Bericht über die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1871.

Von

Herrn Professor Dr. C. W. C. Fuchs.

A. Vulkanische Eruptionen.

Vesuv.

Die Periode erregter Thätigkeit dauerte auch in diesem Jahre am Vesuv fort. Am 13. Januar begann die neue Eruption, indem sich auf der Nordseite des Kegels, ziemlich oberhalb der Bacca von *1855*, ein neuer Seitenkegel bildete. Glühende Schlacken wurden bis zu einer Höhe von 300′ emporgeschleudert. Etwas unterhalb des neuen Eruptionskegels brach die Lava hervor, die als breiter Strom sich in das Atrio del Cavallo hinabstürzte. Ein zweiter, kleinerer neuer Kegel stiess fortwährend Rauch und Lava aus und dabei brüllte der Berg ohne Unterlass. Der grosse neue Kegel wurde später zersprengt, und es blieben Pilaster stehen, deren einer ganz gleichförmig aus Lava, nicht aus Lavaschollen, geformt war. Innerhalb der Pilaster baute sich ein neuer, kleinerer Kegel auf.

Im späteren Verlauf der Eruption zeichnete sich dieselbe besonders durch die grosse Menge von Asche aus, die sich weit umher verbreitete. Der „Pungolo“ vom 14. März berichtete, dass in der vergangenen Nacht die Felder in der Umgebung des Berges so hoch mit Asche überschüttet wurden, dass sie als Weiden unzugänglich waren. Dabei liessen sich dumpfe Detonationen aus dem Inneren hören. Nach dieser Anstrengung trat jedoch Ruhe ein und die Fremden konnten die herabfliessende Lava besuchen. Doch war dabei immerhin Vorsicht nöthig, und es kamen

auch wirklich mehrere Unglücksfälle vor. Lava-Erguss trat von Zeit zu Zeit ein, so dass der langsam sich bewegende Strom im Anfang April bis in die Nähe des Observatoriums gekommen war.

Am 1. April führte G. v. Rath eine Besteigung des Vulkanes aus. Der Bericht darüber, in der Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft (*1871*, S. 702) enthält auch charakteristische Abbildungen des Berges und des neuen Eruptionspunktes. Drei hohe Lavafelsen bilden den Schlot der neuen Bacca. Die Lava drängte sich zwischen den beiden vorderen hindurch und stürzte zum Atrio hinab, nur Schollen und Schlacken zurücklassend. Die dem Schlunde zugewendete Seite der Felsen ist von zusammengeklebten Lavafetzen bedeckt, die bei den heftigeren Explosionen noch in weichem Zustande gegen dieselben geschleudert wurden und hängen blieben. Die Farbe ist auffallend gelb von Eisenchlorid. G. vom Rath konnte an obigem Tage, in dem Einschnitt zwischen den beiden vorderen Felsen stehend, die Vorgänge in dem Schlunde genau beobachten. Anfangs war derselbe von Dampf erfüllt, durch welchen hindurch rasch nach einander die Schlackenauswürfe erfolgten, indem sie 20 bis 60 Meter hohe Garben bildeten. Noch im Fluge begannen die Lavabrocken zu erstarren und krümmten sich dabei an den Rändern. Durch die Veränderung ihrer Gestalt und die Verlegung des Schwerpunktes entsteht eine stetige unregelmässige Abweichung von der parabolischen Wurfrichtung. Als der Wind den verhüllenden Dampf verjagt hatte, sah man, dass aus zahllosen Spalten in den Felsen sowohl, als auch in den Schlackenmassen Fumarolen aufstiegen. Dieselben bestanden meist nur aus Wasserdampf, hie und da enthielten sie etwas Chlorwasserstoff- und schweflige Säure. Herr Diego Franco hat auch Kohlensäure darin nachgewiesen. Die Kraterwände waren über und über mit Lavazapfen bekleidet, der Boden des Kessels bildete eine flache Wölbung, über deren Mitte sich der 6 bis 8 Meter hohe schlackenwerfende Kegel aufgebaut hatte. Sein Gipfel trug den eigentlichen Feuerschlund im Durchmesser von 2—3 Meter. Alle 6—8 Sekunden hob sich das Niveau der glühenden Lava fast bis zum Rande empor. Dann stiegen mit dumpfem Schalle grosse Dampfblasen auf. Dieselben zerplatzten und schleuderten Lavafetzen umher. Bei heftigem

Aufwallen der Lava floss ein Theil derselben über und erhöhte den Boden der grösseren Höhlung.

