

KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

MITTEILUNGEN

DER

ERDBEBEN-KOMMISSION

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

NEUE FOLGE.

N^{o.} XLIII.

DAS MITTELSTEIRISCHE ERDBEBEN VOM 22. JÄNNER 1912

VON

DR. FRANZ HERITSCH,

ERDBEBENREFERENTEN FÜR STEIERMARK.

MIT 1 KARTE UND 1 TEXTFIGUR.

WIEN, 1912.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Die »Mittellungen der Erdbeben-Kommission« erschienen bisher in den Sitzungsberichten der mathem.-naturw. Klasse, Abteilung I. Von nun an werden sie als besondere Ausgabe veröffentlicht werden.

Bisher sind folgende Nummern der »Mittellungen« ausgegeben worden:

- I. Bericht über die Organisation der Erdbeben-Beobachtung nebst Mitteilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abt. I, Heft II) — K 60 h.
- II. Bericht über das Erdbeben von Brüx am 3. November 1896, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abt. 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], Abt. 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], Abt. 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], Abt. I, Heft V) 3 K 40 h.
- VI. Die Erdschütterungen Laibachs in den Jahren 1851 bis 1886, vorwiegend nach den handschriftlichen Aufzeichnungen K. Deschmanns, von Ferdinand Seidl (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft VI) — K 50 h.
- VII. Verhalten der Karlsbader Thermen während des volgtländisch-westböhmisches Erdbebens im Oktober—November 1897, von Josef Knett (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft VI) 2 K 60 h.
- VIII. Bericht über das Graslitzer Erdbeben vom 24. Oktober bis 25. November 1897, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft VII) . . . 5 K 40 h.
- IX. Bericht über die unterirdische Detonation von Melnik in Böhmen vom 8. April 1898, von Johann N. Woldřich (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. 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], Abt. 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], Abt. I, Heft V) 1 K — h.
- XII. Übersicht der Laibacher Osterbebenperiode für die Zeit vom 16. April 1895 bis Ende Dezember 1898, von Ferdinand Seidl (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abt. I, Heft V) — K 70 h.
- XIII. Bericht über das obersteierische Beben vom 27. November 1898, von Rudolf Hoernes (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abt. 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], Abt. I, Heft VIII) 2 K 10 h.
- XV. Bericht über Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster, von Josef Schwab (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft II) 1 K 10 h.
- XVI. Bericht über das niederösterreichische Beben vom 11. Juni 1899, von F. Noë (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft II) — K 60 h.
- XVII. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlert'schen Horizontalpendel vom 1. März bis Ende Dezember 1899, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. 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], Abt. 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], Abt. I, Heft VII) 3 K 20 h.
- XX.** Über die Beziehungen zwischen Erdbeben und Detonationen, von Josef Knett (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. 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], Abt. 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 3 K — 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-Ehlert'schen Horizontalpendel im Jahre 1900, von Eduard Mazelle 1 K — h.
- VI.** Das nordostböhmisches Erdbeben vom 10. Jänner 1901, von J. N. Woldřich
1 K 60 h.
- VII.** Erdbeben und Stoßlinien Steiermarks, von R. Hoernes 2 K 10 h.
- VIII.** Die Erdbeben Polens. Des historischen Teiles I. Abteilung, von W. Lásk a
— K 80 h.
- IX.** Bericht über die Erdbeben-Beobachtungen in Lemberg während des Jahres 1901, von Prof. Dr. W. Lásk a 1 K 10 h.
- X.** Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1901 im Beobachtungsgebiete eingetretenen Erdbeben, von Edmund v. Mojsisovics 3 K 30 h.
- XI.** Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlert'schen Horizontalpendel im Jahre 1901, nebst einem Anhang über die Aufstellung des Vicentini'schen Mikroseismographen, von Eduard Mazelle 1 K 20 h.
- XII.** Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster im Jahre 1901, von Prof. P. Franz Schwab — K 40 h.
- XIII.** Das Erdbeben von Saloniki am 5. Juli 1902 und der Zusammenhang der makedonischen Beben mit den tektonischen Vorgängen in der Rhodopemasse, von R. Hoernes 2 K — h.
- XIV.** Über die Berechnung der Fernbeben, von Prof. Dr. W. Lásk a . . . — K 30 h.
- XV.** Die mikroseismische Pendelunruhe und ihr Zusammenhang mit Wind und Luftdruck, von Eduard Mazelle 2 K 60 h.
- XVI.** Vorläufiger Bericht über das erzgebirgische Schwarmbeben vom 13. Februar bis 25. März 1903, mit einem Anhang über die Nacherschütterungen bis Anfang Mai, von J. Knett — K 80 h.
- XVII.** Das Erdbeben von Sinj am 2. Juli 1898, von A. Faidiga 2 K 90 h.
- XVIII.** Das Erdbeben am Böhmischem Pfahl am 26. November 1902, von J. Knett — K 80 h.
- XIX.** Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1902 im Beobachtungsgebiete eingetretenen Erdbeben, von Edmund v. Mojsisovics. (Mit einem Anhang: Bericht über die Aufstellung zweier Seismographen in Přibram, von Dr. Hans Benndorf.) 2 K 60 h.
- XX.** Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlert'schen Horizontalpendel im Jahre 1902, von Eduard Mazelle 1 K 40 h.
- XXI.** Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster im Jahre 1902, von F. Schwab — K 50 h.

