

Documentation preserved at the Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (Rome),
reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna)
on behalf of the Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Rome),
In the frame of the EUROSEISMOS project.
These data are considered public domain and may be freely distributed
or copied for non-profit purposes provided the project is properly quoted.

Veröffentlichungen
der Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena
Herausgegeben vom Direktor **Oscar Hecker**
Heft 11



Die wichtigeren Erdbeben des Jahres 1924 und ihre Bearbeitung

Frohmannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Von

G. Krumbach und A. Sieberg



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1930

Documentation preserved at the Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (Rome),
reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna)
on behalf of the Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Rome),
in the frame of the EUROSEISMOS project.
These data are considered public domain and may be freely distributed
or copied for non-profit purposes provided the project is properly quoted.

Veröffentlichungen
der Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena
Herausgegeben vom Direktor Oscar Hecker
Heft 11

Die wichtigeren Erdbeben des Jahres 1924
und ihre Bearbeitung

Von

G. Krumbach und A. Sieberg



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1930

Vorwort

Die vorliegende Bearbeitung der Erdbeben des Jahres 1924 gliedert sich in 3 Teile,

- Teil I Verzeichnis der stärkeren seismischen Registrierungen,
- „ II Bearbeitung der gut ausgeprägten seismischen Registrierungen,
- „ III Gefühlte Beben.

Es schließen sich hieran: Bemerkungen über A. das mikroseismische Beobachtungsmaterial mit der Ableitung von Verbesserungen der Jenaer mittleren Laufzeitkurve, die sich auf 68 Beben stützt, und B das makroseismische Beobachtungsmaterial mit einer Übersicht über die Verteilung und die Stärke der Beben. Beigegeben ist eine Weltkarte mit Einzeichnung der Beben.

Die beiden ersten Teile sowie Teil A wurden von Regierungsrat Dr. Krumbach, der letzte Teil sowie Teil B von Regierungsrat Prof. Dr. Sieberg bearbeitet.

Es war beabsichtigt, die Bearbeitung des Erdbebenmaterials der folgenden Jahre in der gleichen Weise laufend weiterzuführen. Da sich aber herausstellte, daß dadurch die Kräfte und Mittel der Reichsanstalt in zu weitgehendem Maße in Anspruch genommen werden würden, mußte dieser Plan aufgegeben werden, was um so eher zulässig erschien, als im Auslande solche Jahreskataloge mit großen Mitteln ausgearbeitet werden. Es wurde uns das erst während der Bearbeitung des vorliegenden Katalogs bekannt.

Nicht aufgegeben werden sollen dagegen die Untersuchungen über die Laufzeitkurven. Diese sollen im Gegen teil noch weiter ausgedehnt werden und zwar sowohl durch monographische Bearbeitung einzelner als auch durch Vergleich mehrerer aus einem Herde stammenden Beben. Eine Fortführung der makroseismischen Jahresberichte wird ebenfalls beabsichtigt.

O. Hecker.

Teil I.

Verzeichnis der stärkeren seismischen Registrierungen

Okttober 1924.

No. 98. Beben am 8. Oktober 1924.

Herd: Ost-Tibet, $\varphi = 32^\circ 20' \text{ ndl.}$, $\lambda = 91^\circ 30' \text{ ö. v. Gr.}$

Stofzeit: $O = 20 \text{ h } 32 \text{ m } 51 \text{ s.}$

Das Epizentrum wurde aus den herdnahen Stationen Irkutsk, Hongkong, Zi-ka-wei, Sverdlovsk in Verbindung mit den Daten von Pulkovo, München und Zürich bestimmt. Siehe Teil II No. 98.

No. 99. Beben am 12. Oktober 1924.

Herd: Atlantischer Ozean, $\varphi = 0^\circ$, $\lambda = 30^\circ \text{ w. v. Gr.}$

Stofzeit: $O = 19 \text{ h } 34 \text{ m } 02 \text{ s.}$

Das Epizentrum wurde aus den Daten der Stationen La Paz, Cartuja, De Bilt bestimmt. Die Übereinstimmung mit dem Material der übrigen Stationen ist recht gut. Bei der nächstgelegenen Station Rio de Janeiro sind die Vorphasen durch starke mikroseismische Unruhe verdeckt. Siehe Teil II No. 99.

No. 100. Beben am 13. Oktober 1924.

Herd: Ferghana, $\varphi = 42^\circ \text{ ndl.}$; $\lambda = 72^\circ \text{ ö. v. Gr.}$

Stofzeit: $O = 16 \text{ h } 17 \text{ m } 33 \text{ s.}$

Das Beobachtungsmaterial zeigt Unsicherheiten. Sehr viele Stationen liegen gerade in der Herdentfernung, bei der Vorläuferwellen in die 1250-km-Unstetigkeitsfläche eintauchen und die Energie der direkten Wellen eine starke Schwächung erfährt. So fehlen auch für eine Reihe von Stationen die Einsätze des 2. Vorläufers. Bestimmt wurde das Epizentrum aus den Daten der Stationen Sverdlovsk, Irkutsk, Pulkovo, Zi-ka-wei und De Bilt unter allgemeiner Berücksichtigung der Einsatzzeiten des 1. Vorläufers. Siehe Teil II No. 100.

No. 101. Beben am 14. Oktober 1924.

Herd: Atlantischer Ozean, $\varphi = 24^\circ \text{ ndl.}$, $\lambda = 45^\circ 30' \text{ w. v. Gr.}$

Stofzeit: $O = 5 \text{ h } 00 \text{ m } 08 \text{ s.}$

Die Bestimmung des Epizentrums aus den S-P der Stationen Washington, Toronto, Cartuja, De Bilt führt zu dem Wert $\varphi = 23^\circ \text{ ndl.}$, $\lambda = 44^\circ 30' \text{ w. v. Gr.}$ Die für diesen Wert berechneten Herdentfernungen sind in sehr guter Übereinstimmung mit den aus S-P bestimmten Werten für fast alle Stationen. Die für dieses Epizentrum berechnete Herdezeit jedoch weicht ab mit etwa 25 s bei den Stationen Washington, Ottawa, Toronto, während alle übrigen Stationen gute Übereinstimmung zeigen. Wegen der größeren Sicherheit der Einsatzzeiten des 1. Vorläufers wurde dann das endgültige Epizentrum unter Berücksichtigung der Einsatzzeiten des 1. Vorläufers der Stationen Washington, Ottawa, Toronto, Cartuja und De Bilt bestimmt. Siehe Teil II No. 101.

No. 102. Beben am 18. Oktober 1924.

Herd: Kolumbien, $\varphi = 4^\circ \text{ ndl.}$, $\lambda = 78^\circ \text{ w. v. Gr.}$

Stofzeit: $O = 23 \text{ h } 05 \text{ m } 15 \text{ s.}$

Das Epizentrum wurde aus den Daten der Stationen La Paz, Washington, Toronto, Ottawa, La Plata und Rio de Janeiro bestimmt. Die berechneten Stationenentfernungen sind in guter Übereinstimmung mit den Werten Δ_{S-P} .

Station	Δ_{km}	Δ_{S-P}	Stoßzeit
La Paz	2520	2680	23 h 05 m 17 s
Washington	3880	3850	05 m 13 s
Toronto	4410	4400	05 m 24 s
Ottawa	4700	4750	05 m 16 s
La Plata	4800	4620	05 m 15 s
Rio de Janeiro	4820	4800	05 m 19 s
Cartuja	8340	8900	05 m 35 s
Eskdalemair	8680	8900	05 m 31 s
De Bilt	9180	9460	05 m 36 s

Diese Aufstellung zeigt eine deutliche Abweichung von etwa 20 sec. für die europäischen Stationen. Eine Verschiebung des Epizentrum auf Grund der Daten der europäischen Stationen ergibt erhebliche Abweichungen für die amerikanischen Stationen. Die Abweichungen sind in beiden Fällen so stark, daß eine Vereinigung der Beobachtungsergebnisse zu einem Mittelwert nicht möglich ist. Siehe Teil II No. 102.

No. 103. Beben am 19. Oktober 1924.

Herdgebiet: Atlantischer Ozean.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: San Fernando: e P 23 h 58 m 50 s, e S 0 h 04 m 14 s; Malaga: P 23 h 58 m 55 s, S 0 h 04 m 43 s; Almeria: e P 23 h 59 m 07 s, i S 24 h 04 m 55 s; Cartuja: P 23 h 59 m 10 s, S 0 h 05 m 02 s; Toledo: e P 23 h 59 m 17 s, i S 0 h 05 m 44 s; Ottawa: e L 23 h 59,2 m; Tortosa: ? S 0 h 05 m 48 s; De Bilt: e P 0 h 00 m 28 s, S 0 h 06 m 54 s; Wien: P 0 h 01 m 12 s; Pulkovo: P 0 h 02 m 22 s, S 0 h 10 m 30 s; Sverdlovsk: i P 0 h 03 m 53 s; Toronto: e P 0 h 07 m 04 s; Victoria: P 0 h 11 m 13 s; Cartuja: P 0 h 31 m 16 s.

No. 104. Erstes Beben am 20. Oktober 1924.

Herdgebiet: Westküste von Südamerika.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: La Plata: P 8 h 40 m 50 s, S 8 h 42 m 55 s; La Paz: i P 8 h 41 m 03 s, i S 8 h 42 m 45 s; Rio de Janeiro: e P 8 h 43 m 15 s; Tacubaya: P 8 h 47 m 37 s, S 8 h 55 m 17 s; Ottawa: e 8 h 49 m 34 s; Cartuja: P 8 h 50 m 58 s, S 9 h 02 m 36 s; San Fernando: e P 8 h 51 m 30 s, S 9 h 02 m 02 s; De Bilt: e (P) 8 h 51 m 56 s; Sverdlovsk: i P 8 h 57 m 11 s; Batavia: i S 8 h 57 m 37 s; Toronto: i 8 h 58 m 35 s; Victoria: e L 9 h 02 m 19 s.