Die äusseren Abhänge des grossen Gipfelkraters waren mit Chlornatrium weiss beschneit. Der Krater selbst war mit Dampf erfüllt, in den sich etwa alle zwei Minuten unter dumpfen Donnerschlägen eine schwärzliche Aschenwolke mengte; einzelne grosse heisse Steine kamen gleichzeitig über den Rand geflogen.

Am 10. April hatte (nach einer Mittheilung von Prof. Tschermak in Wien, der an diesem Tage den Vesuv besuchte) der Hauptkrater schwache Eruptionen. Es wurden Steine und Asche ausgeworfen, und es entwickelten sich reiche Dampfmassen. Der im Beginne der Eruption gebildete Kegel warf zu dieser Zeit keine Steine aus, doch lagen ziemlich frisch aussehende Stücke umher, die er früher herausgeschleudert hatte. Unter starkem Geräusch entströmten demselben mächtige weisse Dampfwolken. Sobald am Hauptkrater eine Explosion erfolgte, färbte sich diese prachtvolle Fumarole des Eruptionskegels gewöhnlich gelb und wurde die Emanation heftiger. Die Lava floss in zwei Strömen gleichförmig ab. Unten war sie an diesem Tage schon bis zum Fosso della Vetrana vorgedrungen und bedeckte im Atrio eine grosse Fläche.

Von dem Zustande des Vesuv am 17. April gibt uns wieder G. vom Rath Nachricht, der an diesem Tage abermals bis zu dem Eruptionspunkte vordrang. Der am 5. April hervorgebrochene Strom bestand an seiner Stirne aus einem Damme grosser Lavablöcke, und bei dem Vorrücken des Stromes rollten dieselben übereinander. Der Strom und jeder einzelne rollende Stein dampfte stark. Zwischen den grösseren Blöcken rannen kleine, oft sandartige Lavatrümmer hin. Weiter oben war der Strom wirklich eine feurig-flüssige Masse, aus der bläulich-weisser Dampf aufstieg. Ganz nahe der Ausbruchsstelle schwammen in der fliessenden Lava, die noch keine erstarrten Schlacken trug, schon Leucitkörner (übereinstimmend mit meinen petrogr. Lava-Untersuchungen; siehe: Min. Mittheilungen, herausgegeben von G. Tschermak, Heft II.). Die Farbe des Dampfes, der jetzt aus dem Schlote kam, war gelblich. Zwischen den drei am 1. April gesehenen Felsen erhob sich, fast bis zu gleicher Höhe, ein aus gelben Schlacken aufgebauter Eruptions-

kegel. Schlacken wurden nicht mehr ausgeworfen, um so gewaltiger war aber die Dampfmasse, die aus dem Krater von 15m Durchmesser wie aus dem Rohre einer Lokomotive aufstieg. Starke Salzsäure-Fumarolen erschwerten den Aufenthalt in der Nähe. Dagegen war der Gipfelkrater diesmal zugänglich. Er stellte sich als prachtvolles Kreisthal dar, das einen zweiten Krater umschloss, der in energischer Thätigkeit begriffen war. Wasserdampf entwickelte sich spärlich, um so mehr Eisenchlorid. Der innere Krater enthielt zwei Schlünde, von denen der südliche einen förmlichen Steinregen ausschleuderte. Jeder der grösseren Steine zog gleichsam einen Dampfstreifen nach sich, und da die Steine durch Zusammenprallen oft plötzlich ihre Bahn veränderten, so bildeten die Streifen gebrochene Linien. Selbst bei den heftigsten Explosionen waren keine Erschütterungen des Bodens zu spüren. Das steht in Übereinstimmung mit der Thatsache, dass während des ganzen Verlaufes dieser Eruption die Erschütterungen wenig zahlreich und sehr schwach waren.

Eine zweite Besteigung führte Prof. Tschermak am 9. Mai aus. Der Eruptionskegel war in demselben Zustande, wie am 10. April und der Lava-Abfluss ebenso. Der Hauptkrater warf periodisch Steine und Asche aus, welche von einem kleinen Kegel am Grunde des Hauptkraters emporgeschleudert wurden. Die massenhafte Dampf-Entwicklung gestattete kaum auf Augenblicke eine Einsicht in den Hauptkrater. Die Lava war bedeutend vorgeschritten. Im Atrio hatte sie sich allenthalben schon mit dicken Krusten überzogen, so dass man ohne Gefahr dieselbe betreten konnte. Bei einer Wanderung im Atrio sah man, dass von dem genannten Kegel schon eine grosse Anzahl von Lavaströmen sich ergossen hatte. — Von Neapel aus war die Erscheinung des Abends prachtvoll. Der Eruptionskegel erschien zur Linken hoch oben am Vesuv, mit seiner glänzenden Fumarole wie ein Stern leuchtend, und unterhalb erkannte man den glühenden Lavastrom bis zur Höhe des Observatoriums sich hinabwindend.

