

Über die Erdbeben vom Jahre 1868 in der Mitte Ungarns.

Von Dr. A. Boué,

wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

(Vorgelegt in der Sitzung am 26. November 1868.)

Die Mitte Ungarns ist in diesem Jahre vom Monat Februar und besonders von Juni bis September von ziemlich bedeutenden Erdbeben heimgesucht worden. Die Hauptstöße geschahen namentlich in der Nacht des dritten zum vierten Februar zu Tokay um $11^h 5'$, $11^h 12'$ und $12^h 35'$. Erstere Erschütterungen fanden ohne Lärm, die letzteren mit einem donnerartigen unterirdischen Getöse statt. Die Dauer dieser wird auf $3''$, die der andern auf $1\frac{1}{2}''$ angegeben. Die Bewegungen waren verticale.

Den 21. Juni $6^h 10$ und 15^m Morgens spürte man Erderschütterungen zu Jászberény, Nyiregyháza, Monostor, Ferizáru, Felső-St. György, Árok-Szállás, Erlau und Pest. Die Bewegungen wurden als große, starke zu Jászberény, als nur schwache zu Nyiregyháza geschildert. Lärm wurde scheinbar nur in ersterer Gegend gehört, und namentlich war er einem weitgehörten Donner oder einer Canonade ähnlich. Das Getöse schien sich von Nordwest nach Osten zu wenden. Die Dauer dieser Erdbebenwellen war verschieden: zu Nyiregyháza nahm man sie nur während $2''$ wahr, indem in Pest und Jászberény sie $4''$ anhielten; doch letzterer Ort scheint sich als Centrum der Bewegung zu offenbaren, da man daselbst Bewegungen in der längsten Dauer von $1\frac{1}{2}'$ meldete. Natürlich sind da viele Erschütterungen an jenem Tage gewesen, so zählte man deren 10 bis 11 noch von 6 Uhr A. M. bis $2\frac{1}{2}$ Uhr P. M.

Darum geschahen auch durch diese nach dem Standpunkte der Personen als vertical oder horizontal geschilderten Bewegungen so viele Schäden in den Gebäuden von Jászberény, indem anderswo nur die gewöhnlichen Merkmale einer Erschütterung, wie das Klirren der Gläser, das Krachen der Balken, das Öffnen gewisser Thüren u. s. w. bemerkbar wurden.

Außerdem verspürte man wieder Erdbeben in derselben Ortschaft den 23. und 29. Juni und zwar am 23. nur ziemlich schwache Stöße, aber am 29. Juni einen sehr starken Stoß mit einem großen unterirdischen Geräusch. Dieses schien sich gegen N.O. oder gegen Apati zu wenden, so daß die Einwohner vor Schrecken aus den Häusern und Kirchen liefen.

Wenn es auf diese Weise scheint, daß die Erde mit bedeutenden Pausen vom 21. bis 20. Juni daselbst mehr oder weniger zitterte, so trat dann ein längerer, wenigstens für Menschen scheinbarer Zeitraum der Ruhe bis zum 20. August ein. An diesem Datum fanden wieder Erschütterungen in den schon erwähnten Gegenden statt und dauerten daselbst bis zum 24. August. Nachrichten darüber besitzen wir aus Jászberény, Jászapati, Jakohalma, Árok-szállás, Hatvan, Gyöngyös, Erlau und Pest.

Zu Jászberény wurden, wie früher, die Erschütterungen am stärksten gefühlt. Die erste, eine sehr starke, geschah den 20. August 5 Minuten nach $8\frac{3}{4}^h$ P. M. wie zu Pest, indem man für Erlau $8\frac{1}{2}^h$ angibt. Diese Erdwelle wurde in ganz Jazygien wahrgenommen und war von einem unterirdischen Getöse begleitet. Die Bewegung war wellenförmig von Osten nach Westen oder von Westen nach Osten. Um 4^h A. M. erneuerte sie sich, und diejenigen welche diese Nachrichten gaben, bemerkten, daß die Erde wahrscheinlich zum Zittern nicht aufhörte, daß man aber die Stöße des Abends und in der Nacht leichter als während des Tages wahrnahm; doch möchten sie eher in Jakohalma als in Jászberény das Centrum der Erdbewegungen annehmen, indem die Wellen sich von da aus sternförmig weiter auszudehnen schienen. Natürlich war der Schaden an Gebäuden durch die großen Stöße, ihrer kurzen Dauer ungeachtet, ein großer.

Den 21. August verspürte man den ganzen Tag einen unterirdischen Lärm, welcher scheinbar von Osten herkam. Den 22. August um $4\frac{1}{2}^h$ P. M. überstand man wieder einen Stoß, welcher auch in Pest und Erlau verspürt wurde. Er war stärker als der vom 20. und dauerte ungefähr $4''$ zu Pest und nur $1''$ zu Erlau. In der Nacht des 22. zum 23. August um 1^h wurde die Erde durch einen sehr starken Stoß erschüttert, dem ein ungeheurerer unterirdischer Lärm vorangegangen war. Die Dauer des letzteren wird auf $6''$ geschätzt. Endlich wurden wieder Erschütterungen am 24. August um

3^h P. M. zu Erlau wenigstens, wenn nicht auch in den andern Localitäten, bemerkt.

Endlich im Monat September fingen die Erdbewegungen in Jászberény wieder an, namentlich den 9. September um 4^h A. M., den 10. September um 11^h P. M., um mit einem sehr starken Stoße den 17. um 6^h P. M. zu endigen. Letzterer wiederholte sich in einer schwachen Weise eine halbe Stunde nachher. Schließlich behaupten die Einwohner, daß die Erdbeben daselbst diesen Sommer fast täglich sich eingestellt hatten. Den 25.—26. Dec. nach Mitternacht spürte man zu Kecskemét wieder ein Erdbeben.

Diese Reihe von größeren Erderschütterungen in der Mitte von Ungarn oder in der Ebene ist dazu angethan, den Scharfsinn der Theoretiker anzustrengen. Solche Erscheinungen mit meteorologischen Anomalien, wie eine große anhaltende Dürre, erklären zu wollen, scheint doch dem jetzigen Stande des Wissens und den physikalischen Wahrscheinlichkeiten nicht mehr gemäß. Demungeachtet möge man nur immer bei Erdstoß-Beschreibungen Barometer-, Thermometer- und Anemometer-Angaben beifügen, denn nur zu oft bekommt man durch letztere den klaren Beweis, daß zwischen vielen Erdbeben wenigstens und dem Atmosphären-Stand keine innige Verbindung besteht.

Von der andern Seite glaube ich es auch nicht erlaubt, die Ursache solcher Erdbeben aus Ansammlungen von unterirdischen Wässern oder selbst aus Gasentwicklungen herzuleiten, welche aus unbekanntem unterirdischen Gährungsprocessen oder aus der chemischen Zersetzung tiefliegender tertiärer oder selbst secundärer Kohlenflötze entstanden wären. Die große Ausbreitung solcher Erdbodenbewegungen spricht schon allein gegen solche Hypothesen, welche vielleicht nur für locale Phänomene anwendbar sein mögen.

Die Ursachen der Erderschütterungen, welche eigentlich keinen Theil des Erdballes verschonen, müssen tiefer liegen, was das Gegentheil sein müßte, wenn solche Erdwellen nur sehr locale Erscheinungen wären.