No. 105. Zweites Beben am 20. Oktober 1924.

Herd: Westl. Alpen, $\varphi = 54^\circ 40'$ ndl., $\lambda = 165^\circ 6' v.$, Gr.

Stoßzeit: O = 19 h 52 m 33 s.

Das Epizentrum wurde aus den Daten der Stationen Victoria, Hongkong, Pulkovo, Washington und De Bilt bestimmt. Das berechnete Epizentrum ergibt für fast alle Stationen, mit Ausnahme der herdmaren Stationen Mizusawa, Irkutsk, Zikaw-wei sehr gute Übereinstimmung in der Herzeit. Die Abweichungen von der Laufzeitkurve sind für beide Vorläuferwellen gering. Es müssen daher bei den Unstimmigkeiten der herdmaren Stationen Beobachtungsfehler, bzw. unrichtige Zeitkorrekturen zugrunde liegen. Siehe Teil II No. 105.

No. 106. Beben am 25. Oktober 1924.

Herdgebiet: Atlantischer Ozean.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: San Fernando: e 19 h 13 m 42 s, e 19 h 17 m 18 s; Cartuja: e (P) 19 h 14 m 24 s, i (S) 19 h 18 m 24 s; Tortosa: e L 19 h 24,0 m; De Bilt: e (S) 19 h 17 m 45 s; Eskdalemair: e 19 h 18,0 m; Toronto: e 19 h 20,0 m; Ottawa: e 19 h 20,6 m, e 19 h 25 m 56 s; Kučino: e 19 h 24,3 m; Sverdlovsk: e S 19 h 52 m 34 s; Irkutsk: e L 19 h 57,0 m.

No. 107. Beben am 26. Oktober 1924.

Herdgebiet: Philippinenengrauen.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Manila: i P 18 h 23 m 10 s, i L 18 h 24 m 50 s; Hongkong: P 18 h 25 m 05 s; Batavia: i 18 h 25 m 51 s, i 18 h 29 m 51 s; Irkutsk: e P 18 h 29 m 23 s, S 18 h 36 m 38 s; Sverdlovsk: i P 18 h 31 m 53 s, e S 18 h 41 m 10 s; Kučino: P 18 h 33 m 07 s, S 18 h 43 m 28 s; Pulkovo: P 18 h 33 m 24 s, S 18 h 44 m 03 s; De Bilt: e L 19 h 13 (m); Cartuja: i 19 h 25 m 23 s.

No. 108. Beben am 27. Oktober 1924.

Herd: Süd. Mindanao, $\varphi = 6^\circ$ ndl., $\lambda = 124^\circ 50' 6' v.$, Gr.; vgl. Teil III.

Stoßzeit: O = 19 h 56 m 51 s.

Die Daten der Stationen Zikaw-wei, Batavia, Pulkovo führen zu dem Epizentrum $\varphi = 7^\circ 20'$ ndl., $\lambda = 126^\circ 6' v.$, Gr. Dieser Wert steht im Widerspruch zu dem makroseismischen Material und liefert auch widersprüchige Werte für die Stoßzeit. Unter Berücksichtigung der Einsatzeiten des ersten Vorläufers gelangt man zu dem Wert $\varphi = 6^\circ$ ndl., $\lambda = 124^\circ 30' 6' v.$, Gr., der auch im Einklang mit dem makroseismischen Material ist. Jedoch bleiben zum Teil große Unsicherheiten der makroseismischen Beobachtungen bestehen. Siehe Teil II No. 108.

November.

No. 109. Erstes Beben am 5. November 1924.

Herdgebiet: Süd-Pazifik.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Suva: P 8 h 32,9 m, L 8 h 34,7 m; Apia: e P 8 h 33 m 13 s; Wellington: P 8 h 37 m 10 s, S 8 h 41 m 32 s; Manila: e P 8 h 42 m 54 s, L 8 h 44 m 25 s; Batavia: i 8 h 43 m 08 s, i 8 h 52 m 54 s; Hamburg: e S 8 h 50 m 35 s; Pulkovo: e 8 h 50,3 m, e 8 h 52 m 57 s; Sverdlovsk: i 8 h 51 m 44 s, L 8 h 12,0 m; De Bilt: e 8 h 52 (62,1) m, e 8 h 13,3 m; Bakun: i P 8 h 52 m 28 s, e (S) 9 h 06 m 10 s; Victoria: P 8 h 53 m 22 s, e L 8 h 10 m 06 s; Potsdam: P 9 h 12,0 m, S 9 h 15 m 39 s; Ottawa: e 9 h 21 m; Cartuja: i 9 h 24 m 44 s, i 9 h 43 m 37 s; Toronto: e L 9 h 28 m 26 s.

No. 110. Zweites Beben am 5. November 1924.

Herd nach makroseismischen Daten: Algier, $\varphi = 36^\circ 40'$ ndl., $\lambda = 3^\circ 6' v.$, Gr.; vgl. Teil III.

Die Stationsdaten, besonders von den herdmaren Stationen, enthalten Widersprüche. Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen:

Malaga: P 18 h 52 m 24 s, S 18 h 53 m 36 s; Florenez: e P 18 h 54 m 30 s; Algier: i P 18 h 54 m 34 s; Almeria: i P 18 h 55 m 42 s, S 18 h 56 m 35 s; Tortosa: P 18 h 55 m 44 s, S 18 h 56 m 46 s; Barcelona: P 18 h 55 m 46 s, S 18 h 56 m 39 s; Cartuja: P 18 h 55 m 50 s, i S 18 h 57 m 01 s; Toledo: e P 18 h 56 m 05 s, S 18 h 57 m 21 s; San Fernando: S 18 h 58 m 13 s; De Bilt: P 18 h 58 m 19 s, L 19 h 01,9 m; Rocca di Papa: S 18 h 58 m 30 s; Hamburg: e 18 h 58 m 43 s; Eskdalemair: e 18 h 58 m 59 s; Rom: e P 19 h 00 m 00 s; Sverdlovsk: e P 19 h 02 m 29 s, e S 19 h 09 m 12 s.

No. 111. Beben am 8. November 1924.

Herdgebiet: Azerbaidjan.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Kürčino: i P 9 h 06 m 44 s, i S 9 h 10 m 11 s; Bakun: i P 9 h 06 m 58 s, S 9 h 07 m 23 s; Heluan: P 9 h 09 m 01 s, S 9 m 12 m 12 s; Athen: e P 9 h 09 m 32 s, S 9 h 12 m 46 s; Sverdlovsk: i P 9 h 10 m 28 s, i S 9 h 14 m 16 s; Pulkovo: i P 9 h 19 m 45 s, S 9 h 14 m 63 s; Wien: P 9 h 10 m 45 s, i (S) 9 h 14 m 47 s; Königstein: e 9 h 10,9 m, S 9 h 15,8 m; Innsbruck: e P 9 h 11 m 14 s, e (S) 9 h 15,5 m; Heidelberg: P 9 h 11 m 22 s, S 9 h 16 m 44 s; Florenez: P 9 h 11 m 20 s, S 9 h 16 m 45 s; Hamburg: e 9 h 11,5 m, e (S) 9 h 16 m 40 s; De Bilt: e P 9 h 11 m 53 s, S 9 h 17 m 17 s; Upsala: e 9 h 11,9 m; Neapel: e 9 h 12 m 00 s, e S 9 h 16 m 00 s; Göttingen: e 9 h 12 m 14 s, e 9 h 16 m 01 s; Cartuja: P 9 h 13 m 06 s, i S 9 h 19 m 23 s.

No. 112. Beben am 13. November 1924.

Herd: Epirus, $\varphi = 39^\circ 3$ ndl., $\lambda = 20^\circ 7,6' v.$, Gr.; vgl. Teil III.

Stoßzeit: O = 9 h 43 m 50 s.

Das Epizentrum für dieses Beben wurde von Athen nach dem makroseismischen Material bestimmt. Die mikroseismischen Angaben sind verhältnismäßig unsicher, wie sich aus der Bearbeitung ergibt. Siehe Teil II No. 112.

No. 113. Beben am 20. November 1924.

Herd: Klein-Asien, $\varphi = 38^\circ 3$ ndl., $\lambda = 30^\circ 2 6' v.$, Gr.; vgl. Teil III.

Stoßzeit: O = 20 h 27 m 41 s.

Das Epizentrum wurde aus den Δ_{S-P} der Stationen Athen, Heluan, Pulkovo und De Bilt bestimmt. Die Koordinaten sind in guter Übereinstimmung mit dem makroseismischen Material. Die Einsatzeiten für den 1. Vorläufer ergeben geringe Abweichungen von der Laufzeitkurve, während die Werte für den 2. Vorläufer große Unsicherheiten zeigen. Siehe Teil II No. 112.

Dezember.

No. 114. Beben am 3. Dezember 1924.

Herd nach Belgien: Knain, $\varphi = 45^\circ 56'$ ndl., $\lambda = 15^\circ 32' v.$, Gr.; vgl. Teil III.