Die Nacht zum 18. Juli war durch die ungewöhnliche Heftigkeit des Ausbruches ausgezeichnet. Selbst das Observatorium und das Dorf S. Forio schien bedroht. Während der ganzen

Dauer der Eruption waren die Erschütterungen des Bodens zahlreich, aber nicht stark.

Nachdem sich die Eruptions-Erscheinungen eine Zeit lang abgeschwächt hatten, verstärkten sich dieselben in der ersten Hälfte des September wieder bedeutend. Am 20. Sept. war der Vesuv wieder in voller Thätigkeit, und die Laven sammelten sich besonders im Atrio del Cavallo und in der Vetrana.

Am 31. Oktober Abends und in der Nacht auf den 1. Nov. bot der Vulkan ein imposantes Schauspiel dar; der obere Kegel, der lange in Ruhe verharrt war, erschien wieder in voller Thätigkeit und glich einem hell erleuchteten Schlunde. Die Lava floss reichlich aus einer Öffnung an der westlichen Seite, und der Horizont strahlte weit im Feuerschein. Nach Palmieri hatten die Laven, die seit vielen Monaten auf der Nordseite des Kegels herabflossen, sich sämmtlich am 30. Oktober gegen Süden gestaut. Darauf also erfolgte dieser Ausbruch und die Laven, welche um 8 Uhr Abends am 31. Oktober zu fliessen begannen, hatten um 4 Uhr schon das Atrio erreicht, das sich bald mit Fumarolen bedeckt zeigte.

Am 4. November trat Ruhe ein, und damit endigte die Eruption, welche am 13. Januar begonnen hatte.

Santorin.

Das Aufhören der Eruptionserscheinungen, das in dem vorigen Berichte angezeigt war, ist wirklich der Schluss des Ausbruches gewesen, der auf Santorin 5 Jahre lang angehalten hatte. Nach einer brieflichen Mittheilung von Herrn v. Cigala sind seit Ende August *1870* nur noch kleine Fumarolen in der Nähe des Kraters und an einigen wenigen andern Punkten des neugebildeten Landes vorhanden.

Ätna.

Der Ätna wurde am 19. April von Prof. Tschermak und anderen Wiener Geologen erstiegen. Die grosse Menge der scharfen Fumarolengase machte die letzte Strecke sehr beschwerlich, und am Rande des Hauptkraters war es wegen der schwefligen Säure kaum auszuhalten. Dadurch war auch das Innere des Kraters sehr verhüllt. Abgesehen von den mächtigen Dampfwolken, die aus demselben hervorströmten, war der Vulkan in Ruhe.

Ruwang.

Der Vulkan Ruwang auf der Insel Camiguin, welcher zu den gänzlich erloschenen Vulkanen gezählt wurde, eröffnete wieder in diesem Jahre unerwartet seine Thätigkeit. Es war die grossartigste Eruption, welche uns im Jahre *1871* bekannt wurde.

Die Insel Camiguin gehört zu den Phillipinen und liegt ungefähr in der Mitte der Inselgruppe, nahe der Insel Misomis und auch nicht weit von Celebes. Der Berg Ruwang war von vulkanischen Gesteinen gebildet und hatte eine kegelförmige Gestalt. Auf der abgestumpften Spitze war ein See, offenbar ein erloschener Krater. Am 31. December *1860* entleerte sich der See durch eine Spalte.

Die verschiedenen Berichte, welche wir über die Eruption von *1871* erhielten, stimmen nicht genau überein und sind nicht ganz klar. Folgende Hauptzüge des Ereignisses sind aus denselben zu entnehmen:

Schon seit Beginn des Jahres *1871* wurde die Insel Camiguin und die benachbarten kleinen Inseln, z. B. Bajol, Cebu u. s. w., von Erdbeben heimgesucht, in Folge deren an manchen Stellen bedeutende Senkungen stattfanden. Am 12. Mai begann die ganze Ebene bei dem Dorfe Catarmin sich nach und nach zu senken, so dass die Dächer der Häuser bald in einem Niveau mit dem Boden waren (L'Italie. Milano, 25. August.). Viele Menschen betrachteten das Schauspiel, als plötzlich, um 5 Uhr Abends, aus dem nahen Berge Ruwang ein furchtbarer Donner sich hören liess, und der Boden sich spaltete. In demselben Augenblick begann eine vulkanische Eruption, bei der grosse Massen von Rauch aufstiegen, Lava- und Wasserströme sich ergossen; 150 Personen verschwanden in dem Abgrunde, der sich am Fusse des Berges bildete. Mehrere Spalten öffneten sich auch an anderen Stellen der Insel, aus denen Flammen und heftige Explosionen kamen. Die Explosionen, wie der Donner grosser Geschütze, dauerten ununterbrochen mehrere Stunden, dann trat eine Pause ein, der jedoch bald wieder Explosionen folgten; auch neue Senkungen entstanden, und die Lava begann wieder aus dem Vulkane zu fliessen, bedeckte die Häuser auf ihrem Wege und stürzte mit furchtbarem Zischen in das Meer. Über der Insel schwebte eine dichte Rauchwolke, deren Nacht beständig durch Feuergarben