- XXII. Bericht über die seismologischen Aufzeichnungen des Jahres 1902 in Lemberg, von Prof. Dr. W. Láska — K 70 h.
- XXIII. Über die Verwendung der Erdbebenbeobachtungen zur Erforschung des Erdinnern, von Prof. Dr. W. Láska — K 40 h.
- XXIV. Berichte über das makedonische Erdbeben vom 4. April 1904, von Prof. R. Hoernes 1 K — h.
- XXV. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1903 im Beobachtungsgebiete eingetretenen Erdbeben, von Edmund v. Mojsisovics 3 K 40 h.
- XXVI. Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster im Jahre 1903, von Prof. P. Franz Schwab — K 40 h.
- XXVII. Bericht über das Erdbeben in Untersteiermark und Krain am 31. März 1904, von Prof. Dr. R. Hoernes und Prof. F. Seidl 1 K — h.
- XXVIII. Jahresbericht des Geodynamischen Observatoriums zu Lemberg für das Jahr 1903, nebst Nachträgen zum Katalog der polnischen Erdbeben, von Prof. Dr. W. Láska — K 60 h.
- XXIX. Über die Art der Fortpflanzung der Erdbebenwellen im Erdinneren (I. Mitteilung), von Dr. Hans Benndorf — K 60 h.
- XXX. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehler'schen Horizontalpendel im Jahre 1903, nebst einer Übersicht der bisherigen fünfjährigen Beobachtungsreihe, von Eduard Mazelle — K 90 h.
- XXXI. Über die Art der Fortpflanzung der Erdbebenwellen im Erdinneren (II. Mitteilung), von Dr. Hans Benndorf 1 K 50 h.
- XXXII. Über das Mürztaler Erdbeben vom 1. Mai 1885, von Dr. Franz Heritsch 2 K 40 h.
- XXXIII. Beschreibung des seismischen Observatoriums der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, von Dr. Viktor Conrad 1 K — h.
- XXXIV. Bericht über das Erdbeben vom 19. Februar 1908, von Dr. Franz Noë 1 K — h.
- XXXV. Über die pulsatorischen Oszillationen (mikroseismische Unruhe) des Erdbodens im Winter 1907/1908 in Wien, von Dr. Rudolf Schneider 1 K 50 h.
- XXXVI. Die zeitliche Verteilung der in den österreichischen Alpen- und Karstländern gefühlten Erdbeben in den Jahren 1897 bis 1907, von Dr. Viktor Conrad 1 K — h.
- XXXVII. Die Geschwindigkeit der Erdbebenwellen in verschiedenen Tiefen, von Prof. W. Trabert — K 30 h.
- XXXVIII. Seismische Laufzeitkurven, von Prof. Dr. W. Láska — K 40 h.
- XXXIX. Seismische Registrierungen in Wien, k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, im Jahre 1909 (mit einigen Hilfstabellen zur Analyse von Bebandigrammen), von Dr. V. Conrad 1 K 30 h.
- XL. Das Scheibser Erdbeben vom 17. Juli 1876, von A. Kowatsch 1 K 70 h.
- XLI. Seismische Registrierungen in Wien, k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, im Jahre 1910, von Dr. Rudolf Schneider 1 K 20 h.
- XLII. Bericht über das Erdbeben in den Alpen vom 13. Juni 1910, von Dr. Josef Schorn 2 K — h.
- XLIII. Das mittelsteirische Erdbeben vom 22. Jänner 1912 von Dr. Franz Heritsch 1 K 10 h.
-

Das mittelsteirische Erdbeben vom 22. Jänner 1912

von

Dr. Franz Heritsch,
Erdbebenreferent für Steiermark.

(Mit 1 Karte und 1 Textfigur.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 14. März 1912.)

Das Erdbeben, welches am 22. Jänner 1912 im größten Teile von Mittelsteiermark und einem kleinen Stück von Obersteiermark beobachtet wurde, gehört zu denjenigen seltenen Beben, welche in Mittelsteiermark ihren Herd haben; in den epizentralen Regionen hat es eine ziemlich bedeutende Stärke erreicht und die vielen Nachrichten (im ganzen aus 112 Orten) zeigen die Ausbreitung des Bebens.

Die epizentrale Region umfaßt die Umgebung von Frohnleiten und Pernegg,¹ woher eine Anzahl von Nachrichten kommt, welche die Intensität VI der Forel-Mercalli'schen Skala mit Bestimmtheit erkennen lassen. In Frohnleiten (Steueroberverwalter H. Payer) wurde zuerst ein starker Stoß verspürt, welchem schwächere nachfolgten. Die Stärke der Erschütterung geht aus den Nachrichten hervor, daß die Uhrgewichte aneinander schlugen, daß aufeinander gestapelte Kisten durcheinander fielen, daß Ziegel herabfielen. Damit stimmt der Bericht gut überein, daß in der Güterhaltestelle Pungen bei

¹) Siehe die beigegebene Karte, auf welcher fast alle Orte, aus welchen Nachrichten eingelaufen sind, verzeichnet sind; es fehlen folgende Orte mit positiven Meldungen: Birnbach bei Voitsberg, Ries, Rosenberg und Ruckerberg bei Graz, ferner folgende Orte mit negativen Berichten: Arnfels, Gröbming, Kulmburg bei Friedau, Liezen, Rohitsch, Wildalpen.