Übersieht man alle die bekannten Beobachtungen über Erdbeben, so findet man, daß die am wenigsten berührten Gegenden diejenigen sind, welche ganz besonders aus krystallinischem Schiefer oder selbst aus diesem und dem Silurischen bestehen, wie zum Beispiel Finnland, Nord-Schottland, Skandinavien, Brasilien, Canada und

die atlantischen vereinigten Staaten Nordamerika's, Rußland sammt den Ural, West-Sibirien, die südliche Spitze Afrika's, der östliche Theil Neu-Hollands u. s. w. Im Gegentheil, die Länder wo Erdbeben am häufigsten und heftigsten sind, erscheinen uns ganz besonders als Meeres-Uferländer, wie z. B. die ganzen Küsten des stillen Meeres, die Küste Portugal's und des westlichen Afrika's, die Küstenländer in Syrien, in den adriatischen Meerbusen, gewisse ähnliche Gegenden im nördlichen Indien (Kutsch), die Halbinsel Klein-Asien, das östliche Sibirien u. s. w. Aber da die Ausbreitung der Vulcane sehr ähnliche Verhältnisse auf dem Erdboden zeigen, so scheint der Schluß nicht sehr unwahrscheinlich, daß eine gewisse Connection zwischen den Ursachen der Vulcane und Erdbeben besteht. Man braucht nur die interessanten jährlichen Cataloge und Sammlungen über Erdbeben zu durchgehen, welche Herr Prof. Perrey zu Dijon seit 1851 herausgegeben hat, um diesen Schluß recht bestätigt zu sehen. Dann wird diese Behauptung noch dadurch gestützt, daß durch Erdbeben öfters besuchte Gegenden sehr oft große Anhäufungen von plutonischen Gebilden aus verschiedenen geologischen Zeitaltern besitzen, wie z. B. Klein-Asien, Mesopotanien, Peru, Chili, Californien, Ungarn, Italien u. s. w.

Doch müßte man sehr irren, wenn man diesen letzten Satz für alle Länder und für alle plutonischen Formationen aus jedem Alter gelten lassen wollte, denn manche mit jenen feurigen Gebilden äußerst reich ausgestattete erfahren heut zu Tage selten Erschütterungen. In dieser Kategorie befanden sich zum Beispiel Nord-Irland und die Hebriden, selbst Central-Indien mit seinen Trapp-Anhäufungen, die Auvergne, das nördliche Böhmen u. s. w.

Möchte diese letzte Anomalie nicht einen Fingerzeig für das Aufhören der Erdbeben-Häufigkeit durch sehr große Veränderungen in gewissen Erdtheilen tief unter ihrer erstarrten Rinde geben? Oder anders gesagt: Da die Erdbeben so wie die Vulcane mit den durch Erschütterungen erzeugten Spalten der Erde offenbar zusammenhängen, so kann man daraus schließen, daß in vielen Gegenden wenigstens, wo Erdbeben selten sind, solche trennende Räume nicht mehr in Menge vorhanden sind, oder daß sie durch sehr dichte feurige Massen hermetisch ausgefüllt werden oder daß diese ehemals zerklüfteten Erdtheile wieder gänzlich zusammenpassen und hängen, so daß sie nureine sehr schwere Handhabe für Erschütterungen geben.

Auf der anderen Seite, da Vulcane und Erdbeben häufiger und verheerender an Küstenländern als im Innern der Continente wüthen, wird man immer wieder unwillkürlich auf die schon so oft gestellte Frage geführt, namentlich ob in jenen Gegenden die Nachbarschaft des Wassers sammt der möglichen Spaltung einiger Erdtheile nicht auch als eine der Factoren in der Hervorbringung der Vulcane und Erdbeben sein könnte; wäre dieses auch nur eine Zuthat oder Nebensache der tellurischen Hauptursache jener Phänomene.

Gehen wir in die Festländer, so fällt es auf, daß durch unsere jetzigen Erdbeben-Cataloge, so unvollständig sie auch noch sind, in jeder Erdregion oder selbst in jedem Lande gewisse Localitäten als Hauptörter für Erdbeben bestimmt sich offenbaren. Gewiss muß man sehr vorsichtig bei solchen Schlüssen sein, denn die Beobachterzahl ist auf den Erdball sehr ungleichmäßig vertheilt, so daß wenn ein Land durch die jetzige Zahl der letzteren einige durch Erdbeben sehr oft besuchte Gegenden zu haben scheint, dieses Resultat ganz anders ausfallen könnte, wenn die Zahl der Beobachter größer wäre, oder ihre Residenzen anders vertheilt, oder wenn selbst die Central-Punkte der Bildung anders geographisch sich gestalteten.

Kommen wir wieder nach Ungarn zurück, so ist es nicht zu verkennen, daß daselbst mehrere Localitäten sind, wo Erdbeben, wahrscheinlich aus mehreren physikalisch-geologischen Gründen, oft vorkommen.

In dem westlichen Zuge der Karpathen finden wir im Becken des Waagthales mehrere Punkte, besonders aber die von Sillein und Pressburg, wo mehrmals in letzteren Zeiten Erderschütterungen stattfanden, namentlich zu Sillein im Jahre 1858 den 15. bis 18. Jänner 9 $\frac{1}{2}$ ^h mit Getöse, dann den 21.—22. und 24. Jänner (um 4 $\frac{3}{4}$ ^h), überhaupt von 15.—31. Jänner wurden 30 Stöße verspürt. Diese Boden-Bewegungen, welche sich im September und den 24. October um 4^h 13' 1864 erneuerten, erstreckten sich über große Räume Ungarns, Mährens und Schlesiens ¹⁾. Ihre Richtung war von

¹⁾ Schulz (J.), Verh. Ver. f. Naturk. in Pressburg 1858. H. 2. B. S. 12—14. Kornhuber (Dr. G. A.), Verh. desselben Ver. 12. April 1858. Jetteles (L. H.), Akad. Sitzber. 1859. B. 35. S. 511—592. Dr. Charles Sudebeck, Zeitschr. f. allg. Erdk. 1858. B. 5, H. 2. S. 122—133. 35. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur f. 1857, 1858. Schmidt (J. F.), Mitth. k. k. geogr. Ges. W. 1858. B. 2. S. 131—202. Taf. 3 u. 4. Stur (dito 1859 B. 3. S. 53—55. Fig.).

S.O.—N.O. und ihre Dauer manchmal 8". Auch wurde ein Erdbeben den 20. September 1864 zu 3^h A. M. zu Vissnyove bei Sillein verspürt, welcher 2—3" anhielt. Die Erderschütterungen zu Preßburg geschahen in den Jahren 1856, den 22. Oct. 1862 des Morgens, den 27. bis 28. März 1864 wellenförmig, Richt. N.W.—S.O. und den 2. December 1866 8—8¼^h A. M. mit Getöse und Richt. S.—N., den 9. Dec. 1868 3—4^h A. M. horizont. Richt. N.—S. und O.—W. Auch wurden Erdbeben zu Teplitz den 1., 6. und 8. September 1864 gespürt. Am 8. waren es um 5' nach 12, 6—8 Stöße, jeder in einer Dauer von 3—4", Richt. S.—N.

Dann sind in den großen Becken von Raab die Gegenden von Komorn und Groß-Kanischa, als Centralpunkte von öfteren Erdzittern, wohl bekannt. In letzterer Ortschaft notirte ich mir besonders das vom 31. Juli 1842 und in Komorn die folgenden namentlich den 29. Juni 1763, den 28. Juni 1783, den 11. April 1806, den 31. October 1841, den 9. Juni 1857 (5 Stöße, jede Dauer 3"). Im December 1857 8^h A. M. zweimal, den 30. September 1863 A. M., Richt. N.W.—S.O., dann den 1. October um 9^h mit Getöse, den 25. Februar 1866 7^h 25' P. M. (auch zu Alt-Szöny), den 20. Mai 10^h 15', den 22. April 6¼ P. M. Das Erdbeben den 25. (oder 27.) dauerte 5^h, die Bewegung war eine verticale und wurde zu Alt-Szöny gespürt. In Pinkafeld gab es auch eine Erschütterung den 30. Juni 1865 6^h P. M., Richt. W.—O., mit Getöse. Dauer 2'.