durchbrochen wurde, die aus dem Krater kamen. Es schien Feuer zu regnen und die Luft war von Gasen verpestet; die Wälder ringsumher brannten. Die Eruption dauerte längere Zeit, wann dieselbe ihr Ende erreichte, ist nicht bekannt.

Der Krater ist 1500′ lang, 150′ breit und 27′ tief (Gustav Wallis. Stuttgarter Beobachter, No. 169). Die Insel, welche 26,000 Einwohner hatte, ist verlassen und wurde von einer aus dem Meere aufsteigenden Woge überschwemmt.

B. Erdbeben.

13. Januar. Erderschütterung am Vesuv beim Beginn der neuen Eruption. In der Umgebung des Berges machte sich dieselbe nur wenig bemerklich.

23. Jan. Abends 12½ Uhr ziemlich heftiges, wellenförmiges Erdbeben in Ravenna, dem ein einzelner Stoss folgte. Einige Schornsteine, Zimmerdecken u. s. w. stürzten in Folge davon ein. Während der Nacht kamen noch mehrere schwache Stösse vor. In Forli, Cesena und Faenza wurden dieselben Erschütterungen bemerkt.

Anfangs des Jahres wurden die Sonntags-Inseln (Sunday-Islands) im grossen Ocean von furchtbaren Erdbeben heimgesucht.

Um diese Zeit müssen auch, durch einen erneuten Ausbruch des Ceboruco in Mexiko, dessen erste historische Eruption im Februar *1870* in meinem letzten Berichte geschildert ist, in Folge von Erdbeben die kleinen Städte Ahuatlan, Ixtlan und Taba zerstört worden sein, da in der Leipz. Illustr. Zeitung No. 1441 vom 11. Februar *1871* diese Nachricht enthalten ist.

2. Febr. Um 4 Uhr Nachts heftiges Erdbeben in Boxberg (Odenwald), so dass in den oberen Stockwerken die Möbel verrückt wurden.

5. Febr. Schwache Erderschütterung in Grossgerau.

Vom 5.—7. Febr. bemerkte man um die peruanischen Guanoinseln von Guanope eine starke Erregung des Meeres (ohne Sturm), so dass sich Wirbel bildeten, die für Schiffe gefährlich waren.

7. Febr. Abermals schwache Erschütterung in Grossgerau während der Nacht.

7. Febr. Zwei Erdstösse zu Minititlan in Mexiko, denen eine Meereswelle von 1 Fuss Höhe folgte.

10. Febr. Um 5 Uhr 26 Min. fand in Mannheim und vielen Orten der badischen und bairischen Pfalz und in Hessen ein heftiges Erdbeben statt, das sich auch noch schwach in den benachbarten Ländern bemerkbar machte. In Mannheim dauerte der Stoss 2 Sekunden mit der darauffolgenden rüttelnden Bewegung. Dabei konnte man deutlich fünf Wellen empfinden, und ihre Wirkung war so stark, dass Balken krachten, Gläser rückten und Schellen zu tönen anfingen. Der erste Stoss war von einem heftigen eigenthümlichen, nicht zu beschreibenden Geräusche begleitet. In Darmstadt soll die Dauer der Erschütterung 4 Sekunden gewesen sein, und um 5 Uhr 45 Min. soll ein zweiter, schwächerer Stoss gefolgt sein. — Beobachtungen des ersten starken Stosses wurden aus zahlreichen Orten gemeldet, z. B. Heidelberg, Neckargemünd (hier in der Richtung von N. nach S.), Baden, Achern, Frankfurt, Wiesbaden, Pforzheim, bairische Pfalz, Strassburg. In Strassburg war der Stoss so heftig, dass z. B. in einem Bäckerhause ein Tisch mit Brod umfiel. Auf dem Guttenbergplatz entstand ein Loch von 8′ Tiefe und 4′ im Umfang; ebenso hatte sich in der Schlossergasse eine beträchtliche Senkung gebildet (N. bad. Landesztg. in Mannheim, 12. Februar, 2. Blatt). In Kehl waren es 3 Stösse. — Der Mittelpunkt des Erdbebens scheint in der Nähe von Lorsch gewesen zu sein; hier waren zum wenigsten die Verwüstungen am grössten. — Die äussersten Grenzen der Bewegung sind ungefähr durch Saarbrücken, Strassburg, Esslingen oder Stuttgart und Wiesbaden angegeben. — Um 6 Uhr 25 Minuten desselben Tages erfolgte in Darmstadt der 3. Stoss, welcher auch in Mannheim gespürt wurde. Gegen $12^1/_4$ und gegen 2 Uhr soll in letzterer Stadt abermals ein Stoss vorgekommen sein.