Frohnleiten der Stoß so stark war, daß der Beamte fast vom Stuhle fiel. In Gamsgraben (Oberlehrer Großschädl) öffneten sich schlecht geschlossene Türen, ein starkes Schwanken des Bodens trat ein, die Pferdeglocken im Stalle läuteten, alles Erscheinungen, welche auf Intensität VI sehr gut passen. In sehr charakteristischer Weise gibt der Beobachter von Laufnitzdorf an, daß der Stoß von unten herkam: es war also eine sukkuessorische Bewegung. In Rötelstein (Oberlehrer Fr. Riederer) wurde das Beben sogar von einer im Gasthaus sich unterhaltenden Gesellschaft wahrgenommen. In Pernegg (Pfarrer Kropsbauer) muß das Beben sehr stark, ähnlich wie in Frohnleiten, verspürt worden sein, denn es wurden Schlafende aufgeweckt, nach einer Zeitungsmeldung sollen sogar Sprünge in einer Dachwohnung entstanden sein. Die Bodenbewegung wird als schlagartiger Stoß, dann Schaukeln, dann wieder ein Stoß und wieder Schaukeln, alles verbunden mit starkem Geräusch, geschildert. — Wenn man die sechs Nachrichten, welche auf das Epizentrum hindeuten und das pleistoseiste Gebiet repräsentieren, überblickt, so ist es nicht zu sehen, wo eigentlich in diesem Gebiet der Stoß am stärksten gewesen ist; es scheint dies in Pengen-Frohnleiten der Fall zu sein. In sehr deutlicher Weise schließt sich südlich von Frohnleiten bis Gratwein hinab reichend eine Gegend an, aus welcher einzelne Nachrichten stammen, die auf Intensität V hindeuten. In Deutsch-Feistritz wurden von vielen Personen zwei Stöße hintereinander verspürt, welche einen lebhaften Schrecken der Einwohner, ein Schaukeln der Lampen und Umfallen leichter Gegenstände zur Folge hatten.

In dem unmittelbar benachbarten Peggau wurde das Beben in ganz ähnlicher Weise beobachtet (Volksschullehrer Thomann); die Erschütterung machte den Eindruck, als ob sich in dem zirka $\frac{1}{2}$ Stunde entfernten Pulverwerke eine Explosion ereignet hätte. Auch in Groß-Stübing wurden zwei Stöße wahrgenommen, und zwar von sukkuessorischem Charakter. Die Erschütterung war so bedeutend, daß Mensch und Tier lebhaft erschranken (Oberlehrer Standacher). Pfarrer P. H. Schopper meldet aus Gratwein, daß ein teilweises Ablösen des Mauerverwurfes eingetreten ist. Ein lebhaftes

Erschrecken der Bevölkerung war die Folge des Erdbebens, selbst Schlafende wurden aufgeweckt, das sonst immer klare Wasser des Hausbrunnen wurde getrübt.

Diese Nachrichten stimmen gut auf Intensität V. Graz und seine nähere Umgebung geben nur mehr Intensität IV, daher wurde auf der Kartenskizze südlich von Gratwein die Isoseiste V durchzogen. Außer den genannten Orten muß noch, wenn auch die Berichte dies nicht mit Deutlichkeit erkennen lassen, mit derselben Intensität erschüttert worden sein: Rein, Augrabén, Übelbach, Waldstein. In dem letztgenannten Orte hat sich das Beben recht kräftig geäußert (Oberlehrer L. Andress). Auch hier hatten die Bewohner den Eindruck, als ob die in der Nähe befindliche Pulverstampfe in die Luft geflogen sei; Türen wurden zugeschlagen, in den Mauern entstanden sogar ganz kleine Risse.

Die Isoseiste V wurde westlich von Übelbach durchgezogen. Den Anhaltspunkt dafür, wie weit die Intensität V westlich vom Murtal noch verspürt worden ist, bietet der Bericht aus Geißtal (Oberlehrer A. Schlagin). Der Beobachter berichtet, daß er, auf der rechten Seite im Bette liegend, auf den Rücken gedreht wurde. Diesem Stoßging eine zitternde Bewegung voraus. Die Intensität wurde von mir als IV bis V bestimmt. Zweifellos schlingt sich um die epizentrale Region die Intensität V herum; doch ist außer den genannten Orten kein Bericht da.

Alle außerhalb des Epizentrums westlich, nördlich und östlich von demselben liegenden Orte geben Nachrichten, die besser auf Intensität IV stimmen.

Aus dem von der Isoseiste IV umgebenen Gebiet ist eine große Anzahl von Meldungen vorhanden. Leider läßt die Nachricht aus Bruck keine Intensitätsbestimmung zu. In Kapfenberg soll der Stoß als von unten kommend empfunden worden sein; ein starkes Klirren der Fenster war die Wirkung des Bebens. In Leoben wurde das Beben von einzelnen Personen in Gebäuden wahrgenommen (Dr. F. Sperl). In St. Michael ob Leoben wurde das Beben als stoßartige Erschütterung verspürt, der ein unterirdisches Rollen voraus ging; Gläser klirrten (Oberlehrer Mayer). Eine Zeitungsmeldung wußte zu berichten, daß in einigen Häusern Gegenstände von den Kästen

herabfielen. Stark soll das Beben in Hinter-Lainsach bei St. Michael verspürt worden sein. In Groß-Lobming wurde das Beben von wenigen Personen als leise Erschütterung, im Freien als rollendes Geräusch beobachtet; es war eine wellenförmige Bewegung (Oberlehrer Stökel).