Nördlich im Neutraer Comitatus empfand man Erschütterungen den 15.—16. Nov. 1865 um 11^h 30' und 11^h 40', zu Sassin, Stepanow und Bikol im Graner Comitatus den 30. December 1859 um 4^h 10' und 11^h 5' P. M. Dauer 7", Richt. W.—O., dann den 7. Jänner 1860 um 10^h P. M., den 12. Jänner 2^h 30' P. M., den 20. Jänner um 2^h 15' (auch zu Pisko).

In der Zips fanden auch oft Erdbeben in den Jahren 1854—55 in Schemnitz (den 28. April 6^h 36' P. M., den 16. September 1854 u. s. w.) und besonders zu Neusohl statt, wie im October 1854, im Jänner 1858, und den 18.—19. März 1862 um 9¾^h P. M. mit Detonation und einer Dauer von einigen Sekunden.

Eine andere nordungarische Localität für solche Phänomene befindet sich im Nordosten im Trichter-Becken des Marmaroscher Comitatus, namentlich bei Sziget und Dolka. Im letzteren Orte gab es Erdbeben am 3. September 1867 um 2^h A. M., den 12. Septem-

ber um 4^h A. M., und im ersteren den 20.—21. December 1858 um 10—11^h (3 Stöße mit Getöse, Dauer 5—7'', Richt. S.O.—N.W.) und den 21. December 1859 10—11^h P. M. 21—25 Stöße, mit Getöse und in der Dauer von 7''.

Im südlichen Ungarn steht Essegg oben an unter den vorzüglich von Erdbeben daselbst besuchten Plätze. Wir besitzen die Berichte über die daselbst stattgefundenen Erdbeben im Herbst des Jahres 1857, den 23. October 1859 4^h 10' A. M. (auch zu Diakovár), den 11.—12. September 1866 zwischen 11 und 12 P. M., schwacher Stoß mit horizontaler Bewegung in der Dauer von 2'', und den 11.—12. September 1867 in der Dauer von 3'', Richt. W.—O.

Im Banat kennt man vorzüglich in neuerer Zeit die bei Temesvár und Orsova stattgefundenen Erdbeben, wie am ersteren Platze den 19. October 1797, den 23. Jänner 1838, den 12. December 1858 4^h A. M., den 5. December 1864 von 2—3^h A. M. Dauer 3'', und den 6.—7. August 1865 3^h 12'', Richt. W.—O. Zu Orsova bebte es den 28. Februar und 1. März 1864 9^h P. M. (Lärm und Dauer 2''), um 10^h wieder zweimal Bewegung sammt Lärm und um 10¹/₂^h einige Sekunden ein starkes Erdbeben den 5. Dec. 1864 2—3^h, Dauer 3''. Zu Essegg 11.—13. Sept. 1866. Dauer 3''.

In Kroatien zeichnen sich besonders für Erdbebenwellen Agram und Fiume aus. In Agram spürte man solche den 15. November 1836, den 1.—6. October 1837, den 28. Jänner 1851 um 11^h P. M. in der Dauer von 2' (auch zu Nespes), dann den 19. October dasselbe Jahr (auch in Kreutz gespürt), im Jänner 1852 (zu gleicher Zeit zu Karlstadt), dann wieder den 23. Jänner 1852 im März und den 14. Juni 1853 in der Dauer von 4'' (auch in Karlstadt und Bosance), den 11. März 1855 8^h 37' A. M., Richt. N.—S., den 20. December 1856 5^h 22' 30'' mit Getöse, Dauer 3¹/₂'', Richt. S.O. bis N.W., den 20. December 1857 5^h 27' 30'', Dauer 3¹/₂'', den 19. Jänner 1858 5^h A. M. sammt Getöse, 18. December 1861 9^h 10' A. M. (auch zu Kostainitza), Dauer 6—8'', den 15. September 1868 11^h 8' P. M., stark, wellenförmig; Dauer 1'', Richt. N.O.—S.W.

In Fiume den 9. August 1838 2¹/₂^h A. M., den 10. August 9^h P. M. (auch zu Triest), den 25. October 1853 7^h P. M., den 7. März 1857 4^h A. M., Dauer 8'', Richt. O.—W., den 10. Juni 1857, 5^h 25', schwach, im December 1857, im Jänner 1858, den 11. April 1860 7^h A. M., m' Getöse, den 3. Dec. 1860 9^h P. M. 2 Stösse, im Juli und den . December 1866 9^h P. M. (Seit 1830 kein so starker Stoß).

Die andern gerüttelten Ortschaften Kroatiens waren Buccari den 23. October 1853 4^h A. M., Sisseg den 14. Juni 1853, Zavelje-Ottocatz den 7. Juni 1852 4^h 2' P. M. Dauer 3'', Richt. S.—N., Gradiska den 21. Februar 1858 8^h A. M., wellenförmig, Dubitzta den 15. Jänner 1862 4^h P. M. und 16. Jänner um 1^h und 10^h A. M., 2—3 Stöße mit Geräusch, Dauer 8—10'', Richt. S.—N., zu Nespes den 8. März 1860, 2^h 25' P. M. mit Getöse, Dauer 2'', Richt. N.—S., zwei Stöße nach einer Pause von 1', den 27. März 1^h 15' P. M., zwei Stöße mit Getöse, Dauer 3'', Richt. N.—S.

In Siebenbürgen scheint Kronstadt die Gegend zu sein, wo Erdbeben in jenem Lande am häufigsten sind, namentlich kennen wir die am 23. Juni des J. 1838 um 8^h P. M. (auch zu Törzburg), von 23—29. October 1854 um 5' nach 11^h zwei Stöße, von 20. Jänner 1855 3^h vor Mitternacht, wellenförmig, Richt. S.O.—N.W. (auch zu Törzburg, Kimpolung, Rackur, Rosenau und Neustadt), am 28. bis 29. März 1861 5^h vor 1½^h P. M., zwei wellenförmige Stöße, von 16. October 1862 2^h P. M., Dauer mehrere Secunden, Richt. S.O. bis N.W., von 13. März 1863 zu 5¼^h P. M., von 3. Mai 1864 4' nach 4¾^h P. M. zu Alsó-Rákos, und den 13. November 1868 ¾9^h A. M. ein starkes Erdbeben, Dauer 3—4 Minuten, Richt. W.—O. (auch zu Rutschuk und Akkermann.)

Endlich in Galizien sind Erdbeben selten, wie die vom Jahre 1802, am 23. Jänner 1837 zu Lemberg und in Podolien, von September 1852 zu Kitow im Tarnopoler Kreis, das des 15. Jänner 1855 um 8½^h zu Bielitz, und das zu Szlias den 15. Jänner 1855 8½^h, Richt. N.—S., um 9¾^h wellenförmig, mit einem großen Stoß als Ende.