Das Epizentrum wurde nach dem makroseismischen Material bestimmt. Eine Berechnung der Einsatzeiten der Vorläuferwellen führt zu einem Ergebnis, das nicht mit dem makroseismischen Material übereinstimmt. Eine Laufzeitkurve, die trotz guter (i) Einsätze das Beobachtungsmaterial in keiner Weise in Einklang bringen kann. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß die beobachteten Einsatze einer Überlagerung mehrerer Beben entsprechen.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Laibach: i P 21 h 35 m 21 s, i S 21 h 35 m 55 s; Wien: e P 21 h 35 m 27 s, i P 21 h 35 m 29 s, i P 21 h 36 m 10 s; Padua: P 21 h 35 m 39 s; Serajevo: e P 21 h 35 m 49 s, P 21 h 36 m 33 s, S 21 h 36 m 33 s; Innsbruck: e P 21 h 35 m 33 s, i S 21 h 36 m 21 s; Belgrad: i P 21 h 37 m 09 s; München: e P 21 h 35 m 45 s, i P 21 h 35 m 55 s, e S 21 h 36 m 55 s, e S 21 h 36 m 23 s, i S 21 h 36 m 43 s; Nördlingen: P 21 h 35 m 44 s, S 21 h 36 m 17 s; Rom: e P 21 h 36 m 30 s, S 21 h 37 m 20 s; Zürich: e P 21 h 36 m 06 s, i S 21 h 37 m 32 s; Hohenheim: e P 21 h 36 m 26 s, e S 21 h 37 m 30 s; Göttingen: e P 21 h 36 m 39 s; Eger: e P 21 h 37 m 09 s, e S 21 h 38 m 10 s; Potsdam: e 21 h 38 m 10 s, i 21 h 38 m 34 s; Hamburg: e 21 h 39,3 m; De Bilt: e L 21 h 40,1 m; Pulkovo: e 21 h 38 m 37 s, e 21 h 45 m 31 s.

No. 115. Beben am 7. Dezember 1924.

Herdgebiet: Nord-Atlantik.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Cartuja: i P 15 h 44 m 41 s, i S 15 h 48 m 48 s; Toledo: i 15 h 47 m 23 s; San Fernando: e 15 h 45 m 00 s; Uccle: e P 15 h 48 m 14 s, i S 15 h 48 m 48 s; De Bilt: e (Pz) 15 h 48 m 29 s, e (S) 15 h 52 m 42 s; Hamburg: e 15 h (49 m); Sverdlovsk: P 15 h 33 m 05 s; La Paz: P 15 h 54 m 23 s; Ottawa: e 15 h 55 m 54 s.

No. 116. Erstes Beben am 11. Dezember 1924.

Herd: Ebinger Alp, $\varphi = 48^\circ 19' \text{ ndl.}$, $\lambda = 9^\circ 07' \text{ ö. v. Gr.}$; vgl. Teil III.

Stoßzeit: O = 16 h 33 m 05 s.

Der Herd entspricht dem von mitteleuropäischen Beben vom 16. November 1911. Siehe Teil II No. 116.

No. 117. Zweites Beben am 11. Dezember 1924.

Herdgebiet: Süd-Pazifik.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Adelaide: i S 17 h 43.7 m; Batavia: i 17 h 36 m 37 s, i 2 17 h 38 m 45 s; Baku: i P 17 h 41 n 20 s, i S 17 h 52 m 00 s; Manila: e 17 h 44.7 m; Irkutsk: e 17 h 46 m 01 s, e 17 h 58 m 19 s; Sverdlovsk: e 17 h 46 m 02 s, e 17 h 53 m 17 s; La Paz: P 17 h 49 m 06 s, ? S 17 h 50 m 25 s; Pulkovo: e 18 h 02 m 06 s; De Bilt: e 18 h 03.8 m, e 18 h 15.5 m; Ottawa: e 18 h 15.0 m; Cartuja: e 18 h 23.0 m; San Fernando: 78 h 24 m 37 s; Upsala: e 18 h 32.0 m; Eskdalemuir: e L 18 h 33.0 m; Hamburg: e 18 h 47.0 m; Victoria: e L 18 h 47.6 m; Königsberg: e 18 h 50.0 m.

No. 118. Erstes Beben am 12. Dezember 1924.

Herd: Friuli, $\varphi = 46^\circ 29' \text{ ndl.}$, $\lambda = 13^\circ 12' \text{ ö. v. Gr.}$; vgl. Teil III.

Stoßzeit: O = 3 h 28 m 43 s.

Das Epizentrum wurde aus den Δ_{S-P} der Stationen Laibach, München, Wien und Zürich bestimmt und ist in guter Übereinstimmung mit dem makrosismischen Material. Die Abweichungen von den Laufzeitkurven für p und P sind im allgemeinen gering. Jedoch lassen sich die Daten der nahegelegenen oberitalienischen Stationen Trevisa, Venedig und Padua nicht mit dem übrigen Material in Zusammenhang bringen. Siehe Teil II No. 118.

No. 119. Zweites Beben am 12. Dezember 1924.

Herdgebiet: Schwäbische Alb.

Bei diesem Beben handelt es sich vermutlich um einen Nachstoß zu dem Beben vom 11. Dezember 1924 (No. 116). Das Beobachtungsmaterial läßt eine genauere Lokalisierung nicht zu.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Hohenheim: e P 7 h 20 m 53 s, i S 7 h 21 m 00 s; Ravensburg: i P 7 h 20 m 56 s, i S 7 h 21 m 05 s; Zürich: e P 7 h 21 m 02 s, i S 7 h 21 m 15 s; Straßburg: i P 7 h 21 m 01 s, i S 7 h 21 m 08 s; Nördlingen: P 7 h 21.0 m, i S 7 h 21 m 21 s; Heidelberg: P 7 h 21 m 10 s; Neuchâtel: P 7 h 21 m 19 s, i S 7 h 21 m 38 s; München: P 7 h 21 m 20 s, i S 7 h 21 m 40 s; Göttingen: e 7 h 21 m 38 s, i 7 h 21 m 48 s; Eger: i P 7 h 22 m 31 s, i S 7 h 23 m 08 s; Wien: e 7 h 22 m 49 s, i 7 h 22 m 55 s, i 7 h 23 m 07 s; Hamburg: e 7 h 23 m; Potsdam: e 7 h 23.2 m; De Bilt: e 7 h 23.8 m.

No. 120. Drittes Beben am 12. Dezember 1924.

Herdgebiet: Sundagraben; vgl. Teil III.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Malabar: i P 23 h 46 m 09 s, i S 23 h 47 m 04 s; Batavia: i P 23 h 46 m 27 s, i S 23 h 47 m 43 s; Manila: e P 23 h 52 m 25 s, i L 23 h 55 m 35 s; Irkutsk: e P 23 h 55 m, S 0 h 03 m 56 s; Sverdlovsk: i P 23 h 57 m 21 s, S 0 h 07 m 19 s; Ottawa: e 0 h 04 m 32 s, e 0 h 54.5 m; La Paz: P 0 h 04 m 49 s, S 0 h 18 m 52 s; Pulkovo: e 0 h 08 m 57 s; e 0 h 10 m 42 s; De Bilt: e L 0 h 44.0 m.

No. 121. Beben am 15. Dezember 1924.

Herdgebiet: Süd-Pazifik.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Apia: e 20 h 53 m 45 s; Wellington: i P 20 h 54 m 50 s, i S 20 h 59 m 12 s; Adelaide: e 20 h 55.9 m; Ki-ka-wei: i P 20 h 59 m 15 s, S 21 h 07 m 50 s; Manila: e P 20 h 59 m 19 s, i L 21 h 06 m 11 s; Batavia: i 20 h 59 m 15 s, i 21 h 07 m 14 s; Irkutsk: i P 21 h 01 m 46 s, i S 21 h 12 m 04 s; Sverdlovsk: e 21 h 08 m 02 s, i 21 h 09 m 53 s; Pulkovo: e 21 h 08 m 06 s; Hamburg: e 21 h 69 m; Baku: e 1 (P) 21 h 09 m 01 s, S 21 h 19 m 25 s; De Bilt: e 21 h 09.5 m; Victoria: P 21 h 12 m 03 s; Ottawa: e 21 h 16 m 00 s; e 21 h 19.0 m; Králové: e (P) 21 h 16 m 37 s, e (S) 21 h 26 m 30 s; Cartuja: e L 22 h 18.0 m; Neapel: e P 21 h 18 m 55 s.

No. 122. Beben am 22. Dezember 1924.

Herdgebiet: Oberitalien (Modena); vgl. Teil III.

Unsichere Daten lassen eine genaue Herdbestimmung nicht zu. Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Zürich: i (P) 6 h 50 m 36 s, i (S) 6 h 51 m 51 s; Moncalieri: i P 6 h 50 m 40 s; Florenz: P 6 h 50 m 44 s; Innsbruck: e P 6 h 51 m 07 s, i S 6 h 51 m 52 s; Rocca di Papa: i P 6 h 51 m 15 s, S 6 h 51 m 57 s; Ravensburg: e (P) 6 h 51 m 15 s, i (S) 6 h 52 m (09 s); Heidelberg: P 6 h 51 m 39 s; Valle di Pompei: i P 6 h 51 m 50 s, S 6 h 53 m 05 s; Wien: e 2 h 52 m 09 s, i 6 h 53 m 15 s; De Bilt: e L 6 h 55.0 m; Chur: e (P) 6 h 55 m 06 s, i S 6 h 55 m 36 s.

No. 123. Beben am 23. Dezember 1924.

Herdgebiet: Balkan.

Die aus den Δ_{S-P} gewonnenen Werte für die Stoßzeit zeigen gute Übereinstimmung bei den nahen Stationen Athen, Belgrad, Mostar und Serajevo. Jedoch führen die Entfermungen nicht zu einem gemeinsamen Epizentrum. Ebenso zeigen auch die Einsatzzeiten des 1. Vorläufers bei den übrigen Stationen starke Unsicherheiten, so daß eine genaue Lokalisierung des Bebenherdes nicht möglich ist.

