Oktober 10, 11, 18, 19, 20, 25; November 8; Dezember 19, 20, 22, 25, 26.

| | Mittlerer Luftdruck an | |
|----------------------------------|--|--------------------------|
| | 15 Tagen mit starker $M_s B$ (2.1μ) | 12 Tagen ohne $M_s B$ |
| Berlin | 760.5 mm | 763.9 mm |
| Swinemünde | 58.7 | 64.1 |
| Hamburg | 58.5 | 63.8 |
| Borkum | 57.9 | 62.8 |
| Aachen | 60.9 | 63.8 |
| München | 65.1 | 64.5 |
| Metz | 63.7 | 63.2 |
| Skudenes | 50.3 | 63.0 |
| Bodö | 42.9 | 64.0 |
| Haparanda | 46.3 | 68.7 |
| Helsingfors | 50.0 | — |
| Riga | 54.2 | — |
| St. Petersburg | 51.0 | — |
| Moskau | 56.3 | — |
| Odessa | 68.8 | — |
| Wien | 65.8 | 64.2 |
| Triest | 63.7 | 62.8 |
| Florenz | 64.0 | 61.3 |
| Nizza | 62.6 | — |
| Biarritz | 64.2 | — |
| Paris | 61.2 | — |
| Cherbourg | 60.0 | — |
| Scilly-Inseln | 59.2 | — |
| Aberdeen | 54.2 | — |
| Reykjavik | 49.3 | — |
| Δ | 36 ± 2.4 | 15 ± 1.8 |
| Mittlerer Seegang in Norwegen | 3.7 ± 0.23 | 2.6 ± 0.23 |

Die obige Tabelle zeigt, daß, wie es sich bereits für 1913 ergeben hatte, an den Tagen mit starker mikro-seismischer Bewegung große Luftdruckunterschiede zwischen Nord- und Südeuropa herrschen, während sie an den Tagen ohne solche viel kleiner sind. Δ bezeichnet die mittlere maximale Luftdruckdifferenz; sie ist an Tagen mit starker mikro-seismischer Bewegung fast $2\frac{1}{2}$ mal so groß als an den ruhigen Tagen.

In der letzten Zeile der Tabelle findet sich noch der mittlere Seegang von 4 norwegischen Stationen (Skudenes, Christiansund, Bodö, Vardö), in der üblichen Skala (0—10). Auch dieser ist an den Tagen mit starker mikroseismischer Bewegung größer als an den ruhigen, aber nur um 42%, während die Luftdruckdifferenz um 140% größer ist. Hiernach dürfte dem Seegang in Norwegen eine primäre Rolle bei der Entstehung der mikroseismischen Bewegung wohl nicht zuzuschreiben sein, der vorhandene Parallelismus vielmehr daher rühren, daß eben auch der Seegang mit steigender Luftdruckdifferenz zunimmt.

Über die Periode der Hauptwellen.

Bereits in einem früheren Berichte*) hatte ich eine Zusammenstellung der Perioden der Hauptwellen ($L = \text{undae longae}$ nach der, in diesem Falle inkorrekten, internationalen Bezeichnungsweise) gegeben, die nachstehend wesentlich erweitert ist.

| Δ Megameter | Periode (Sek.) | | Mittel |
|-----------------------|--------------------|--------------------|--------|
| | 1906—1909 (Anzahl) | 1910—1913 (Anzahl) | |
| 2 — $2\frac{1}{2}$ | . | $22^s \pm 3^s$ 5 | } 23 |
| $2\frac{1}{2}$ — 3 | . | . | |
| 3 — $3\frac{1}{2}$ | . | 30^o 1 | |
| $3\frac{1}{2}$ — 4 | . | . | } 37 |
| 4 — $4\frac{1}{2}$ | . | 30 ± 0 2 | |
| $4\frac{1}{2}$ — 5 | . | 30 ± 7 1 | |
| 5 — $5\frac{1}{2}$ | . | 47 ± 7 2 | } 35 |
| $5\frac{1}{2}$ — 6 | . | 38 1 | |
| 6 — $6\frac{1}{2}$ | } $31^s \pm 2^s$ 4 | 44 ± 6 2 | |
| $6\frac{1}{2}$ — 7 | | . | |
| 7 — $7\frac{1}{2}$ | } 33 ± 3 7 | 40 ± 10 2 | } 36 |
| $7\frac{1}{2}$ — 8 | | 40 ± 4 4 | |
| 8 — $8\frac{1}{2}$ | } 36 ± 2 12 | 40 ± 4 5 | } 38.5 |
| $8\frac{1}{2}$ — 9 | | 40 ± 3 15 | |
| 9 — $9\frac{1}{2}$ | } 38 ± 2 17 | 43 ± 4 6 | } 40 |
| $9\frac{1}{2}$ — 10 | | 45 ± 3 4 | |
| 10 — $10\frac{1}{2}$ | } 43 ± 2 7 | 43 ± 4 4 | } 43 |
| $10\frac{1}{2}$ — 11 | | . | |
| 11 — $11\frac{1}{2}$ | } 52 ± 6 5 | . | } 52 |
| $11\frac{1}{2}$ — 12 | | 50 1 | |
| $\cong 12$ | 53 ± 3 12 | 62 ± 4 6 | 56 |

*) *Seismometrische Beobachtungen für 1910*, S. 24.