Nachdem ich auf solche Weise eine Erdbeben-Rundschau um die große ungarische Ebene gemacht habe, komme ich auf dieselbe wieder zurück, um die Häufigkeit der Erdbeben daselbst zu constatiren. Zu Ballassa - Gyarmath spürte man Erschütterungen am 1. Februar 1851 um 2¼^h P. M., in Békes-Csaba den 15. Februar 1852 6^h P. M., den 16. Februar um 2¾^h P. M. (den ganzen Nachmittag), im Februar und den 10. März 1866, Dauer 1'', (das vierte Mal dieses Jahr), in Waitzen den 16. Februar 1852 um 1¼^h, den 11.—12. April 1852 um 3^h A. M., in Pest und Ofen den 1. October 1826 den 25. Februar 1860 5^h P. M. zu Boborak, Csapi und Szántó, und den 7. Jänner 1863 mit Getöse (zu Nagy-Körös und Kec-

kemét), zu Mazoa (Pester Comitát) den 15. Juni 1863, zu Pest den 19. und 28. Jänner 1865 der Abend mit Getöse, Dauer $2\frac{1}{2}$ —4'', in Nagy-Kálló im Jänner 1833, den 6. December 1864 6^h A. M., Dauer 60'', auch den 19. und 25. Jänner 1865 zu Nagy-Koros, in Móor den 11. Mai und 22. Juni 1866, den 20. October 1863 6^h P. M., in Majsa (Kumanien) den 14. Juni 1863 3^h A. M. mit großem Getöse, zu Busztahaza-Heveghegy den 20. August 1856 10^h 31' P. M., auch zu Puszta-Bakta (Beregher Comitát), den 20. Februar 1859? 8^h 11 A. M., Richt. N.O.—S.W., zu Szántó (Zalaer Comitát) den 20. Jänner 1860 4 $\frac{1}{4}$ ^h P. M., Richt. S.O.—N.W., Dauer 1'', 22. Jänner dito. (Eine $\frac{1}{4}$ Stunde von da in der Puszta-Serhat nichts gefühlt), zu Bakó im Jahre 1848 eine ganze Woche Erdbeben, den 25. Februar 1860 mit Getöse zu Groß-Kostely (Krassóer Comitát), 19. December 1864 6^h A. M. zu Nagy-Kallo, Richt. N.W.—S.O., Dauer 8—10'', den 16. Jänner 1828, Dauer 5—6'', zu Stuhlenweissenburg den 14. Juni 1810 u. s. w.

Wenn man möglichst zugeben kann, daß in Sillein, Preßburg, Komorn und Essegg die Hervorbringung der Erdschütterungen mit vorhandenen großen Gebirgsplatten in einiger Verbindung stehen, so scheint dieses nicht der Fall für die Erdbeben in der Marmarosch zu sein, wo sie wie in der Tiefe eines alten Krater entstehen. Andere folgen scheinbar der Richtung der Gebirge, wie einige in Kroatien, oder sie werden an Kreuzungsplätzen der Gebirgsketten, wie bei Kronstadt, in Siebenbürgen erzeugt.

Aber in der großen Ebene Ungarns bleibt die Ursache noch räthselhafter, wenigstens wenn man nicht der cosmogonischen Ansicht huldigt, daß unser Erdkörper einst feuerflüssig und später eine verbrannte Oberfläche, ungefähr wie der Mond, hatte. Sieht man im Gegentheil die Wahrscheinlichkeit einer solchen Voraussetzung ein, so kann man sich wohl fragen, ob nicht jene fast periodisch wiederkehrenden Erschütterungen sammt den Thermal-Schwefelquellen bei Ofen, Grosswardein, Harkány, im Baranyaer Comitát und an anderen Punkten um jene Ebene nur die letzten Wirkungen eines seit längerer Zeit nur schleichenden plutonischen Processes sein könnten. In den großen ungarischen Becken hätten wir nur einen Theil eines der großen kraterförmigen Vertiefungen der Urplastik unseres Erdballes vor unseren Augen. In der Mitte dieses wäre selbst eine theilweise neptunisch gebildete Hügelreihe erstanden, welche mit Feuer-

producten vermischt uns wohl bekannt ist, indem um den Rand dieser großen Esse plutonische Gebilde, so wie später Trachyte in verschiedenen Gegenden sich abgelagert hätten. Der übrige Theil dieses uralten Kraters hätte in geologischen Zeiten lange zweien Seen Platz gemacht, dessen geschwefeltes und durch Kohlensäure durchdrungenes Wasser nach und nach brakisch und endlich süß geworden wäre. Der Plattensee mit seinem Sauerbrunnen zu Füred könnte vielleicht als einer der letzten Reste dieser großen plutonischen Erdeinsenkung angesehen werden.

Nach dieser Auseinandersetzung wird man uns vielleicht fragen, was wir von den besonders durch Perrey angeregten Zusammenstellungen von Erdbeben nach Jahreszeiten, Monaten, Stunden, so wie nach den Mondphasen denken, da wir scheinbar die atmosphärische Meteorologie von der Lehre der Erdbeben trennen. Nun diese mühsamen und oft wirklich heikligen Arbeiten sind nicht ganz und gar überflüssig, da wir noch immer an die Wahrscheinlichkeit eines gewissen, wenn auch nicht mittelbaren Zusammenhanges der Erdbeben-Phänomene mit denjenigen des Erdmagnetismus glauben. (Siehe Akad. Sitzb. 1857. Bd. 32).

Wie in den Nordlichtern, findet dieses seine Bestätigung in den Einfluß der Erdbeben auf der Magnetnadel, wie z. B. den 26. December 1860 zu Kralup in Böhmen, den 17. September 1867 zu Hausdorf (Kärnthen) und anderswo.

Aber beide Erdfunctionen hängen scheinbar von dem besonderen Zustande des Erdkerns, so wie von seiner täglichen und jährlichen Rotation ab.

Die Erdbeben begleitenden öfteren Detonationen können sich aber nur durch elektrische Entladungen oder durch Gasausströmungen aus den Erdspalten oder vielleicht durch die Vereinigung beider Umstände erklären lassen. Man weiß, daß auf den dalmatinisch-albanesischen Küsten und Inseln diese Detonationen scheinbar am häufigsten vorkommen.

Darum können solche Untersuchungen, wie die Perrey's, im Gegentheile nur unsere Muthmaßungen unterstützen, obgleich wir uns gezwungen sehen, die aus solchen Tabellen gemachten und auf die Meteorologie allein übertragenen Schlüsse für den Augenblick erst zur weiteren Prüfung ad acta zu legen.

Die gemeinschaftliche Hauptursache liegt anderswo, und wird wohl einst als eigenthümliche unorganische Function unseres Erdkörpers anerkannt werden. Demungeachtet gebe ich gerne zu, daß manchmal Erderschütterungen mit Sturmwinden gleichzeitig geschehen, welches Vorkommen ich beispielsweise den 12.—13. December 1863 und den 6. Jänner 1865 in Wien selbst erlebte, und wie es den 20.—21. October 1858 zu Gonowitz, den 13.—14. Mai 1860 zu Eisbach, den 26.—27. October 1864 zu Eisenerz in Steiermark u. s. w. geschah. Die Frage bleibt immer, ob dieses Zusammentreffen nicht allein ein zufälliges war, wie es auch mit Gewittern, wie zu Eitlitz (Böhmen) den 16. December 1862 u. s. w., mit Stürmen, wie zu Ragusa den 12. Jänner 1864, mit Sternschnuppen und Boliden, sowie Sonnen- und Mond-Finsternissen manchmal der Fall war. Doch sind die Ursachen der Orkane noch wenig aufgeklärt worden, und sie konnten doch theilweise wenigstens von ähnlichen Naturkräften wie die Erdbeben herkommen, oder diese Naturfactoren konnten in diesen einen gewissen Einfluß haben, obgleich sie sie nicht allein hervorbrächten.

Die Hauptplätze der sich wiederholenden Erdbeben im Kaiserthume Oesterreich als Anhang.

Nieder-Österreich.