Aufgezeichnet wurde das Beben von den Stationen: Lemborg: e 17 h 03.6 m; Athen: e P 17 h 05 m 26 s; Belgrad: e P 17 h 05 m 54 s, i P 17 h 06 m 06 s, S 17 h 06 m 47 s; Mostar: e P 17 h 06 m 15 s, S 17 h 07 m 49 s; Serajevo: e P 17 h 06 m 37 s, S 17 h 07 m 38 s; Valle di Pompei: e P 17 h 06 m 39 s, S 17 h 09 m 40 s; Rocca di Papa: e (P) 17 h 06 m 40 s; Wien: e P 17 h 06 m 47 s, S 17 h 08 m 47 s; Neapel: e P 17 h 06 m 52 s, e S 17 h 09 m 22 s; Zürich: e 17 h 08 m 07 s; Pulkovo: P 17 h 08 m 56 s; Ravensburg: e 17 h 10.0 m; Sverdlovsk: e 17 h 10 m 45 s, e S 17 h 15 m 45 s; Göttingen: e 17 h 12.6 m; Göttingen: e 17 h 12.0 m; Kněžno: e (P) 17 h 12 m 28 s; Baku: e 17 h 12 m 39 s; Heidelberg: P 17 h 13 m 45 s; Upsala: e 17 h 15.1 m; Heidelberg: P 17 h 19 m 25 s; Irkutsk: e P 17 h 34 m 03 s, e S 17 h 35 m 37 s; De Bilt: e L 17 h 13.8 m; Innsbruck: e 18 h 07.2 m.

No. 124. Beben am 27. Dezember 1924.

Herd: Kurilen, $\varphi = 45^\circ 20' \text{ ndl.}$, $\lambda = -145^\circ \text{ ö. v. Gr.}$

Stoßzeit: O = 11 h 21 m 48 s.

Da die aus Δ_{S-P} gewonnene Stoßzeit gerade für die herdnahen Stationen große Abweichungen zeigt, wird als Näherungswert für das Epizentrum $\varphi = 46^\circ \text{ ndl.}$, $\lambda = -146^\circ \text{ ö. v. Gr.}$ aus den Daten der Stationen Pulkovo, De Bilt, Ottawa und Cartuja bestimmt. Trotz guter Übereinstimmung des Materials sind die Abweichungen des 1. Vorläufers für die herdnahen Stationen beträchtlich. Unter allgemeiner Berücksichtigung der Einsatzzeiten des 1. Vorläufers gelangt man zu dem obigen Epizentrum, das sehr gute Übereinstimmung der Zeiten für beide Vorläuferwellen liefert. Siehe Teil II No. 124.

No. 125. Beben am 28. Dezember 1924.

Herd: Japangraben, $\varphi = 43^\circ \text{ ndl.}$, $\lambda = 148^\circ \text{ ö. v. Gr.}$

Stoßzeit: O = 22 h 54 m 47 s.

Wegen großer Abweichungen der aus S-P berechneten Stoßzeit, konnten die Daten der herdnahen Stationen Mizusawa, Kobe, Nagasaki, Zi-ku-wei, Taihoku und Irkutsk zur Herdbestimmung zunächst nicht verwendet werden. Das Epizentrum wurde daher aus dem Material der Stationen Ottawa, Berkeley, Pulkovo, De Bilt und Göttingen bestimmt. Unter Berücksichtigung der Einsatzzeiten des 1. Vorläufers der herdnahen Stationen ergibt sich das obige Epizentrum, das für die meisten Stationen gute Übereinstimmung mit der Laufzeitkurve beider Vorläuferwellen zeigt. Siehe Teil II No. 125.

These data are considered public domain and may be freely distributed or copied for non-profit purposes provided the project is properly quoted.

21. Oktober um 3 h 20 m [−20 h 20 m] ein Erdbeben IV° in Ponghan hien (China). — 4½ h [−21½ h] zu Kiating Szetschuan, China) etwa 10 km entfernt. Möglicherweise gehören beide Beben zusammen. — 13 h 50 m [5 h 50 m] zu Lais im Südosten Mindanaos (Philippinen) III°. — 20 h 12 m [12 h 12 m] ein submarines Erdbeben im Südchinesischen Meer, das nordwestlichen Lazos (Philippinen), namentlich Flores Norden, schwach verspürt und in Manilai registriert wurde.

22. Oktober zu Bagnores de Bigorre (Pyrenäen) III°. — 1 h 20 m [− 16 h 50 m] und 1 h später je ein Beben III° auf der Molukkeninsel Amboina, — 14 h 27 m [13 h 27 m] ein Beben V° mit 400 qkm Schüttergebiet in Dalmatien, vor allem in Vitina und Ravca. — 20½ h [14½ h] zu Boekit Gompang (Sumatras Westküste) III°.

24. Oktober ein wenig ausgedehnetes Erdbeben IV°–V° in der Gegend von Birmingham (England). — 11½ h [13½ h] stärkster Stoß IV°–V° eines bis zum 29. dauernden Bebenchwarmes auf der Insel Terceira (Azoren). Am kräftigsten wurde das Beben geführt zu Praia di Victoria im Nordosten, am schwächsten zu Serreta im Westen; vor der Insel verspürte der Dampfer Providence 3 Seebeben. Nicht betroffen wurden die Inseln S. Jorge und Graciosa. — 18½ h [11½ h] zu Poelo Bodio (Sumatras Westküste) IV°.

25. Oktober um 1 h 54 m [3 h 54 m] in der Provinz Marche (Italien) IV°, registriert an italienischen Observatorien. — 6 h [5 h] und 17 h 37 m [16 h 37 m] zu Sirole (Ancona, Italien) III° bzw. IV°. — 15½ h [11½ h] zu Bodjong Ashi (West-Preanger, Java) III°.

26. Oktober um 4 h 24 m [−20 h 24 m] im Süden Mindanaos (Philippinen) III°. — 15½ h [14 h 09 m] zu Kyparissia (Messenien, Griechenland) ein Beben VI°, in Calamata und Sparta III°.

27. Oktober ein Beben mäßiger Stärke in Panama (Mittel-Amerika). — 4 h [3 h] ein Lokalstoß III° zu Thun (Schweiz). — 10 h 50 m [2 h 50 m] zu Vigan (Nordwest-Luzon, Philippinen) III°. — 17 h 59 m [16 h 59 m] zu Montecassino (Italien) IV°. — 22 h 05 m [21 h 05 m] zu Strugovo (Mazedonien) ein Lokalstoß IV°.

28. Oktober um 3 h 22 m [2 h 22 m] ein schwaches Beben in Rieti (Italien). — 3 h 50 m [−19 h 59 m] ein Weltbeben mit makroseismischer Schütterfläche von 500 × 380 km und submarinem Herd unter $\lambda = 123^\circ 8$ O Gr. und $\varphi = 55^\circ 7$ N, das auf der Philippineninsel Mindanao mit V°–VI° verspürte wurde. Siehe Teil I No. 108. Nachstöße 1 h später und um 16½ h [8½ h] im Südwesten Mindanaos. — 12¾ h [10¾ h] ein leichtes Beben zu Kokstad in Südafrika.

29. Oktober um 16½ h [22 h] ein Beben V° in Quetzaltenango (Guatemala). — 21 h [13½ h] zu Kemoningsari (Beseki, Java) III°.

30. Oktober um 12 h 10 m [4 h 10 m] ein schwaches Beben auf den Philippineninseln Samar und Leyte mit Herd unter $\lambda = 125^\circ 3$ O Gr. und $\varphi = 11^\circ 1$ N. Nachstöse 1½ h später. — 15 h 06 m [14 h 06 m] in Dalmatien ein Beben IV° zu Vitina und Vrbovac mit 100 qkm Schüttergebiet.

31. Oktober um 1 h 40 m [−17 h 10 m] ein Beben zu Tobebo auf der Molukkeninsel Halmahera. — 11 h 28 m [2 h 55 m] ein Beben in der Timor-See mit Herd unter $\lambda = 128^\circ 0$ Gr. und $\varphi = 99^\circ 6$ S, das zu Woureli (Kissas, Timor) schwach geführt und bis Perth registriert wurde.

November.

1. November 1924 ein kräftiger Ausbruch eines submarinen Vulkans nahe dem Yayeama-Archipel, der südlichsten Gruppe der Rin-ku-Inseln; der Dampfer Mayako-Mare beobachtete den garbenförmigen Auswurf von Schlamm und Basaltstein. — In der Frühe ein Erdbeben IV° zu San Juan del Sur, Granada und San Jorge (Nicaragua); als Ursache wird vulkanische Tätigkeit im Isthmusvulkan Ometepe des Nikaraguasees vermutet. — 1½ h [−23 h 1 h] zu Boeloengan (Nordwest-Borneo) III°. — 18 h 20 m [10 h] zu Menado (Nord-Celebes) III°.

2. November gegen 0 h [−17½ h] zu Napal Poethi (Bencoolen, Sumatra) IV°. — 5½ h [4½ h] zu Fermo (Ascoli Piceno, Italien) III°. — 7½ h [6½ h] in Rogaca (Nord-Serbien) III°, registriert in Belgrad.

3. November gegen 0 h [4½ h] zu Stolac (Herzegowina) Lokalstoß III°.

4. November um 3 h 13 m [1 h 13 m] ein Erdbeben in der Juan de Fuca-Straße (Vancouver, British-Columbia).

— 13 h [4 h] zu Hollandia (Nord-Neuguinea) III°.