Zwischen der Umgebung von St. Michael und der von Köflach-Voitsberg verursacht der Gebirgszug der Gleinalpe eine weite Lücke. Aus Kainach stammt eine positive Nachricht und die Meldung, daß das Erdbeben auch im Gebiete der Gleinalpe verspürt worden ist. Aus dem Braunkohlenrevier von Köflach-Voitsberg kommt eine Anzahl von Nachrichten: In Tregist-Zangtal wurde das Beben in den höheren Stockwerken wahrgenommen, ebenso auch in der Braunkohlengrube (Bergingenieur Singer). In Voitsberg haben viele Personen das Erdbeben in Gebäuden als stoßartige Erschütterung, verbunden mit donnerartigem Geräusch, wahrgenommen; Türen krachten und Hängelampen gerieten in schwingende Bewegung (Oberlandesgerichtsrat Reinhard). In ähnlicher Weise wird aus Köflach berichtet. Das Beben wurde als einige rasch aufeinander folgende Stöße wahrgenommen und verursachte ein Fensterklirren, wie wenn ein schwerer Wagen in raschem Tempo über die Straße fahren würde. Der Bericht aus Lankowitz besagt dasselbe, doch wird betont, daß das Beben besonders in höheren Stockwerken gut beobachtet wurde, im Bette liegende Personen verspürten ein Schaukeln (Oberlehrer A. Schnitzer). In Oberdorf bei Köflach wurde das Beben deutlich wahrgenommen; Klirren der Gläser und Krachen der Kästen war die begleitende Erscheinung. In der Kohlengrube wurde auch die Erschütterung verspürt, und zwar so, daß die Arbeiter glaubten, es sei ein Nachbarbau zu Bruch gegangen.

Zwischen Köflach-Voitsberg und Graz berichten St. Bartolomä, Wetzelsdorf und Hitzendorf. In dem Berichte aus dem letztgenannten Orte wird angegeben, daß das Beben besonders im I. Stocke verspürt wurde (Oberlehrer A. Posch). Hier wird, wie in den meisten Berichten der in Erörterung stehenden Zone hervorgehoben, daß das rollende Geräusch, welches das Beben begleitete, den Eindruck eines rasch fahrenden, schweren Wagens hervorrief. Nördlich von Graz

wurde in Judendorf das Beben zwar sehr deutlich verspürt, doch viel schwächer als in Gratwein, so daß die Isoseiste V zwischen beide Orte zu liegen kommt. Aus Gösting stammt eine ganze Reihe von Nachrichten, die sich nicht unwesentlich widersprechen. Aus den Berichten (Dr. C. Casper, W. Plentl, E. Mager) scheint hervorzugehen, daß das Beben in den Gehängen des Göstingerberges und des Plabutsch, also auf Fels, viel stärker verspürt wurde als in den Häusern, welche auf den diluvialen und alluvialen Anschwemmungen stehen. Während die einen Berichte besagen, daß das Beben nur im I. Stock verspürt wurde und kein Schaukeln der Lampen und kein Klirren der Fenster hervorgerufen hat (Dr. C. Casper), wird aus der Villa Furlinger (E. Mager) eine so bedeutende Intensität berichtet, daß die Bewohner lebhaft erschrecken, und dasselbe wird von den Gehängen des Plabutsch (W. Plentl) gemeldet.

Aus Graz kommen naturgemäß die größte Anzahl von Meldungen: Eine Rundfrage in einer Schule hat ergeben, daß von den Schülern 24% das Beben verspürt haben. Die meisten Berichte besagen, daß das Erdbeben in den höheren Stockwerken verspürt worden ist oder von Personen, die sich in voller Ruhe befanden. Aus der großen Anzahl von Berichten seien einige hervorgehoben, wozu gleich bemerkt werden möge, daß das Beben in allen Stadtteilen sich in gleicher Weise fühlbar machte. Im Hause Heinrichstraße 61 wurde das Beben im Parterre nicht, wohl aber im II. Stocke verspürt (Prof. Dr. R. Hoernes). In der Heinrichstraße 57 wurde im II. Stock eine vier- bis fünfmalige, kräftig rollende Bewegung wahrgenommen (Prof. Dr. K. Wenger). In dem Hause Humboldtstraße 14, III. Stock, wurde ein kräftiger Ruck, dann Rütteln gespürt (Prof. R. Prohaska). In der Schumannstraße 3, II. Stock, konnte ein leichtes Schwingen der Lampe beobachtet werden (Dr. F. Ahn). In der Mandelstraße 25, I. Stock, wurde das Beben so verspürt, als ob ein schwerer Fuhrwagen vorbeifahren würde (Prof. Dr. V. v. Cordier). In der Grazbachgasse 61, Handelsakademie, hatte Direktor Dr. K. Hassak den Eindruck, daß im Festsaaie (II. Stock) der große Luster herabgestürzt sei. Auch am rechten Murufer wurde das Beben allgemein verspürt, d. h. in den