- Wien Erdbeben den 15. Sept. bis 12. Nov. 1590, 27. Febr. 1768. (Nagel (J.), Ausführl. Nachricht. u. s. w. IV. 1768 8^o) 3^h A. M. Jänn 1837, 22. Oct. 1852 8^¼^h P. M., 9. Jänn. 1856 10—11^h P. M., Dec. 1857, 15. Jänn. 1858 9^h P. M., Dauer einige Secunden, 19. Jänn. 1858 10—12^h P. M., Dauer einige Secunden, 14. Jänn. 1860 5^h 53' A. M. zu Spitz 22. Nov. 1862 5^¼^h, A. M., 7. Oct. 1862 vor Mitternacht, Richt. S.—N., 12.—13. Dec. 1863, 2. März 1865 10^h P. M.
- Pitten, Wiener-Neustadt 14. März 1837 (Werdmüller's Ann. Phys. Pogg. 1837. B. 42, S. 685—688). Wiener-Neustadt, Guttenstein 13. Juli 1841 2^¼^h P. M., ziemlich stark, wellenförmig.
- Wiener-Neustadt 19. Sept. 1868 1^¾^h A. M. Richt. S.—W.

- Simmering, Schottwien und Gloggnitz 8. Aug. 1862, 11^h 15' Getöse, Dauer 4—5'', Richt. O.—W., 26. Juni 1865 3^h P. M. Getöse (2. März 5^h 10' P. M. in den fünfziger Jahren in den Gebirgen daselbst mit Getöse).
 Krems und Stein 15. Nov. 1858 1³/₄^h A. M., Dauer 2—5'', Richt. SO.—N.W. Repetition, 6. Juli 1862 9^h 20' P. M. wellenförmig, Richt. N.—S., 22. Nov. 1862 5^h 40' A. M. Getöse, Richt. N.W.—S.O., 5. Jänn. 1865 2^h A. M., Dauer einige Secunden.
 Mautern zwei Erdstöße den 22. Nov. 1862 6^h A. M.
 Passdorf 16. Mai 1865 mit Erdsenkungen.

Ober-Österreich.

- Kremsmünster 26. Mai 1827 (Zeitschr. f. Min. 1826, B. 2, S. 427).
 Gmunden und Linz 26. Oct. 1865.
 Im Mühlkreis Davidschlag, Glasau, Kirchs Schlag, Oberneunkirchen, Rohricht 11. Jänn. 1867 9¹/₂^h A. M. Getöse.
 Partenkirchen und Garmisch 15. Dec. 1864 Getöse.
 Gallneukirchen 10. Juni 1867 4^h P. M. Ein Haus eingegangen zu Lindach.
 Kattdorf 3. Oct. 1868 3¹/₄^h A. M. Dauer 2''.
 Unter-Zeiring 28. März 1852 10^h 45', 11^h 15' und 11^h 45' P. M.
 Ober-Zeiring 8. Jänn. 1861 7¹/₂^h P. M. Getöse, nach einigen Secunden ein zweiter Stoß, Richt. N.—S.

Steiermark.

- Innern Steyermarks 31. Juli 1838 (Mally, Steyerm. Zeitschr. N. F., B. V. H. 1, S. 126).
 Gratz 26. Jänn. 5^h 57' A. M. 1829, 30. Aug. 1847 (Morlot, Wien. Mitth. B. 3, p 244). 19. Juni 1863 12^h 10'. 3. Dec. 1865 10—11^h P. M., Dauer einige Secunden, Richt. O.—N.W., zu gleicher Zeit zu Neudan, Fehring und Pulkau.
 Cilly 11. Sept. 1855 2^h 54' A. M. Getöse und Detonation, Dauer 10', Richt. S.O.—N.W., zwei Stöße, 14. Aug. 1861 4^h A. M., Dauer 7'', 22. Jänn. 1862 10^h 34' A. M. (auch zu Laibach).
 Hartberg, Friedberg, Fehring, Pollau 13. Juli 1865 10' vor 6^h P. M. 6 Stöße. Richt. N.O., Dauer 2—3'' Wiederholung um 9¹/₂^h den 14. Juli.
 Fürstenfeld 13. Juli, 3 Stöße, Richt. N.O.
 Hartberg, Birkfeld, Vorau, Friedberg, Fürstenfeld, Fehring den 14. Juli 1865 10^h 5' A. M. Getöse, Dauer 6—8''.
 Gonobitz 20.—21. Oct. 1858 11^h P. M., 4. Oct. 3^h A. M., Richt. N.—S., 3. April 1865 1^h 40' P. M., Dauer mehrere Secunden, Richt. W.—O.
 Rann 16. Jänn. 1853 2^h 2¹/₂^h 2³/₄^h A. M. Getöse, Dauer 20'', Richt. W.—O. Wiederholung in der Nacht ungefähr um 2^h. In der Ebene und nicht im Gebirge gefühlt.

- St. Radegund 2. Dec. 1865 10' und 10^h P. M. Starker Stoß, Richt. S.O. bis N.W.
- Judenburg 19. Juni. 1857 10^h A. M. Getöse, Dauer 2 Secunden.
- Aflenz 5. Febr. 1856 1- 2^h, 15. März 1856 5½^h A. M. Getöse, Richt. S.O. bis N.W.
- Kindberg 8. Aug. 1857 10¾^h P. M., verticaler Stoß auch zu Stanz und Veitsch gefühlt, 26—27. Oct. 1865 12^h P. M.
- Leoben 24. April 1856 6¾^h A. M. Getöse, Dauer 3—4". 27. Oct. 1864 11½^h P. M., auch um 1^h A. M., den 28. Oct. Getöse, wellenförmige Bewegung, Dauer 2", Richt. N.W.—S.O. (auch zu Kapfenberg) 29. Aug. 1858 1^h schwach. 19. Juni 1863.
- Eisenerz 19. Juni 1863 11¾^h Getöse, 26.—27. Oct. 1864, einige Minuten vor 11½^h P. M. stark und vertical, Getöse, Dauer 3—4", Richt. W.—O. Auch zu Geishorn, Gaal, Schattenberg und Knittelfeld gespürt. Weniger stark zu Gaal.
- Murau und St. Lorenzen 18. März 1855 7^h 5', Richt. N.O.—S.W., auch zu Turraeh mit Getöse und undulatorisch, 19. Oct. 1865 7^h P. M. Getöse, Richt. N.O.—S.W.
- Admont u. Lienzen 15. Mai 1826. (Zeitschr. f. Min. 1826, Dec., p. 536), 24. Dec. 1857 4^h, 10^h 10'. 11^h 50' P. M. 6 Stöße, Getöse, Dauer 4". Auch zu Rosegg in Kärnthen in der Nacht des 24.—25. Dec. um 2½^h A. M. gefühlt, Getöse u. Richt. N.O.—S.W., 21. Jänn. 1866 4^h 10' u. 22. Juni 3^h P. M. (Zeitsch. österr. Ges. f. Met. B. 1, S. 142).
- Trofayach 16. Nov. 1852 6^h 10' P. M. Richt. S.O.—N.W., 17. Nov. 1852 zu Mitternacht und um 3^h u. 3^h 3' A. M., Dauer 2", auch zu Sagor gespürt. Felsensturz. 14. Juni um 3^h A. M. 19. Juni 1863 12^h 10' A. M., wellenförmig, großes Getöse, Dauer 3—4", auch zu Gratz, Leoben und Eisen-^{erz} gefühlt.
- Aussee 10. Febr. 1847 4½^h P. M. (Taschenb. f. Geol. 1847, S. 394) Wiener Freund. Mitth. 1847, S. 323).
- Eisbach 1860. 13.—14. Mai.
- Oberburg bei Gratz Anfangs Juli 1863 (auch in Krain).

Salzburg.

- Tauern 27. Sept. 1840, Rosthorn (Jahrb. f. Min. 1841, S. 183), auch zu Wolfsberg in Kärnthen.
- Gastein u. Bockstein 10. Juni 1845. (Haidinger Ann. Phys. Pogg. 1846, B. 67, S. 141—143).
- Abtenau 19. Jänn. 1861 2^h P. M. Richt. S.O.—S.W.
- Zell am See 26.—27. Mai 1864 12^h nach 1^h P. M., Stöße mit 2—3" Ruhe (bis Schmidten), Richt. W.—O.