5. November nachts ein zerstörendes Erdbeben in Algerien, das über ein Dutzend Tote forderte; Herd in der Gegend von Dueria Bourkib VIII°. Siehe Teil I No. 110. Zahlreiche Nachstöße am gleichen und am folgenden Tage. — 11½ h [3½ h] zu Janinay im mittleren Panay (Philippinen) III°. — 19 h 55 m [11 h 55 m] auf der Marianeninsel Guam III°. — 21 h [19 h 35 m] zu Pyrgos (Attica, Griechenland) ein Lokalstoß III°.

6. November um 3 h 55 m [2 h 55 m] ein Beben mit 225 qkm Schüttergebiet in Dalmatien: Mandalina, Sebenie und Proic IV°; abends 2 schwache Nachstöße. — 21½ h [20½ h] zu Montecassino (Italien) III°.

7. November um 2 h 06 m [1 h 06 m] ein schwaches Beben zu Montecassino (Italien). — 11 h 54 m [10 h 54 m] ein Beben V°–VI° am Walensee (Schweiz) mit Felsturm bei Mühlehorn, das gefühlt wurde bis Schaffhausen, Chur III°, dem Rheintal III° und Pfäffikon IV°; registriert in Zürich.

8. November gegen 2½ h [8½ h 54 m] ein in Tacuanya registriertes Beben mit Herd bei Acapulco (Guerrero, Mexico).

9. November gegen 0½ h [5½ h] ein Lokalstoß III° zu Brugg (Schweiz). — 11½ h [10½ h] zu Modolo (Pesaro, Italien) III°. — 14 h 36 m [6 h 36 m] ein submarines Erdbeben im Philippingraben, das im Nordosten von Mindanao, sowie auf den Inseln Samar und Leyte schwach verspürt und in Manila registriert wurde. — Beginn eines Schwarmbebens III°–IV° zu Kedaw in Mittel-Java, der durch den folgenden Tag noch anhielt und von dem einige Stoße in Ramon registriert wurden.

10. November gegen 23½ h [22½ h] zu Rivotordi (Roma, Italien) IV°.

11. November um 9 h 20 m [16 h 10 m] ein Erdbeben in Michoacan (Mexico) mit Herd bei Coaleman, das in Tacuanya registriert wurde. — 13 h 50 m [6½ h] ein Erdbeben in Ost-Preanger (Java). — 23 h 52 m [22 h 52 m] zu Fano (Pesaro, Italien) III°.

12. November um 7 h 40 m [6 h 40 m] auf der zu Sizilien gehörigen Insel Ustica ein kräftiger Erdstoß, der in Valle di Pompei registriert wurde. Ein leichter Nachstoß folgte ½ h später. — 8½ h [6½ h] in Kediri und Paseroean (Java) III°. — 10 h [1½ h] zu Gerlang (Pekalongan, Java) III°. — 13 h 45 m [6 h 23 m] ein zerstörendes Erdbeben VIII° in Mittel-Java, das bis Manile registriert wurde. Mehr als 2000 Häuser wurden vernichtet und über 500 Menschen getötet. Aber der größte Teil der Schäden wurde vom Erdbeben nicht unmittelbar verursacht, sondern bloß mittelbar durch die im Gebirge ausgelösten Erdutsche großen Ausmales. Das Epizentrum lag unter $\lambda = 109^\circ 9$ O Gr. und $\varphi = 7^\circ 8$ S im Nordwesten von Wonosobo, die makroseismische Reichweite betrug kaum 90 km. Trotz der benachbarten Vulkane hat es sich um ein Dislokationsbeben gehandelt. Zahlreiche Nachstöße folgten bis zum Monatsende, manche davon wurden an den Observatorien von Niederländisch-Indien registriert.

13. November gegen 10¾ h [9½ h] ein Lokalstoß III° zu Alstetten b. Zürich (Schweiz). — 12½ h [9 h 44 m] nach mehrstündigem leichten Beben ein zerstörendes Beben in Epirus (Griechenland); Zermi und andere Dörfer nördlich von Prevesa VIII°, 50–80 cm breite Bodenspalten bei den Dörfern Sesserion und Palaeosaron; Prevesa IV°; Lenkas V°; Philippiss, Arta, Korti V°; Missolonghi VIII°–IX°. Epizentrum im Tale des Lourosflusses unter $\lambda = 20^\circ 7$ O Gr. und $\varphi = 39^\circ 3$ N. Siehe Teil I No. 112. Am gleichen Tage zu Philippia 3 Nachstöße III°. — 17 h [17 h] zu Viel in Valle d'Arán (Spanien) ein leichter Erdstoß. — 21 h 33 m [20 h 33 m] zu Sinj (Dalmatien) IV°; registriert in Belgrad.

14. November um 0 h 11 m [−23 h 11 m] ein in Zürich registriertes Walliser Beben (Schweiz); St. Nicolas IV°; Zermatt, Sion und Siere III°. — 11 h [10 h] ein schwacher Erdstoß zu Bremangerland und Kvandervarden am Sundjord (Norwegen). — 16 h 25 m [7½ h] im Norden Neuguineas ein schwaches Beben zu Hollandia, Nimboran und Dojo Baroe (Norwegen).

15. November um 3 h 35 m [−19 h 35 m] zu Lais im Südosten Mindanaos (Philippinen) III°–IV°. — 14 h 25 m [13 h 25 m] zu der Provinz Foggia (Italien) IV°.

16. November gegen 3¾ h [8½ h] zu San José de Cúcuta (Colombia) IV°.

17. November gegen 16 h [20½ h] zu Jean Rabel auf der Großen Antilleninsel Haiti ein Beben IV°. — 21 h [14½ h] zu Napal Poethi (Bencoolen, Sumatra) III°.

18. November um 1 h 10 m [0 h 10 m] ein Lokalstoß III° zu Debriste (Albanien). — 3 h 20 m [−18 h 50 m] ein kräftiges Beben zu Tofeo auf der Molukkeninsel Halmahera, das in Ambon registriert wurde. — 12 h [11 h] ein Lokalstoß III° zu Mr. Crska (Albanien). — 12½ h [11½ h] ein Beben in Albanien mit 900 qkm großem Schüttergebiet; Mr. Crska, Olsome, Sv. Vrace, Belica und Doleni V°. Nachmittags folgten 2 schwache Lokalstöße fast lokalen Charakters. — 21 h 55 m [12½ h] ein Erdbeben zu Merauke im Süden von Niederländisch-Neuguinea.

19. November gegen 6¾ h [5½ h] ein Lokalstoß IV° zu Guttannen (Bern, Schweiz). — 9 h 08 m [1 h 08 m] ein Beben in der Celebessee, das im Südwesten der Philippineninsel Mindanao IV° gefühlt und in Manila registriert wurde. — 16 h [15 h] ein Lokalstoß III° zu Winterthur (Schweiz). — 18 h 54 m [17 h 54 m] ein Beben im Waadtländer Jura (Schweiz); Herd V° zwischen Rommelsmunt und Orbe, makroseismische Reichweite 70 km bis Locle, Bière, Le Lien und Ivardon; registriert in Zürich. 1 h später ein Nachstoß III°.

20. November um 10 h 05 m [9 h 05 m] ein lokaler Stoß zu Debriste (Albanien). — Um 20 h 27 m ein zerstörendes Beben mit mindestens 20 Nachstößen im südwestlichen Anatolien; Uschak VII°–VIII°; Konia, Eskisehir, Afian Karahissar und Mudania VI°–VII°; Konstantinopel leicht. Siehe Teil I No. 113.

21. November gegen 1 h [0 h] ein leichter Stoß zu Rivotordi (Roma, Italien); dgl. gegen 6 h, 7 h und 10½ h. — 11 h [10 h] ein Lokalstoß III° zu St. Galen (Schweiz).

22. November um 8 h 13 m [7 h 13 m] leicht zu Rivotordi (Roma, Italien); dgl. gegen 9½ h, 16 h und 22½ h.

23. November gegen 3 h [−19½ h] zu Pariaman (Sumatras Westküste) III°. — 5 h 43 m [4 h 43 m] ein Beben mit 2300 qkm großem Schüttergebiet in der Herzegowina; Bisina, Sjevincje, Ljubinje, Vitina und Imotski V°; registriert in Belgrad. — 6 h 40 m [5 h 40 m] ein Lokalstoß III° zu Vrbnik (Kroatien). — 23 h [15 h] ein Erdbeben zu Boeloerkoto auf der Insel Jolo im Malayischen Archipel.

24. November um 4 h 34 m [−21½ h] ein Erdbeben zu Soekanagara (Preanger, Java). — 7 h 05 m [6 h 05 m] zu Bisina, Nevesinje, Ljubinje und Zegulja (Herzegowina) IV°, mit 400 qkm großem Schüttergebiet; registriert in Belgrad. — 7 h 05 m [6 h 05 m] zu Vallepierre (Roma, Italien) III°. — 8 h [−23 h] im Einbruch des Biwassee (Mittel-Japan) ein Beben V°–VI°, das bei Kioto und Nagoya gefühlt wurde. — 15 h 14 m [7 h 55 m] ein Beben IV° mit 60 km makroseismischer Reichweite in West-Java, das bis Malabar registriert wurde; Epizentrum unter $\lambda = 106^\circ 3$ O Gr. und $\varphi = 7^\circ 5$ S. — Ein weiterer Stoß VI° zu Panocembangan und Daradjat mit 320 km makroseismischer Reichweite, vom gleichen Herde wie beim vorstehenden Beben, folgte um 15 h 19 m [7 h 55 m]; er wurde bei Perth registriert. — 20 h [13 h] ein schwaches Beben in West-Preanger (Java) wurde in Malabar registriert.