oberen Stockwerken, und alle Berichterstatter heben den Eindruck hervor, daß das rollende Geräusch einem schweren, rasch vorbeifahrenden Wagen glich. Vom Schloßberg kollerten Steine gegen die Sackstraße. An Wirkungen, welche das Beben gehabt hat, ist nicht viel hervorzuheben. Einige Beobachter, besonders die in höheren Stockwerken wohnenden, erzählen von Klirren der Fenster und Rütteln der Türen. Von einigen alten Häusern fiel etwas Mauerverputz herab. Alles zusammengenommen deutet auf Intensität IV hin. Einer Erscheinung ist noch zu gedenken. Eine große Anzahl von Personen teilten dem Schreiber dieser Zeilen mit, daß gleichzeitig mit dem Beben ein greller Blitz zu sehen war. Auch aus Wien wußte die Zeitung zu melden, daß zur Zeit des Bebens ein Blitz beobachtet wurde. Dies scheint sich dahin aufzuklären, daß mir von vielen Personen mitgeteilt wurde, daß überhaupt schon in den Nächten vor dem Beben öfter Blitze gesehen wurden; es wäre also in diesem Falle ein zufälliges Zusammentreffen gewesen.

Sehr gut mit dem allgemeinen Eindruck der Nachrichten aus Graz stimmt eine Meldung vom Ruckerlberg überein. Der Berichterstatter war gerade mit einer feingehenden Wage beschäftigt und merkte einen sehr deutlichen Ausschlag derselben, aber kein Schwanken der Lampen (Oberrevident A. Mayr). Daher scheint eine Zeitungsmeldung, wonach am nahegelegenen Rosenberg Leute erschreckt aus den Betten sprangen, wohl etwas übertrieben. Im Stiftingtal wurde Schwanken der Lampen und Klirren der Fenster bemerkt. Die Berichte aus Ragnitz, Maria Tröst, Fölling, Schöckel sind recht rudimentär, dagegen besagt die Meldung aus Kumberg, daß bei dem Schloße Kainberg eine etwas lockere Dachrinne herabgeschleudert wurde.

In Fladnitz wurden von ziemlich vielen Personen in Gebäuden auch zu ebener Erde zwei Stöße nacheinander verspürt, welche ein Erzittern der Fenster hervorriefen (Oberlehrer K. Karl); nach einer Zeitungsmeldung fand sogar ein leichtes Abbröckeln von Mörtel und Bewegung der Bilder an den Wänden statt. In Haufenreit bei Passail wurde das Beben gut verspürt, doch hat eine Belegschaft von 50 Mann im Berg-

werk nichts davon wahrgenommen. In St. Kathrein am Offenegg beobachtete man Klirren der Fenster (Schulleiter J. Jonser). Deutlich wurde das Erdbeben in Heilbrunn (Pfarrer Hojas) und Gasen verspürt, wo ein Erzittern der Möbel eintrat und ein Holzstoß umfiel. Diese letztgenannten Orte wurden noch zur Zone IV gezogen.

Außerhalb der Isoseiste IV mischen sich positive und negative Nachrichten. Im Mürztal liegt von Kapfenberg aufwärts nur eine Nachricht aus Allerheiligen vor, wonach das Beben als Zittern, aber nur in höheren Stockwerken beobachtet wurde; die Intensität dürfte zwischen II und III liegen. In Kindberg wurde das Beben von ganz wenigen Leuten und äußerst schwach verspürt, es wurde überhaupt erst als Beben auf die Zeitungsberichte hin erkannt (Lehrer A. Prettenhofer). Das stimmt wohl auf Intensität II. In Stanz wurde das Beben nur von wenigen Leuten wahrgenommen und blieb ohne jede Wirkung (Oberlehrer F. Url). Mitterdorf, Krieglach, Mürzschlag, Fischbach, St. Kathrein am Hauenstein berichten negativ; dagegen kommt merkwürdigerweise aus Rettenegg eine positive Nachricht: es wurde eine leichte wellenförmige Erschütterung, deren Richtung unbekannt blieb, wahrgenommen (Oberlehrer S. Kager). Eine zweite isolierte Nachricht stammt aus Aflenz, wo das Beben als leichte Erschütterung verspürt wurde (Lehrer P. Steiner).

Sehr schwach war bereits die Erschütterung in Klein-Feistritz. Dort wurde das Beben nur von wenigen Personen beobachtet; die meisten hörten nur ein donnerähnliches Rollen. Wie schwach die Erschütterung war, beweist der Umstand, daß die Erscheinung zuerst nicht als Erdbeben erkannt wurde (Schulleiter E. Geosich).

Eine Reihe von vereinzeltten Meldungen sind aus dem Gebiete des Ostabhanges der Koralpe eingelaufen. In Ligist wurde das Beben, welches ein leises Klirren der Fenster auslöste, nur von wenigen Personen verspürt (Forstmeister Riegebauer); das entspricht wohl der Intensität III. Schwach wurde das Beben in einem Forsthause am Rosenkogel in 800 m Höhe, dann in Modriach (Pfarrer Walzl) und in Deutschlandsb erg beobachtet.