Tyrol.

- Innsbruck 17. Juli 1820. (J. d. Phys. 1820, B. 90, S. 399. 23. Juni u. 28. Sept. 1826 1^h P. M. (Zeitsch. f. Min. 1826, H. 2 u. H. 3, S. 250),

15. Dec. 1826 (dito 1828, S. 478) auch in Zürich gespürt, 16. Dec. 1826 (dito 1827, H. 4, S. 301), Sirocco, 22. Jänn. 1852 10 $\frac{1}{2}$ ^h P. M., 5.—6. Febr. 1852 11^h u. 1^h, 28. Febr. 12 $\frac{1}{2}$ ^h 5' P. M., 30. März 1852 4, 4 $\frac{3}{4}$ —5 $\frac{1}{4}$ ^h P. M., 19. Aug. 1860 3^h A. M., Dauer 4—5'', 23. Dec. 1861 4 u. 5 $\frac{1}{2}$ ^h A. M. um 2^h Getöse im Gebirge, 29. Oct. 1861 11^h 10' A. M., wellenförmig, 5. Jänn. 1862, 2 ziemlich starke Stöße, den 10. Jänn. schwächer, wellenförmig, Getöse, Dauer mehrere Secunden, Richt. S.O.—N.W. bis in Böhmen bei Komotau, im Voigtland u. Erzgebirge gefühlt, 16. Aug. 1862 sehr stark, 7. Oct. 1862, 2 Stöße, Richt. S.—N., 11. Nov. 1862 $\frac{1}{2}$ ^h u. 3^h A. M., Dauer 2'', Wiederholung um 4^h A. M. 1. Mai 1863 6^h A. M., 15. Juni 1863 1 $\frac{3}{4}$ ^h P. M., Dauer 1'', Richt. W.—O., 24. Oct. 1865 10^h P. M. Getöse, Dauer 3—4'', Richt. N.—S., 6. Nov. 1866? 5^h 43' A. M., ziemlich stark, Richt. N.—S.

Reuti 12. Oct. 1856 9^h 35' Richt. S.—N., 9. Febr. 1863 2 $\frac{1}{2}$ ^h A. M.

Schlitters 11. März 1860 7, 7 $\frac{3}{4}$, 9^h A. M. u. 3 $\frac{3}{4}$ ^h P. M.

Montafon-Thal, Vorarlberg, 15. Dec. 1826. (Zeitsch. f. Min. 1827, H. 4, S. 372).

Feldkirch (Vorarlberg) 25. Juli 1852 2^h 40' P. M.

Nauders 7. Jänn. 1867 7—8^h P. M. ziemlich stark.

Kandl 21. Jänn. 1865 1^h 40' Getöse, nach 8—10'' kein Getöse mehr, zweimalige Wiederholung den 22. Jänn.

Hall 22. Jänn. 1853, Abends stark, sammt Getöse.

Schwatz, Jenbach, Rattenberg 28. April 1859 8^h A. M., Dauer 1''.

Wildschönau bei Wörgl 21. Jänn. 1865 Nachmittag, Getöse, Richt. S.O.

Glarus 6. Juli 1834. (N. Jahrb. f. Min. 1834, S. 688).

Ebigewald 28. Oct. 1851 P. M., Dauer mehrere Secunden.

Niederndorf, (Pusterthal) 26.—27. Mai 1862 5^h 36' P. M. 27. Mai 1^h 15', 1^h 50', 2^h 29' A. M., Richt. S.W.—N.O. Hat sich von Pusterthal bis Kufstein ausgedehnt und ist in Meran gefühlt worden, doch hat es südlich Botzen nicht überschritten.

Botzen starkes Erdb. 26. Mai 1862 5 $\frac{1}{4}$ ^h P. M.

Brixen 27. Mai 1862 1^h 15' A. M. Getöse, Wiederholung um 2^h A. M.

Sillian 26. Mai 1862 6^h 20' P. M., Dauer 12'', 27. Mai 1^h 20' A. M. Dauer $\frac{1}{4}$ Stunde.

Kufstein 28. Mai 1862 1^h A. M. ziemlich stark.

Windish-Mattrey, Welsberg, Linz, Sand in Taufers 26. Mai 1862.

Tione 3. u. 4. Aug. 1851, 16.—18. Nov., 16. Nov. 4^h P. M. 4 Stöße, 18. Nov. großer Stoß, 19. Nov. 2 $\frac{1}{2}$ ^h A. M. (auch zu Bregazzo, Val de Rendene), in der Nacht 19.—20. Nov. 1852, Richt. S.O.—N.W., 21. Nov. 5 $\frac{1}{2}$ ^h P. M., 24. Nov. 3^h A. M. Getöse, Richt. S.—N.W.

Riva 15. Dec. 1856. wellenförmig, Getöse, Dauer 6'', Richt. S.—N.

Trient 2. Mai 1827, 18. Dec. 1861 9 $\frac{1}{4}$ ^h A. M., Dauer einige Secunden.

Comm. Kunde 21. Jänn. 1855.

Böhmen.

- Der nördliche Theil ist viel öfter von Erdbeben als der südliche heimgesucht. Zeno Jänner? Wessel u. Reindlitz bei Aussig. (N. physikal. Belust. Prag 1770. B. 1, S. 1—80).
- Ellbogen im Jänn. u. Feb. 1824 (Hallachka, Kastner's Arch. f. ges. Naturk. 1824, B. 1, S. 320—326), 14. Juli 1850 11^h P. M., den 15. Juli 2^¼—3^h, 7 u. 8^h A. M.
- Carlsbad den 15. Juli um 3^h A. M., Dauer 6'', Richt. N.W.—S.O.
- Eger 23. Aug. 1860 3^h 50' bis 4^h A. M. wellenförmig, Getöse selbst im Bergwerke zu Grünberg, Dauer 2—3'' (auch zu Reuth, Voigtsberg, Adorf u. Hof gespürt), den 25. Aug. 1860 7^h P. M. nicht so stark als am 23.
- Kralup, Malkau, Tschernowitz, Redschitz, Korbitz bei Kaaden 26. Dec. 1860 10^h P. M. Getöse, Detonation, Oscillation der Magnethadel.
- Kaaden den 11. u. 16. Febr. 1862 5^h A. M. Neupaka bei Gitschin. 22. Febr. 1861 7^h P. M., Dauer 10''.
- Pritschapel bei Eidlitz 15. Dec. 1862 8^h bis 10^h P. M., den 16. Dec. wieder. Verticale Stöße am 16. drei.
- Hostau, Taas, Neumark. 24. April 1858 5 Minuten vor 11^¾^h A. M. sehr stark, Getöse, Dauer 5'', von N.W. kommend.
- Platzen und Chlumec 28. u. 29. Sept. 1860. (Lotos 1860. B. 10. S. 192). (Siehe Streudt (B.), Chronolog. Verzeichniß d. Naturbegebenheit. im Königr. Böhmen v. J. 633—1700, Prag. 1790 8 u. s. w.)

Mähren.

- Mincov 15. Jänn. 1858 (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1866. B. 16. Sitzber. S. 112—113.)
- Olmütz, Brodek, Prerau, Nesserdorf bei Freiburg 15. Jänn. 1858 9^h P. M., wellenförmig.
- Olmütz am Heiligen in N.O. am Anfang Juni 1863 (durch Einsturz der Kalkschlotten in den Zeitungen erklärt?)
- Jetteles (L. H.), den 15. Jänn. 1858. (Mitth. k. k. geogr. Ges. W. 1858. B. 2, S. 59—62).

Österreich.-Schlesien.