25. November gegen 3¼ h [−20½ h] zu Boekit Gompang und M. Silvertet (Sumatras Westküste) III°. — 4 h 31 m [2 h 31 m] ein Beben VI° zu Warnihol im Wasserbergdistrikt (Südwästernafrika). — 11½ h [16½ h] ein kräftiges Beben in Peru: Callao Verikalstoß V°–VI°; Chosica und Lima V°; Callao und Larin kräftig; Seebeben verschoben von dem im Hafen zu Cerro Azul vor Aukan liegenden Dampral Huallaga.

26. November um 4 h 12 m [3 h 12 m] zu Sirole (Ancona) III°. — 14 h 20 m [7 h 20 m] ein Beben zu Soekawana (Preanger, Java). — 18 h 16 m [17 h 05 m] zu Livno und Prolog (Bosnien) III°. — 19 h 20 m [13 h] zu Ranuech und Tjajang (Atjeh, Sumatra) III°.

28. November um 6 h 24 m [13 h 09 m] ein in Tacubaya registriertes Beben mit Herd bei Zitacuaro in Michoacan (Mexico). — 9½ h [8½ h] zu Subiaco (Roma, Italien) III*. — 16 h [18 h 35 m] zu Naupakte (Griechenland) Lokalstoß III*. — 22 h 50 m [21 h 50 m] zu Messina (Sizilien) III*.
29. November um 16 h 10 m [8 h 10 m] ein schwaches Beben zu San Isidro im mittleren Luzon (Philippinen).
30. November gegen 3 h [2 h] ein Lokalstoß III* zu Tivat (Dalmatien). — 15 h 35 m [14 h 35 m] zu Castelsaraceno (Potenza, Italien) IV*.

Dezember.

Zu Anfang des Monats zeigte der Vulkan Popocatépetl (Mexico) eine lebhafte Tätigkeit.
1. Dezember 1921 um 14 h 07 m [6 h 07 m] ein Beben im Einbruch des Agusantales (Ost-Mindanao, Philippinen.) das zu Talacagan mit IV* verspürt und in Butuan registriert wurde. — 22 h 05 m [16 h 05 m] zu Tjikentrieng (Ost-Preanger, Java) III*. — 22 h 56 m [21 h 56 m] in Mondolo (Peso, Samar) IV*.
2. Dezember um 4 h 33 m [— 22 h 05 m] und 7 h 48 m [1 h 00 m] in der Gegend von Wonosobo (Mittel-Java) abermals ein zerstörendes Erdbeben von gleichem Charakter wie am 12. November, 115 Tage. Registriert wurde es in Nieder-ländisch-Indien. Es folgten viele Nachstöße bis zur Monatsmitte, — 5 h 05 m [— 21 h 05 m] Nachstoß zum Beben im Agusantal.
3. Dezember gegen 3½ h [2½ h] in Castelsaraceno (Potenza, Italien) IV*. — 4 h 25 m [— 20 h 25 m] zu Butuan im Norden Mindanaos (Philippinen) III*. — 17½ h [16 h 05 m] ein Lokalstoß III* in Pyrgos (Attika, Griechenland) — 17½ h [22½ h] ein schwaches Beben in Jean Rabot (Haiti). — 22 h 35 m [21 h 35 m] ein Erdbeben mit 6000 qkm Schüttergebiet in Dalmatien und Kroatien; Konstanjewica, Brezice, Stubica und Catez VI*; Agram und Susak V*. Esse gefühlt. Registriert bis nach Pulkovo hin. Bis zum folgenden Morgen 4 Nachstöße mit 400 bzw. 250 qkm großen Schüttergebieten. Siehe Teil I No. 114.

4. Dezember gegen 20¼ h [+ 1 h] mehrere schwache Erdstöße zu Thomazeau (Haiti).
5. Dezember um 1 h 09 m [0 h 09 m] in Albanien ein Erdbeben IV* zu Krakenia, Begove, Brodac und Nicpur, mit 100 qkm großem Schüttergebiet. — 17½ h [10½ h] zu Padang Karai (Palembang) und Tandjung Sakki (Benkoelen, Sumatra) III*. — 18 h [9½ h] ein weit ausgetriebenes Beben, das in der Minahassa (Nord-Celebes) und auf den Sanginins mit III* verspürt wurde. — 19 h [16 h 30 m] ein Lokalstoß III* zu Calamata (Messenien, Griechenland).
6. Dezember um 1 h 33 m [0 h 33 m] zu Krakornia, Begove, Brodac und Nipur (Albanien) V* mit 100 qkm Schüttergebiet. — 18½ h [9¾ h] zu den Nord-Molukkeninseln Batjan III*. — 20½ h [18 h] ein leichter Lokalstoß zu Georgitzion (Sparta, Griechenland).
7. Dezember gegen 4 h [3 h] ein Erdbeben V* zu Rivodutri (Roma, Italien). — 14½ h [19 h] zu Jérémie (Haiti) IV*-V*.

8. Dezember gegen 8½ h [1½ h] zu Tjikentrieng in Ost-Preanger (Java) III*.
9. Dezember gegen 5½ h [1 h 25 m] an der Küste Mittel-Javas ein Beben IV* mit Herd unter $\lambda = 109^\circ 0$ Gr. und $\varphi = 8^\circ 2$ S, makroseismische Reichweite 240 km. Registriert in Niederländisch-Indien. — 14 h 55 m [6 h 15 m] auf der Molukkeninsel Malahera zu Tobelo III*. — 10½ h [1 h 2 h] zu Vera Cruz (Mexico) IV*.
10. Dezember gegen 22½ h [18½ h] zu Kentawas (Mittel-Celebes) III*. — 6½ h [— 22½ h] im Agusantal (Ost-Mindanao, Philippinen) zu Talacagan III*, dgl. um 22 h 24 m [14 h 24 m], — 17½ h [10½ h] zu Buitenzorg-Batavia (Java) III*. — 18 h 23 m [17 h 23 m] in Zegala, Bitumaja und Poplat (Herzegovina) IV*. Schüttergebiet 300 qkm.
11. Dezember gegen 3 h [2 h] ein schwaches Lokalbeben zu Hofgaßten (Tauern, Ostalpen). — 6 h 27 m [— 22 h 27 m] in Butuan (Nord-Mindanao, Philippinen) III*. — 14 h 20 m [13 h 20 m] ein mäßiges Beben im Brüchegebiet des Lingau, den Quellgebiet der Mur (Ostalpen). — 15 h 45 m [22 h 23 m] ein in Tacubaya registriertes Beben mit Herd bei Texila (Guerrero, Mexico). — 17 h 33 m [16 h 33 m] ein leicht zerstörendes Beben im Brüchegebiet des Schwäbisch-Fränkischen Beckens (Deutschland); Altvorland am Neckar in der Gegend von Pliezhausen-Mittelsteck-Sondelfingen, sowie Albhochfläche bei Bitz etwa VI*-VII*. Makroseismische Reichweite 125 km, Grenze des Schüttergebietes vom Dinkelberg durch die Oberreinenebene über Straßburg bis nach Sinzheim a. d. Elsenz, Rothenburg o. Tauber, Kelheim, Landshut, Rosenheim, Friedrichshafen, Oberitalienische Seen, Berner und Schweizer Jura. Registriert his Hamburg und Wien. Siehe Teil I und II No. 16. — 20 h [19 h] Triest (Istrien) V*. — 21½ h [20½ h] leichtes Beben im Einbruchskessel von Salzburg (Österreich) einschließlich der bekannten Störungslinie an der Salzach bis nach Bad Gastein und bis nach Altemmarkt im Pongau.

12. Dezember um 4 h 24 m [3 h 24 m] großes Ostalpenbeben. Herdverwerfung war die zum Südbabbruch der Südlichen Kalkalpen gegen das Venezianische Tiefland gehörige Aviano-Tagliamento- und Isonzo-Linie. Zwischen den Oberläufen von Tagliamento und Isonzo, vor allem zu Tolmezzo, Tolmein, Cividale und Udine VIII*-IX*, Felsrutsch zu Lance. Innerhalb der Linie Padua, Innsbruck, Kempten i. Allg., Augsburg, Regensburg, Bayerischer Wald, Linz a. d. Donau, Graz, Kroatien, Dalmatien und Flume etwa IV*-V*. Das Schüttergebiet mit 450 km Durchmesser umfaßt annähernd die gesamten Ostalpen, das Venezianische Tiefland und den Nordwesten Südalwiens. Registriert bis nach Pulkovo hin. Siehe Teil I und II No. 118. — 8 h 21 m [7 h 21 m] abermals ein Erdbeben im Schwäbisch-Fränkischen Becken, aber schwächer und mit kleinem Schüttergebiet, das vor Freiburg i. Br. über Lahr (bisher ebenfalls bei Kaiserstuhl), Mannheim, Rothenburg o. Tauber, Ebersberg, Garmisch, Friedberg und Wiesbaden als Basis reichte. Registriert bis nach Wien und Hamburg hin. Siehe Teil I No. 119. — 15 h [7½ h] zu Tjibatap (Banjoemas, Java) III*.

13. Dezember um 7 h 05 m [— 23½ h] ein submarines Beben in Sundagraben mit Herd unter $\lambda = 110^\circ 0$ Gr. und $\varphi = 8^\circ 7$ S, das in Mittel- und Ost-Java schwach gefühlt und bis Manila registriert wurde. Siehe Teil I No. 120. — 11½ h [4 h] ein schwacher Stoß an Raba auf der Kleinen Sundainsel Soombawa. — 13 h 37 m [5 h 37 m] zu Vigan im Nordwesten von Luzon (Philippinen) III*.

14. Dezember gegen 10 h [3½ h] zu Dempit (Pasoecean, Java) III*. — 16 h [7 h] zu Dempita im Nordosten von Neuguinea III*.