Südlich von Graz wurde das Beben mit einer Intensität III bis IV in Straßgang verspürt. Die Nachrichten aus Dobl (Oberlehrer Kainz) und Wundschuh lassen keine sichere Intensitätsbestimmung zu. In Neuschloß bei Wundschuh (Pfarrer Sedlaček) wurde das Erdbeben nur vom Beobachter, der sich im II. Stocke befand, bemerkt; eine ganz leichte Verschiebung der Bilder an den SE—NW orientierten Wänden konnte festgestellt werden.

Ein Seitenstück zu der Meldung aus Rettenegg ist die Nachricht aus Leibnitz. Dort wurde (Postoffiziant L. Hüttner) das Erdbeben sehr schwach verspürt, so schwach, daß es erst als solches erkannt wurde, als die Zeitungen davon Berichte brachten; das entspricht der Intensität II.

Östlich von Graz wurde das Beben in Pachern nur von wenigen Personen und nur in höheren Stockwerken als leichtes Zittern, verbunden mit dumpfem Rollen, beobachtet (Oberlehrer P. Damnig). In Wünschendorf bei Gleisdorf wurde das Beben als rollendes Geräusch vernommen und wurde für ein Wintergewitter gehalten (Kl. Auer.) Östlich der epizentralen Region stammen aus dem Gebiete außer der Isoleiste IV einige positive Nachrichten, welche von einem ganz schwachen Beben Bericht geben. In Weiz wurde das Erdbeben zwar von vielen Personen, aber nur in Gebäuden wahrgenommen; es ist keine Wirkung des Bebens festgestellt worden. (Notar E. Valentin). In Anger wurde das Erdbeben nur von einer Person verspürt. Oberlehrer Spranger). In Birkfeld wurde die Erschütterung von nur wenigen, und zwar im Bette liegenden Personen wahrgenommen (Lehrer A. Geyer). Ergänzend zu den positiven Nachrichten aus der Zone außerhalb der Isoleiste IV wirken die negativen Nachrichten.

Zieht man die Verbreitung des Bebens in Betracht, so kommt man zu dem Resultat, daß das Beben eine elliptische Fläche erschüttert hat, deren große Achse in der Richtung NNE — SSW verläuft. Merkwürdig aber ist, daß von dem Epizentrum aus die beiden Flügel der längeren Achse nicht gleich sind. Nehmen wir als Epizentrum Pungen bei Frohnleiten an, so sehen wir, daß in der Richtung gegen NNE rasch die Isoleiste IV erreicht ist, während in der

entgegengesetzten Richtung fast die doppelte Strecke zurückgelegt werden muß, bis die Linie geschnitten wird. Für diese merkwürdige Erscheinung kann ich keine geologische Begründung angeben; denn wenn man etwa Pungen als Epizentrum annimmt, so würde dieses hart am Rande des Paleozoikums von Graz liegen, während der zweite sehr stark erschütterte Ort Pernegg-Kirchdorf bereits in dem krystallinischen Rennfeldgebiet liegt. Betrachtet man die Verbreitung des Bebens, so könnte man auf den ersten Blick meinen, daß die Ausdehnung der Erschütterungszone gegen SW, beziehungsweise SSW hervorgerufen sei durch den Umstand, daß hier diese Richtung beiläufig zusammenfällt mit dem Streichen des Gebirges. Dasselbe ist aber in demselben Maße auch der Fall in der Richtung gegen das Mürztal zu und doch erlischt die Erschütterung auffallend rasch in dieser Richtung. In gewissem Sinne nicht uninteressant sind die von den verschiedenen Orten angegebenen Richtungen der Erdbebenwellen, besonders den, wenn man die Lage der Orte und der Karte vergleicht. Es werden folgende Richtungen angegeben: 1. N—S-Richtungen melden Gamsgraben, Waldstein, Graz (eigentlich NNE—SSW), Ruckerlberg bei Graz, Hitzendorf, Dobl. 2. SW—NE-Richtungen geben an Peggau, Kapfenberg, Voitsberg, Lankowitz, Ligist. 3. NW—SE-Richtungen berichten Pernegg, Tregist-Köflach. 4. E—W-Richtung melden Fladnitz, Birkfeld.

Eine eigenartige Sache ist das mit der Verbreitung des Bebens über den Kamm der Glein- und Hochalpe in die große obersteirische Tiefenfurche bei Leoben. R. Hoernes (Mitteil. der Erdbeben-Kommission, XIV; siehe dazu auch A. Kowatsch, Mitteil. der Erdbeben-Kommission, N. F., XL) hat festgestellt, daß manche obersteirische Beben, wie die nicht selten mit ziemlicher Intensität in der Umgebung von Eisenerz verspürten, sich auffallend stark nach SE, d. h. über die Gneismasse der Gleinalpe in das Paleozoikum von Graz fortsetzen. Dabei spielt die Tiefenlinie der Mur keine Rolle, sondern es dürften, wie Hoernes ausführt, Blätter, welche die Gneismassen durchsetzen, zur Erklärung herangezogen werden.