Die Zunahme der Periodenlänge mit wachsender Epizentralentfernung ist unverkennbar, wenn sich auch im einzelnen recht erhebliche Unregelmäßigkeiten zeigen, deren Aufklärung noch dahin steht. Beim Vergleich der alten Liste (1906—1909) mit der neuen (1910—1913) fällt auf, daß die Perioden in letzterer fast überall länger sind als in jener, was auf die von Prof. SCHWEYDAR vorgenommene Vergrößerung der Eigenperiode der Horizontalpendel zurückzuführen sein dürfte, infolge deren für die „langen“ Wellen das Vergrößerungsverhältnis günstiger geworden ist. Man sieht auch hieraus, daß zu einer erschöpfenden Auswertung der Beben mindestens zwei Apparate, einer mit kleiner und einer mit großer Eigenperiode, erforderlich sind.

Über die Genauigkeit der Bestimmung der Herddistanz.

Herr W. PECHAU-Jena hat in einer umfangreichen Arbeit*) „Über Absorption und Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Hauptbebenwellen“ auch die Epizentralentfernungen der Beben auf Grund der Beobachtungen mehrerer Stationen berechnet. Nimmt man die errechneten Mittelwerte als hinreichend genau an und bestimmt danach die mittleren Fehler der einzelnen Stationen, so ergibt sich folgendes.

| Station | Herddistanz Δ (km) | Mittl. Fehler km | Zahl der Fälle |
|-----------|------------------------------|---------------------|----------------|
| Potsdam | ≤ 6000 | ± 259 | 7 |
| - | 6000 — 8000 | 556 | 6 |
| - | 8000 — 9000 | 479 | 8 |
| - | 9000 — 10000 | 572 | 8 |
| - | > 10000 | (2686) | 12 |
| Potsdam | } ≤ 10000 | ± 460 | 29 |
| Hamburg | | ± 411 | 8 |
| Göttingen | | ± 668 | 10 |

Daß für Potsdam bei Herddistanzen über 10 Megameter der mittlere Fehler so groß ist, beruht lediglich darauf, daß der Bearbeiter in solchen Fällen sich mit der Angabe eines Minimalwertes begnügt hat (> 10000 km), weil die Laufzeitkurven für diese großen Entfernungen damals noch ziemlich unsicher bekannt waren.

Berücksichtigt man, daß tektonische Beben — und um andere handelt es sich ja kaum — statt eines annähernd punktförmigen Herdes eine „Herdlinie“ (nach HARBOESCHER Bezeichnung) von bis zu mehreren 100 km Länge haben können, und daß jetzt die Unsicherheit nur noch etwa halbsogroß ist,

*) Beiträge zur Geophysik XIII, Heft 3/4.

so wird man sagen dürfen, daß die Herdentfernung größerer Beben heutzutage mit ausreichender Genauigkeit bestimmbar ist. Da gleiches auch für das Azimut gilt, selbst wenn man nur die Aufzeichnungen einer Station benutzt*), so kann man hierdurch den Ort des Bebens genau genug festlegen, auch wenn man sich auf die Bearbeitung der Aufzeichnungen der eigenen Station beschränkt, was natürlich von großer Bedeutung ist.

Über die Geschwindigkeit der W_2 - und W_3 -Wellen.

Eine Zusammenstellung der Ergebnisse des Jahres 1914 bezüglich der Geschwindigkeit der W_2 - und W_3 -Wellen bietet die nachstehende Tabelle. In dieser sind auch einige Bestimmungen des Absorptionskoeffizienten der äußersten Erdschichten (vgl. Bericht des Vorjahres, S. 31—33) und Entfernungs- und Azimutbestimmungen aufgenommen; letztere stimmen bei den Beben mit bekanntem Herde mit den wirklichen recht befriedigend überein, zumal in Anbetracht dessen, daß die zugrundeliegenden Messungen ohne jedes optische Hilfsmittel ausgeführt sind.

| Datum 1914 | Epizentrum | Berechnet: | | Geschwindigkeit (km : sec) | | Absorptionskoeffizient | |
|---------------|----------------------------------|------------|---------------|-------------------------------|------------|------------------------|----------------|
| | | Entf. (km) | Azimut | v_2 | v_3 | a_2 | a_3 |
| II. 26. | ? | 8700 | . | 4.7 | . | . | . |
| III. 30. | ? | 8500 | . | 3.8 | . | 0.00028 | . |
| IV. 20. | ? | 9600 | . | 3.6 | . | 26 | . |
| V. 26. | Sumatra | 12000 | <i>E</i> | 3.8 | 3.6 | 37 | 0.00030 |
| V. 28. | Südküste des Schwarzen Meeres | ca. 2400 | . | . | . | . | . |
| V. 29. | ? | ca. 9500 | . | . | . | . | . |
| VI. 25. | Sunda-Inseln | 9400 | . | 4.5 | . | 26 | . |
| X. 3. | ? | 7500 | <i>W</i> | . | . | . | . |
| X. 3. | Kleinasien | . | <i>SE</i> | . | . | . | . |
| X. 11. | ? | 8000 | . | . | . | . | . |
| XI. 24. | östl. Japan | 9100 | <i>N 51 E</i> | . | . | . | . |
| XI. 27. | Jon. Inseln | 1700 | <i>S 30 E</i> | . | . | . | . |
| XI. 28. | ? | 9300 | . | . | . | . | . |
| Mittelwerte | | | | 4.1 | 3.6 | 0.00029 | 0.00030 |
| | | | | ± 0.22 | | ± 0.00003 | |

*) W. SCHWEYDAR, *Bestimmung des Azimutes des Erdbebenherdes aus den Registrierungen auf einer Station.* Petermanns Mitt. 1911, Heft 6. — Vergleiche auch die im Texte folgende Bemerkung.