15. Dezember gegen 4½ h [— 21½ h] zwei schwache Stöße zu Napal Poeth (Benkoelen, Sumatra). — 4½ h [3½ h] ein eng begrenztes Beben III*-IV* zu Gran und Umgegend im Haveland (Norwegen). — 11½ h [3½ h] und 23½ h [15½ h] schwache Stöße zu Donggala (Menado, Celebes). — 28 h 24 m [17 h] in Tapanuli (Sumatra) III*. — 23½ h [22½ h] ein mäßiges Beben an der Küste Pommerns (Deutschland); Swinemünde IV*, Kolberg III*.

16. Dezember in Tapanuli (Sumatra) drei Stöße III*.

17. Dezember gegen 6½ h [0 h] in Tapanuli (Sumatra) III*. — 15½ h [8½ h] zu Pasoecean (Java) III*. — 18 h 25 m [25 m] in Marradi (Florenz, Italien) V*. — 20 h 10 m [13 h] zu Bodjong Asih (West-Preanger, Java) III*.

18. Dezember gegen 4½ h [— 17½ h] ein Erdbeben im Philippinen graben, das auf Mindanao in der Provinz Surigao 28 Häuser zerstörte, sowie Menschen totete und verletzte; Davao III*. Registriert in Manila und Butuan.

19. Dezember gegen 3½ h [8½ h] ein schwaches Erdstoß zu Pilate auf der Großen Antilleninsel Haiti. — 4 h [0½ h] sollen in der Gegend von Trapezunt (Ost-Anatolien) 1300 Häuser vernichtet, 3500 mehr oder minder beschädigt, 210 Menschen und 540 Stück Vieh getötet worden sein. In Schemacha (Aserbaidschan) betrug die Bebenstärke etwa IV*. — 8 h 42 m [7 h 42 m] ein schwacher Erdstoß zu Montecassino (Italien).

20. Dezember gegen 14 h [5½ h] zu Tarsoea (Sangihseln) III*. — 19 h 50 m [18 h 50 m] Lokalbeben V* zu Chur (Schweiz); registriert in Zürich.

21. Dezember gegen 10½ h [3½ h] zu Tanjung (Pekalongan, Java) III*.

22. Dezember um 7 h 52 m [6 h 52 m] ein mäßiges Beben in der Provinz Modena (Italien); registriert in Mittel-Italien. Siehe Teil I No. 122.

23. Dezember um 1 h 21 m [0 h 21 m] in Montecassino (Italien) III*. — 6½ h [5½ h] und $\frac{1}{2}$ h später zu Rivotrati (Roma, Italien) III*. — 19 h [10½ h] zu Kapandara (Menado, Celebes) III*.

24. Dezember um 12 h 40 m [4 h 40 m] ein Erdbeben im Nordwesten von Luzon (Philippinen); im Abratal IV*.

25. Dezember um 1 h 30 m [— 17 h 03 m] zu den Bruchküste Lazons (Philippinen) unter $\lambda = 120^\circ 0$ Gr. und $\varphi = 17^\circ 5$ N ein Beben mit 150×180 km großem Schüttergebiet, das im Nordwest-Luzon V* gefühlt und in Manila registriert wurde. Es folgten mehrere leichte Nachbeben. — 15 h [14 h] und 16 h [15 h] leichte Erdstöße in Calabrien; registriert in Milet und Treinta. — 17 h 53 m [17 h 53 m] ein schwaches Beben in Malaga (Spanien); registriert in Cartuja. — Kurz vor 24 h [+ 5 h] ein Beben V*-VI* in Roanoke (Virginia U.S.A.).

26. Dezember gegen 22½ h [14½ h] zu Pasuguin und Iloco Norte (Nordwest-Luzon, Philippinen) III*.

27. Dezember um 9 h 15 m [15 h 54 m] wurde zu Tacubaya ein Beben mit Herd bei Acapulco (Guerrero, Mexico) registriert. — 20½ h [17 h 50 m] ein Lokalbeben IV* zu Argostoli auf der Jonischen Insel Kephallinia (Griechenland).

28. Dezember um 1 h [7 h 41 m] registrierte Tacubaya ein Beben submarines Herdes südlich von Tecuanapa (Guerrero, Mexico). — 7 h 06 m [6 h 06 m] ein Beben IV* in den Colli Laziali (Roma, Italien); registriert in Rocca di Papa und Rom. — 21 h [20 h] in Albanien ein Beben IV* zu Tresonecchia und Sele, Schüttergebiet 90 qkm.

29. Dezember um 1 h 17 m [7 h 56 m] registrierte Tacubaya ein Beben vom gleichen Herd wie am Vortage. — 3 h 37 m [— 19 h 37 m] ein Beben III*-IV* auf der Philippineninsel Masbate; registriert in Manila. — 5 h 20 m [4 h 20 m] ein Lokalbeben III* zu Bissone, Erdenbach und Glattfelden (Schweiz); registriert in Zürich. — 6 h [5 h] ein tektonisches Beben in sämtlichen Ortschaften der zerbrochenen, tertiären Vulkanruine Kaiserstuhl (Baden). — 18 h 53 m [10 h 53 m] zu Butuan (Nord-Mindanao, Philippinen) III*.

30. Dezember Eruption des Vulkans Aratanieng in Guatema, mit Aschenregen. — 3 h 38 m [10 h 17 h] abermals ein submarines Beben südlich von Tecuanapa (Mexico). — 4½ h [12½ h] ein Stoß IV* zu Santa Barbara (Kalifornien). — 12 h [19 h 06 m] ein submarines Beben im Sundagraben unter $\lambda = 107^\circ 3$ O Gr. und $\varphi = 8^\circ 2$ S, schwach gefühlt in West-Java und registriert bis nach Malabar hin. — 21 h [20 h] und 24 h [23 h] zu Rivotrati (Roma, Italien) III* bzw. IV*. — 31. Dezember um 1 h 51 m [0 h 51 m] in Rieti und Umgegend (Italien) IV*; registriert in Rocca di Papa und Rom. — 17 h [23 h 37 m] ein Erdbeben in Guerro (Mexico) mit Herd bei Chilapa; registriert in Tacubaya. — 21½ h [20½ h] ein sehr leichter Stoß in Rivotrati (Roma, Italien).

Bemerkungen zu den vorstehenden Bearbeitungen.

A. Das mikroseismische Beobachtungsmaterial.

Der vorliegende Katalog der seismischen Registrierungen des Jahres 1924 gibt nicht, wie frühere Kataloge, eine vollständige Uebersicht über die von den seismischen Stationen aufgezeichneten Beben, sondern er enthält nur diejenigen Beben, die für Arbeiten über Laufzeitkurven in Betracht kommen.

Der erste Teil des Kataloges, „Verzeichnis der stärkeren seismischen Registrierungen“ ist eine Zusammenstellung der Beben, bei denen nach dem Umfange des Stationsmaterials eine mikroseismische Bestimmung des Epizentrums und der Stoßzeit im Epizentrum möglich schien. Wenn sich im Laufe der Untersuchung herausstellte, daß das Material für eine exakte Bearbeitung unzureichend war, wurde für das betreffende Beben nur eine Uebersicht über die Einsatzzeiten der Vorläuferwellen gegeben und es wurden dabei die Stationen nach den Einsatzzeiten des ersten Vorläufers geordnet. Für die bearbeiteten Beben enthält der erste Teil die genauen Herdkoordinaten, die Stoßzeit im Epizentrum und Angaben über die verwendeten Methoden zur Epizentralbestimmung.

Im zweiten Teil, „Bearbeitung der gut ausgeprägten seismischen Registrierungen“ wurden nur diejenigen Beben aufgeführt, bei denen sich auf Grund des mikroseismischen Beobachtungsmaterials eine genaue Lokalisierung des Bebenherdes durchführen ließ. Die Tabellen enthalten die Stationen nach den aus den Koordinaten von Epizentrum und Station berechneten Herdentfernungen geordnet,

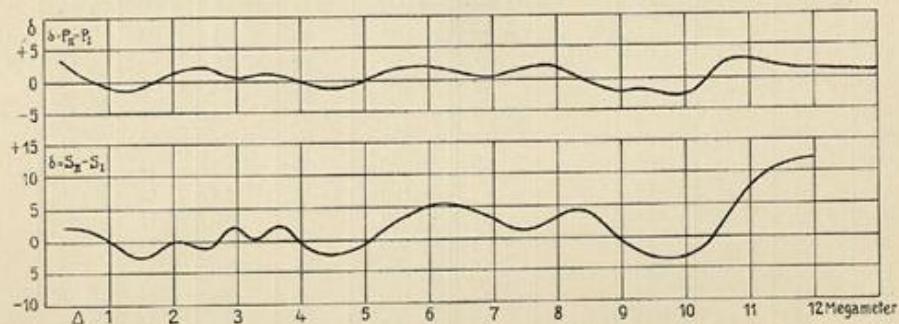


Abb. 1. Verbesserungen der Laufzeitkurve.

sowie die Einsatzzeiten des ersten und zweiten Vorläufers, der Hauptwellen und die Lage des Maximums. Ebenso wurden alle weiteren Angaben über die Art des Einsatzes (e oder i), Periode und Amplitude der einzelnen Phasen eingetragen.

Für die Bearbeitung der Nahbeben wurden die Laufzeitkurven von Mohorovičić zugrunde gelegt und zur Kennzeichnung der „individuellen“ Phasen \bar{P} und \bar{S} die Einsatzzeiten dieser Phasen in den Tabellen überstrichen.

Für die Bestimmung der Fernbeben diente die Jenaer mittlere Laufzeitkurve als Grundlage. Das für einige Beben vorhandene makroseismische Material wurde bei der Bestimmung des Epizentrums berücksichtigt. Zur Prüfung der verwendeten Laufzeitkurven wurden für jede Station die Abweichungen der beobachteten Laufzeiten von der Laufzeitkurve berechnet.