Eine derartige Fortsetzung des Erdbebens vom 22. Jänner 1912 über die Gneismasse ist nicht in dem Maße anzunehmen,

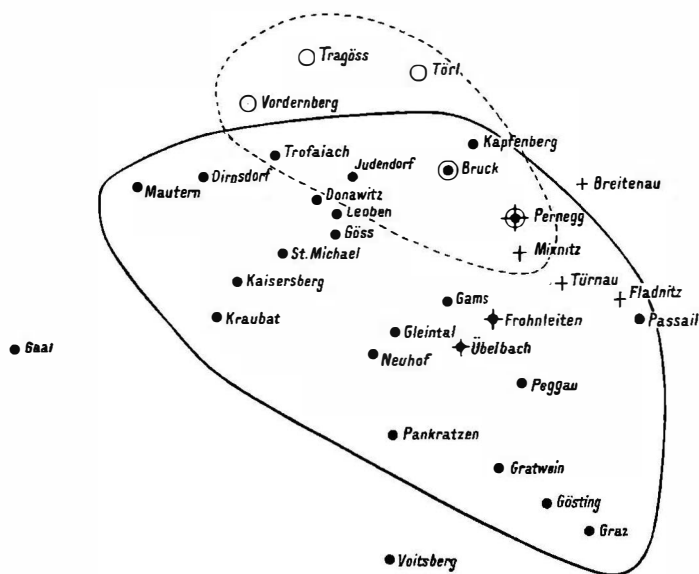
wie es häufig umgekehrt der Fall ist. Dies zeigt der Umstand, daß in Leoben das Beben nur mehr von einzelnen Personen verspürt wurde. Für Leoben muß man fraglich IV annehmen, während für St. Michael sicher Intensität IV gelten kann. Daß jenes Blatt bei dem Beben vom 22. Jänner 1912 nicht in Tätigkeit getreten ist oder wenigstens nicht in bedeutender Weise sich aktiv beteiligte, zeigt der Umstand, daß Trofaiach, Vordernberg, Tragöß, Eisenerz, Mautern negative Nachrichten gesandt haben.

In anderer Richtung aber ergibt sich bei dem Beben vom 22. Jänner 1912 eine Beziehung zu dem geologischen Aufbau; dies ist der Fall bezüglich der Lage der Orte in der SE-Grenze der Verbreitung des Bebens. Anger, Weiz, Kumberg, Fölling, Maria Trost, Graz, Straßgang, Hitzendorf, St. Bartolomä, Tregist, Voitsberg, Ligist, Rosenkogel bei Stainz, Deutschlandsberg liegen an oder nahe der Grenze des gefalteten archäisch-paleozoisch-mesozoischen Gebirges gegen das flach gelegte Tertiär. Weiter von der Grenze entfernt im Tertiär wurden erschüttert: Wünschendorf bei Gleisdorf, wo nur ein rollendes Geräusch wahrgenommen wurde, Pachern bei Graz, wo das Beben nur von wenigen Personen und da nur in höheren Stockwerken verspürt wurde, Dobl, in dessen nächster Nähe (bei Dobelbad) nochmals das paleozoische Gebirge aus dem Tertiär emportaucht, Wundschuh und Neuschloß auf den diluvialen Murschottern, wo das Beben nur ganz schwach wahrgenommen wurde, und Leibnitz, dessen Intensität nur II beträgt. Sonst sind aus dem Gebiet des Tertiär und der diluvialen Aufschüttung nur negative Nachrichten vorhanden. Man kann daher sagen, daß die Bebenwellen in dem Augenblick erlöschen, wo sie in das Tertiär eintreten. Außer dieser Beziehung will sich bei dem Beben vom 22. Jänner 1912 kein anderer Umstand in Verbindung bringen mit dem geologischen Aufbau.

Das Beben vom 22. Jänner 1912 gehört zu jenen seltenen Erderschütterungen, welche in der Bucht von Graz ihr Epizentrum haben. Seit überhaupt der Nachrichtendienst in den österreichischen Ländern organisiert ist, haben sich nur wenige solcher Beben ereignet, über welche eine Übersicht abgeschlossen sei. Das merkwürdigste dieser autochthonen Grazer

Beben war jenes vom 23. Dezember 1906 (siehe R. Hoernes in »Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1906 in Österreich beobachteten Erdbeben«, III, Wien, 1908). Diese Erderschütterung, deren pleistoseistes Gebiet in den Gegenden von Werndorf bis Wildon lag, hat eine ganz schmale Zone von Frohnleiten über Graz bis Marburg erschüttert.

Von allen Orten der Umgebung von Graz ist Pernegg derjenige, welcher sehr häufig und auch manchmal sehr stark er-



Übersichtskärtchen der Beben vom 16. März 1906, 9. Juli 1906,
26. Februar 1909.

Mit dem durchgezogenen Strich ist die Hauptverbreitung des Bebens vom 26. Februar 1909 bezeichnet, mit der punktierten Linie die Verbreitung des Bebens vom 16. März 1906.