- Jetteles 15. Jänn. 1858. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1858 B. 9, Sitzber. S. 37, Troppauer Zeitung 1858, 21. Jänn., 11. Febr. Nr. 16, 21, 32 u. 33. Richt. N.W.—S.O.
- Teschen 15. Jänn. 1858 8^h 10' P. M. 2 Stöße mit einer Zwischenruhe von 20 oder 30'', Getöse, (seit 1804 das erste Erdbeben.)
- Karwin 15. Dec. 1858 8^h 22'', Dauer 20''.
- Verschiedene Erdbeben zwischen d. 15. u. 29. März 1837 in Unter- u. Ober-Österreich, Steyermark, Prag u. Preßburg, (Ann. Phys. Pogg. 1837. B. 42, S. 688—690.
- Perrey (Alexis), Erdbeben im Donaubecken. (Ann. Sc. phys. & nat. Soc. roy. d' Agric. de Lyon 1846. B. 9, S. 332—414).

K ä r n t h e n .

- Klagenfurt 21. Dec. 1845 40' nach 9^h P. M. (auch in Laibach), 3. Dec. 1846 2^h A. M., 10. Juli 1850 3³/₄^h A. M. wellenförmig, Richt. N.—S. (auch in Paternion u. Feldkirchen), 18. März 1855 7^h 12' A. M. stärker als den 26. Jänn. Dauer 9—10'', Richt. N.S. oder O.W. (zu gleicher Zeit in Villach, Ober-Villach, (Möllthal), Ferlach, Bleiberg, Liesenegg, Griefenburg, Arnoldstein, Roseck u. Paternion), 9. Febr. 1856 5^h u. 6³/₄^h A. M., 5. Aug. 1856 11⁸/₄^h P. M., schwach, 9. Nov. 1856 11¹/₄^h P. M. schwach, 16. Febr. 1860 3^h 12' A. M., 2 Stöße der letztere stärker und von längerer Dauer, Getöse, Richt. N.W.—S.O., 25. Dec. 1863 9^h A. M., Dauer 2—3'' (auch zu Villach u. Rosseg). 25. Dec. 1854 3¹/₄^h A. M. Richt. N.—S., Dauer 2—3''.
- Villach 25. Jänn. 1848, große Zerstörung der Gebäude, 26. Jänn. 1855 5³/₄^h A. M., dritter Stoß um 6^h A. M. u. 1^h P. M., wellenförmig, Getöse, Richt. W.—O. Erster Stoß zu Arnoldstein um 6^h 1' A. M., zweiter Stoß um 6¹/₂^h, Dauer 3'', Richt. S.O.—N.W. (auch zu Tarvis, Saifritz, Malborgeth, Pontafel, Weissenfels u. Rotschach mit Getöse. Richt. W.—O.)
- Ober-Villach 7. März 1867 8^h P. M. Sehr stark, man erinnert sich nicht eines stärkeren, Dauer 1¹/₂'', Richt. W.—O., 2 Stösse, unter welchen der zweite der stärkere war, um 1^h nach Mitternacht ein schwacher u. Kälte und Schnee hat sich eingestellt (auch zu Flattach, Malnitz, Dössen und Wolligen u. s. w. ¹/₂ u. 2 St. von Ober-Villach).
- Bleiberg 7. Juni 1865 zu Mitternacht, 4 Stöße, 25. Mai 1867 5^h A. M., Getöse, Detonation, Dauer 2'', Richt. N.O.—S.W., einige Wochen früher mehrere schwache Erschütterungen,
- Tarvis 7. Jänn. 1856 6^h A. M. stark, Richt. S.W.—N.O., 13. Oct. 1866? des Morgens schwacher u. 2 starke Stöße, 29. Oct. 1867 5' vor 4^h A. M., Getöse, Dauer 1'', Richt. N.W.—S.O.
- Ober-Kärnthén 7. März 1865 8^h P. M., Getöse, Dauer einige Secunden, Richt. N.—S. (auch zu Windisch-Matrei).
- Rossegg 24.—25. Dec. 1857 5 Stöße, 28.—29. Dec. 2 Stöße in d. Nacht, 8. Jänn. 1858 ³/₄ auf 5^h P. M. u. 9¹/₂^h P. M., 2 Stöße, Getöse, um 4³/₄^h aber um 9¹/₂^h längerer Lärm, 2.—3. April 1858 in der Nacht 3 Stöße, der erste 5' vor 11¹/₂^h A. M., zweiter Stoß des Morgens, der dritte um 12¹/₂^h A. M. wellenförmig, Dauer 3—4'', Richt. S.W.—N.O., 13. April 1858 Getöse Richt. S.W.—N.O. oder W.—N., 31. Jänn. 1860 2³/₄^h P. M. ziemlich stark Getöse in der Luft, Dauer 2—3'', Richt. N.—S.
- Ferlach 19. Sept. 1865 9¹/₂^h P. M. 2 verticale Stöße.
- Tigring 5.—6. April 1856 in der Nacht 2 Stöße scheinbar vom Weiten kommend.
- Bleiberg 25. Mai 1866 5^h P. M., stärker zu Schwarzenbach und St. Michael gefühlt.
- Hausdorf, Strasburg, Gurk 16. Sept. 1867 8^h 15' P. M. wellenförmig, Getöse, Dauer 2''.
- Windisch-Garsten 24. Dec. 1857 1^h 35' P. M. wellenförmig, Richt. W.—O.

Heiligenblut 7. Mai 1862 $1\frac{1}{2}^h$ A. M. Stoß und wellenförmig, ungeheures Getöse von 2—3' Dauer, Dauer 3—4', dann Ruhe von 2', dann wieder Erdbeben von 1' Dauer. Ein Bauer wurde $\frac{3}{4}$ Fuß von der Erde gehoben; zu Untertauern, 1200 Fuß höher als Heiligenblut, leuteten die Glocken 5—6mal. Richt. S.—N., (auch in der Pinzgau bei Zell den 26.—27. Mai 12' nach 1^h gespürt, 2 starke Stöße, wellenförmige Bewegung, Richt. W.—O.).

K r a i n.