Beim Abschluß des Jahreskataloges von 1924 standen für die Untersuchungen über die Laufzeitkurven 68 Beben zur Verfügung. Dieses Material wurde sorgfältig bearbeitet und aus den systematischen Abweichungen der beobachteten Laufzeiten verbesserte Laufzeitkurven hergeleitet, deren Daten in Tab. I (siehe Anhang) enthalten sind.

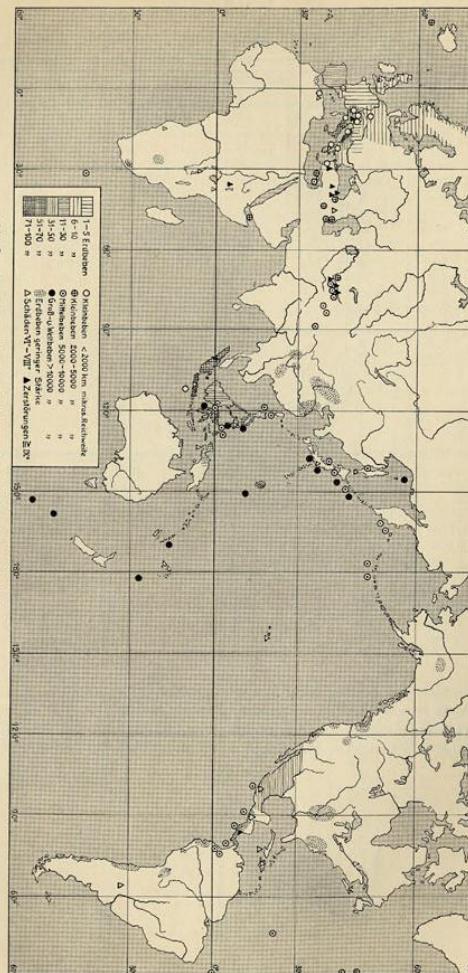


Abb. 2. Die geographische Verteilung der für das Jahr 1824 bekannt gewordenen Erdbeben.

B. Das makroseismische Beobachtungsmaterial.

Der Jahresbericht über die in der ganzen Welt gefühlten Erdbeben geht aus von dem Beobachtungsmaterial, das der makroseismische Auslandsdienst der Reichsanstalt, hauptsächlich durch Vermittlung der deutschen Konsulate, zusammengebracht hat. Da dieser Nachrichtendienst nach mehrjähriger Unterbrechung wieder neu eingerichtet werden mußte, ist es verständlich, daß die Berichterstattung noch nicht den früheren Umfang erreicht hat. Zur Ergänzung wurden benutzt zunächst ausführliche handschriftliche Berichte, die von den Herren N. Critikos für Griechenland, M. Ma. S. Navarro-Neumann S. J. für Spanien, M. Sa derra-Masó S. J. für die Philippinen, J. Villarello für Mexico und R. Spitaler-Prag in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt worden sind. Dazu kommen noch die gedruckten Institutsveröffentlichungen der Herren M. Descotes S. J. für Bolivia, E. Gherzi S. J. für China, C. F. Kolderup für Norwegen, J. Mihailović für Jugoslawien, L. Palazzo-A. Cavasino für Italien, A. de Quervain für die Schweiz, K. E. Sahlström für Schweden und S. W. Visser für Niederländisch-Indien, sowie die von F. J. Tondorf S. J. herausgegebenen Seismological Despatches der Georgetown Universität in Washington D. C.

Der Beobachtungszeit ist in [] die Greenwichzeit beigefügt. Wenn bei der Umrechnung auf letztere das Beben auf dem Ortstage voraufgehenden oder nachfolgenden Greenwichtag fällt, wird die Abweichung durch — oder + kenntlich gemacht. Die Stärkegrade I—XII sind nach der Mercalli-Cancani-Skala angegeben.

Das zur Verfügung stehende makroseismische Beobachtungsmaterial ist sehr ungleichmäßig. Für den größten Teil Europas sowie für Niederländisch-Indien und die Philippinen darf größtmögliche Vollständigkeit angenommen werden. Aber für die übrigen Gebietsteile liegen bloß Stichproben vor. Tabelle II gibt eine geographische Übersicht über die gemeldeten Erdbeben, während die Karte Abb. 2 das Beobachtungsmaterial bildlich darstellt, vervollständigt durch die Ergebnisse der makroseismischen Bearbeitung.

Ungewöhnliche oder besonders auffallende Erdbeben waren im Berichtsjahr bloß ganz vereinzelt zu verzeichnen. Zu diesen wären zu rechnen: das Erdbeben in Pommern am 15. Dezember; das Schadensbeben auf Borneo vom 13. April, dessen Herd allerdings in dem berüchtigten Einbruch der Makassarstraße gelegen war; das schwere Sachalinbeben vom 15. März sowie einige Klein- und Mittelbeben im Atlantischen Ozean. Für die noch wenig bekannte Erdbebtätigkeit Afrikas sind einige recht charakteristische Beispiele bekannt geworden. Europa und Vorderasien haben, wie gewöhnlich, bloß Kleinbeben hervorgebracht, während in Innerasien die Mittelbeben vorherrschen. Die Groß- und Weltbeben blieben auf die westpazifischen Randbrüche beschränkt, während die ostpazifische Küste bloß Mittelbeben aufwies, und zwar in Mittelamerika und dem nördlichen Südamerika. Vulkanische Ausbruchsbeben typischen Charakters wurden vor allem von Hawaii, aus Java und Mittelamerika gemeldet.

Wenn von den Einzelstößen der Bebenschwärme und den Nachstößen größerer Beben abgesehen wird, die auf rund 500 veranschlagt werden dürfen, dann sind für das Berichtsjahr 1824 Erdbeben bekannt geworden; davon waren 53 von Gebäudeschäden leichterer Art begleitet, 12 von Zerstörungen. Diese Zahl von gefühlten Erdbeben entspricht bloß rund einem Fünftel des langjährigen Durchschnittes, das beste Zeichen für die unzureichende Berichterstattung.

Tab. II. Übersicht der für 1924 gemeldeten Erdbeben.

	Ins- gesamt	davon mit			Ins- gesamt	davon mit	
		Schäden VI ^o –VIII ^o	Zer- störungen IX ^o –XII ^o			Schäden VI ^o –VIII ^o	Zer- störungen IX ^o –XII ^o
Europa							
Skandinavische Schollen	8	.	.				
Britische Schollen	9	3	.				
Gallische Schollen	1	.	.				
Germanische Schollen	10	1	.				
Iberische Schollen	20	.	.				
Pyrenäen	6	1	.				
Westalpen	38	3	.				
Ostalpen	4	1	.				
Pobecken	37	1	.				
Apennin	73	3	.				
Kalabrien-Sizilien	21	.	.				
Ungarisches Tiefland	2	.	.				
Dinaren	117	2	.				
Serbische Schollen	33	1	.				
Thrazische Schollen	3	.	.				
Marmarameer	1	.	.				
Ionische Inseln	3	.	.				
Nordgriechenland	13	1	.				
Peloponnes	6	.	.				
Agäis	3	.	.				
Kreta	2	.	.				
	410	17	.				
Asien							
Kleinasiatische Schollen	3	1	2				
Cyprn	2	.	.				
Syrische Schollen	1	.	.				
Armenische Schollen	3	.	3				
Transkaukasische Schollen	21	3	.				
Iran	1	.	.				
Turkestan-Ferghana	7	1	3				
Osttibet-Schollen	2	.	.				
Sinische Schollen	10	.	.				
	50	5	8				
Asiatische Inseln							
Sumatra	64	.	.				
Java	100	2	1				
Borneo	15	1	.				
Celebes	55	1	.				
Kleine Sundainseln	14	.	.				
Molukken	52	1	.				
Sangi-Talaud-Inseln	25	.	.				
Mindanao	45	2	1				
Luzon	41	.	.				
übrige Philippinen	49	1	.				
Japan	7	4	.				
Sachalin	1	1	.				
	468	13	2				
Afrika							
Marokkanische Schollen	1	.	.				
Atlas	2	2	.				
Ostafrikanische Schollen	7	1	.				
Südafrikanische Schollen	2	1	.				
Westafrikanische Schollen	1	1	.				
	13	5	1				
Australien							
Tasmanien	1	.	.				
Pazifische Inseln							
Neuguinea	24	.	.				
Marianen	13	.	.				
Hawaii	14	1	.				
Aleuten	1	.	.				
	52	1	.				
Nordamerika							
Alaska-Kordilleren	3	.	.				
Kaskaden-Kordilleren	4	.	.				
Kalifornische Kordilleren	7	1	.				
Mexikanische Schollen	30	1	.				
Mississippi-Becken	2	.	.				
Apallachen-Schollen	5	.	.				
Ostkanadische Schollen	2	1	.				
	53	3	.				
Mittelamerika							
Guatemala-Schollen	9	2	.				
San Salvador-Schollen	1	.	.				
Nicaragua-Schollen	3	.	.				
Costa Rica-Schollen	3	2	1				
Panama-Schollen	1	.	.				
	17	4	1				
Westindien							
Jamaika	1	1	.				
Haiti	24	1	.				
	25	2	.				
Südamerika							
Kolumbische Kordilleren	1	.	.				
Ecuadorianische Kordilleren	3	.	.				
Peruanische Kordilleren	2	1	.				
Bolivianische Kordilleren	1	.	.				
Chilenische Kordilleren	12	.	.				
Pampine Sierren	1	1	.				
	20	2	.				
Atlantische Inseln							
Island	1	.	.				
Azoren	2	1	.				
	3	1	.				
Insgesamt:	1112	53	12				