- Erschütterte Orte vom 26. Februar 1909.
- » » » 16. März 1906.
- + » » » 9. Juli 1906.

schüttert wurde. Bei manchen von diesen Beben ergibt sich eine bemerkenswerte Verbreitung; so hat im Jahre 1906 am

16. März ein Beben folgende Orte erschüttert: Bruck, Pernegg, Törl bei Aflenz, Tragöß, Vordernberg (siehe die beigegebene Kartenskizze); das Schüttergebiet gibt eine deutliche auf das Streichen des Gebirges senkrechte ovale Figur. Pernegg steht bei dem Beben vom 9. Juli 1906 (siehe »Allgemeiner Bericht und Chronik etc. III) mit einer Intensität VI bis VII im Mittelpunkt eines kleinen Bebens, welches sonderbarerweise nur in wenigen Orten verspürt wurde. Bei diesem Beben wurde nämlich nur noch die Breitenau, dann Fladnitz bei Passail, Mixnitz, Türnau bei Frohnleiten und Übelbach erschüttert.

Das ergibt ein Schüttergebiet, welches eine dem Streichen des Gebirges folgende Verbreitung hat. Dagegen weist das Beben vom 18. September 1906, bei welchem auch Pernegg am stärksten betroffen wurde und bei welchem außer Pernegg, Bruck, Bärndorf bei Bruck und Tragöß erschüttert wurden, auf eine zum Streichen des Gebirges transversale Stoßlinie hin.

Vorher wurde bereits erwähnt, daß R. Hoernes die starke Verbreitung einzelner obersteirischer Erdbeben in der Umgebung von Graz erkannt hat. Ein Beben, bei welchem diese Erscheinung in ausgezeichneter Form ausgeprägt ist, ist die Erschütterung vom 26. Februar 1909 (siehe R. Hoernes, »Allgemeiner Bericht etc.« VI). Dieses Beben, dessen Hauptschüttergebiet auf der Kartenskizze¹ umgrenzt ist, erreicht in St. Michael den V. Intensitätsgrad. Hoernes sagt: »Bemerkenswert ist die starke Verbreitung des Bebens nach SE, wo sich dasselbe über den Zug der Gleinalpe nach Mittelsteiermark erstreckte und den zahlreichen Orten bis in die Gegend von Graz fühlbar macht. Bemerkenswert ist, daß das Beben, welches sich sehr stark nach SE verbreitete, in anderer Richtung, zumal in jener des oberen Murtales, der Palten-Liesingfurche und der Mürzlinie, keine ähnliche Ausdehnung zeigt.« Damit ist die Frage der transversalen Stoßlinie gestreift. Die Durchsicht einiger neuerer obersteirischer Erdbeben hat gezeigt, daß die Beteiligung von Querlinien wenigstens für Mürztaler Beben,

¹ Es sind nicht alle erschütterten Orte, wohl aber alle aus der Umgrenzung in der Karte verzeichnet.

eine viel größere ist, als man, basierend auf dem durch E. S u e s s berühmt gewordenen Begriff »Mürzlinie«, eigentlich glauben sollte. Die Erschütterung vom 2. Juni 1902, deren Epizentrum Langenwang war, hat ein ganz deutliches Schüttergebiet mit Längserstreckung senkrecht zur Mürzlinie (Erstreckung im Mürztal zirka 40 *km*, senkrecht darauf zirka 75 *km*). Eine ähnliche Ausdehnung hatte das Beben vom 20. März 1903. Man kann, ohne daß andere Beispiele angeführt werden brauchen, sagen, daß die Beteiligung der Mürzlinie bei den Mürztaler Beben zurücktrat gegen jene der transversalen Linie. Eine merkwürdige Rolle spielt bei einzelnen Mürztaler Beben die Umgebung von Pernegg. Am 18. Februar 1905 ereignete sich im oberen Mürztal ein Erdstoß, welcher in Langenwang und Mürzzuschlag seine größte Intensität hatte; mürzabwärts nimmt die Intensität so rasch ab, daß Wartberg bereits negative Nachricht gibt, und das ganze Mürztal abwärts von diesen Orten nicht mehr erschüttert wurde. Um so merkwürdiger mußte es erscheinen, daß genau zur selben Zeit in Pernegg und Mixnitz eine Erschütterung verspürt wurde. Um so mehr muß dies auffallen, wenn man bedenkt, daß selbst Bruck eine negative Nachricht geliefert hat. Es scheint, daß man es bei diesem Erdbeben von Mixnitz und Pernegg mit einem Relaisbeben zu tun hat. Das ist ein neuer Hinweis, daß dort eine seismische leicht erregbare Region vorliegt, welche wahrscheinlich auch mit dem Beben vom 22. Jänner 1912 zusammenhängt.

Die Zeitangaben für das Beben vom 22. Jänner 1912 sind in den einzelnen Berichten meist recht unwahrscheinlich; im folgenden seien einige, welche mit den Zeitangaben des Grazer Seismographen nicht allzusehr differieren, angegeben:

Bruck	21 ^h 8 ^m 20 ^s
Gratwein	21 7 10
Graz	21 7 45
Lankowitz	21 8
Leoben	21 7
St. Michael ob Leoben	21 7
Neuschloß	21 8 5

Rettenegg	21 ^h 8 ^m
Stanz	21 8
Straßgang	21 8

Peggau und Frohnleiten geben 21^h 9^m. In Graz wurde das Beben im Seismographen um 20^h 7^m 55^s, in Wien um 20^h 8^m 36^s beobachtet; daraus ergibt sich, wie mir Herr Prof. Behndorf freundlichst mitteilte, als Herzzeit 20^h 7^m 53^s.