- Im Febr. 1834 (N. Jahrb. f. Min. 1835, S. 94. — Thalnitser (Ich. Georg.) Laibach 19.—21. Febr. 1691. Misc. nat. Cur. Ac. A. 9 Dec. 2. Obs. 226), 21. Juni 1852 und 22. Juni 2^h A. M. Stoß v. S.W., stärker als den 21. Juni, 8. Oct. 1852 $1^h 22'$ P. M. mit Getöse, 10. Oct. 1856 $8\frac{1}{2}^h$ A. M., 9. Nov. 1856 $11^h 17'$ P. M., stark vertical, Getöse, Wiederholung der Stöße, horizontale Richtung, 20 Oscillationen in $4''$ Dauer, jede $1''$ Richt. S.O.—N.W., Schaden an Gebäuden, und stärker am rechten als am linken Ufer der Laibach gefühlt, doch nicht so stark als den 21. Dec. 1845.
- Laibach 7. März 1857 $3^h 56'$ A. M. 5 Stöße mit Zwischenpausen von einigen Minuten, ein starker und längerer, horizontale wellenförmige Bewegung, unterirdisches Getöse, Schwingungsdauer 15—20'', dann ein weniger intensiver Stoß mit 2 oder 3 Undulationen, um 4^h wieder ein Erdbeben-Schaden an den Gebäuden (auch in Adelsberg u. Planina), den 9. März 1857 um $11^h 50'$, Getöse, Dauer der Bewegung $3''$, Stoß von S.O. kommend, Barometer in 24 St. $0.8''$ gestiegen, 9. Sept. 1858. Richt. O.—W. — 18. Dec. 1861 schwach, 22. oder 23. Jänn. 1863 $10\frac{3}{4}^h$ A. M. (auch zu Zwischenwasser), 8. Juni 1864 $2\frac{1}{2}^h$ P. M. wellenförmig, zweiter schwächerer Stoß zu $3\frac{1}{2}^h$, Richt. N.—S., 12. Febr. 1867 $1^h 3'$ P. M., horizontale Bewegung, Getöse, Dauer $2''$, Richt. W.—O. um $1\frac{1}{2}$ und 2^h schwächere Stöße, 27. Jänn. 1868 $10\frac{1}{2}^h$ P. M., den 7. Febr. $6^h 55'$ P. M. Richt. S.O., 1 Stunde später Wiederholung. 7. Juli 7^h P. M., 2. Jänn. 1869, 2 Stöße, Dauer 2—3''.
- Sagor 16. Nov. 1852 6^h P. M. u. 17. Nov. 3^h P. M. 5.—6. Jänn. 1864 in der Nacht.
- Adelsberg 14. Mai 1858 $5^h 35'$ P. M. ein Stoß, Richt. N.—S. 29. Nov. 1866 $8^h 29'$, 6. Dec. 7^h A. M. (Zeitsch. oest. Ges. f. Met. 1867. B. 2, S. 77.)
- Trata 31. Dec. 1855 $7\frac{1}{2}^h$ P. M., $11^h 55'$, Dauer $2''$ (auch zu Idria).
- Möttling 8. Aug. 1866 sehr stark, Dauer 3—4''.
- Franzdorf 3. Mai 1865? $4\frac{3}{4}^h$ A. M. Dauer $1''$ (auch zu Brunndorf).
- Landstrass, 23. Mai 1867 $4^h 18'$ P. M., Dauer $5''$, Wiederh. $10^h 45'$ P. M.
- In Krain 8.—9. Febr. 1855 4^h A. M. ziemlich stark., 7. Febr. 1868 5 Minuten vor 7^h P. M. ziemlich stark, vertical, Richt. S.W. nach dem Getöse, Dauer $3''$, um $8^h 5'$ ein zweiter schwacher Stoß.

G ö r z.

- Görz 10. Juli 1850 $3\frac{1}{4}^h$ A. M. 3 Stöße, Getöse, Dauer 5—6'', 12. Aug. 1850 $9^h 5'$ A. M., ein Stoß, den 11. Aug. $2^h 40'$, 2 Stöße (Boué).

Istrien.

Triest 9. Febr. 1855 3^h A. M., wellenförmig, 16. Sept. 1856, 9^{3/4}^h A. M., wellenförmig, Dauer 3—4'', 9.—10. Nov. 11^h 15 oder 20', heftig, Richt. N.O.—S.W., 7. März 1857 4^h A. M. 3 Wellen, jede von einigen Secunden Dauer, 20. Oct. 1857 1^h 9' P. M., 20. Jänn. 1859 9^h A. M., 17. u. 18. Dec. 1861 9^{1/4}^h A. M. wellenförmig, (auch zu Agram und Laibach) mehrere Secunden Dauer, 8. Jänn. 1864 2^{1/2}^h P. M., wellenförmig, Richt. N.W.—S.O.

Dalmatien.

- Pola (A.) 19. Febr. 1822. (Ann. d. Ch. & Phys. 1822, B. 19) in d. J. 1843 bis 44. (Colla im L'Institut 1844. B. 12, S. 206—207).
- Marmont (Herzog von Ragusa) 1844 (dito 14. Mai) 1. Dec. 1845. Leonhard's Tasch. f. Fr. d. Geolog. 1847. S. 194—195).
- Ragusa Relazione dell'horribile terremoto sequito nella cita di Ragusa ed altre delle Dalmatia ed Albania il giorno del 6. April 1667. R. 1667, 8.
- Travagini (Fr.), Super Obs. a se factis tempore ultimorum Terremotuum in potissimum Ragusiani physica disquisitio Seu Gyri Terrae diurni Indinnum Lugd. Bat. 1669 4^o 1823. Phil. Mag. 1823. B. 62, S. 315.
- Stulli (Lucca). Le tre descrizioni del Terremoto di Ragusa del MDLXVII di Gradi, Rogacci, Stay versione del Latino Venedig 1828 8. (Bibl. ital. B. 53, S. 68), 14. Sept. u. 16. Aug. 1843 (Ausland 1845, p. 1096). Dec. 1843 u. 13. Jänn. 1844 (Wien. Zeitg. 2. Feb. 1844). 27. Feb. 1844 10^h 30' der stärkste Stoß von den am 14. Sept. 1841 angefangenen Erdbeben, 15. April 1849 5^h P. M. (Augsb. Allg. Zeit. 1849 Nr. 120), 16.—17. Jänn. u. 19. Aug. 1850, 12. Dec. 1853, 20. April 1855, 6 Stöße, zwischen 2^h u. 10^h A. M., Detonation, 23. Aug. 1855 wellenförmig u. Detonationen. 12. Jänn. 1864 2^h P. M. u. zu Mitternacht sehr stark mit Stürmen u. Kälte bis zum 16. Aug.
- Stagnopiceolo 1850 13.—14. April in der Nacht, 28.—30. Juli u. 2. 13. 14. 16. 17 u. 19. Aug. 50 Stöße. 9., 11., 22 u. 27. Oct., 1851 5. u. 15. Mai, 19.—24. Juni mit Detonationen, 23.—25. Aug., 18. Sept. 1851 (auch zu Ragusa u. Fort Opus an der Narenta, 8. Oct., 1.—4. Dec., 9. u. 10. Febr. 1852 mit Detonationen.
- Fort Opus 3. Jänn. 1834. (Bull. Soc. geol. Fr. B. 4. S. 300.)
- Cattaro 1853 12. Dec. 3^h 35' P. M. Dauer 6'.
- Zara 15. April 1850, 17. Nov. 1851 4^{1/2}^h A. M. schwach, 8. Juni 1852 12^{3/4}^h P. M. ziemlich stark, 28. Dec. 1857 5^h 14' A. M. wellenförmig, Richt. N.W. bis S.O., 8. Juli 1864 3^h A. M. stark, von geringer Dauer, Detonation vorangehend, 1. Aug. 1865 9^{3/4}^h P. M. nach Detonation. 14. Dec. 1857 zu St. Denis am Sig. Dauer 15''.
- Dernis 4. Juli 1841. (Kersten N. Jahrb. f. Min. 1842, S. 274).
- Spalatro 9. Mai 1836 4^h 44' P. M. (Ausland 1836, S. 856).
- Insel Veglia 28. Dec. 1849.

Insel *Meleda*, siehe *Partsch*. Über das Detonations-Phänomen auf *Meleda* bei *Ragusa*. 1826. Den 14.—24. Sept. 1843. (*L'Institut* 1843, 23. Nov. *Edinb. n. phil. J.* 1844. B. 26, S. 202).

Insel *Lesina* 8. Juli bis 3. Sept. 1859. Unterirdisches Getöse (*Wochenschr. f. Astronom.* 1859. f. 360).

Aus diesen wenigen Thatsachen über die meisten neueren Erdbeben in Österreich ersieht man wieder, daß ihre Plätze ganz vorzüglich in Küstenländern, wie Dalmatien sind, wo dann auch die Nähe des Meeres, die öfters daselbst gehörten Detonationen, mehr als anderswo, leicht durch Wasserersetzung und Gasentwicklungen sich erklären lassen. Andere Erdbeben-Gegenden sind diejenigen, wo sich Gebirgsketten kreuzen, dann besonders tiefe Thäler, sowohl Lang- als Kreuzthäler, wie der Lauf der Mur, des Inn, der Etsch, der Drau, der Sau, der Salza u. s. w., kurz Gegenden, wo die Erdoberfläche durch viele Sprünge und Falten durchfurcht wird.