12. Febr. Morgens wieder eine schwache Erschütterung in Mannheim u. a. O. In Schwanheim war dieselbe so stark, dass in der Kirche die Gewölbesteine sich verschoben, ohne jedoch zum Glück einzustürzen.

15. Febr. Abends nach 11 Uhr Erdstoss in Kundl (Tirol). Schon einige Tage vorher fand eine sehr schwache Erschütterung statt.

16. Febr. Mehrere, aber schwache Stösse in Darmstadt. Zu derselben Zeit stürzten in Lorsch durch ein Erdbeben 42 Schornsteine ein. Auch in Schwanheim, Rodau und Bensheim (besonders stark) kamen mehrere Stösse vor.

19. Febr. Abermals Erdstoss in Darmstadt.

20. Febr. Wiederholte schwache Erschütterung in Darmstadt und Umgebung; heftiger in Lindenfels (Odenwald), wo die Bewegung von W. nach O. ging.

20. Febr. Heftige Erderschütterung zu Forli in Italien.

21. Febr. Starker Erdstoss zu Smola.

21. Febr. In Calw (Württemberg) spürte man am Nachmittag während zwei Stunden Erderschütterungen, von denen ein Theil auch in Ludwigsburg, Heilbronn und Rottweil empfunden wurde.

22. Febr. Gegen halb 5 Uhr Abends starker Stoss, mit donnerähnlichem Getöse in Rippoldsau. Die Bewegung war von auffallend langer Dauer und pflanzte sich gegen Norden fort.

25. Febr. Um 8 Uhr 45 Min. Morgens Erdstoss in Darmstadt; nächst dem vom 10. Februar der stärkste in diesem Jahre. In Bublis war derselbe mit Getöse verbunden. An diesem Orte kamen vom 10. bis 25. Febr. 13 Stösse vor, mehrere mit unterirdischem Getöse. Zu derselben Zeit wie in Darmstadt wurde auch in fränk. Krumbach, Hanau und Ludwigshafen bei Mannheim eine Erderschütterung beobachtet. Um 8 Uhr 52 Min. erfolgte ein zweiter schwacher Stoss in Darmstadt und Ludwigshafen, um 9½ Uhr einer in Aschaffenburg. An den Hauptorten dieses Erdbebens folgten bis zum Abend noch 9 Stösse und 3 weitere in der Nacht.

26. Febr. Morgens 4 Uhr 10 Min. Erdstoss in Darmstadt.

28. Febr. Erderschütterung in Darmstadt. Diese und die an den vorhergehenden Tagen sollen an der Bergstrasse noch heftiger gewesen sein, wie in Darmstadt.

Auf der Insel Milo (Cycladen) ereigneten sich längere Zeit häufig sich wiederholende Erderschütterungen mit Getöse.

4. März. Erdstösse in Puno und Arequipa, in der Richtung von Ost nach West.

4. März. Erdbeben zu Rangun in Hinterindien, das sich von N. nach S. fortpflanzte.

4. März. Erdbeben zu Battang in China. Ob dasselbe gleichzeitig mit dem in Hinterindien stattfand und zwischen demselben irgend ein Zusammenhang bestand, dafür mangeln alle Beobachtungen.

17. März. Abends 11 Uhr Erdbeben im nördlichen England, die besonders in Plymouth, Devonport und verschiedenen Orten von Lancashire und Wales mehrere Minuten anhielten. Diese Erdbeben wiederholten sich dann noch in dem bezeichneten Landstrich längere Zeit.

24. März. Zwischen 2 und 3 Uhr Morgens Erderschütterung längs des westl. Odenwaldes.

25. März. Erdbeben in Valparaiso, jedoch ohne besonderen Schaden anzurichten.

Ende März und Anfang April mehrere schwache Erschütterungen bei der Vesuv-Eruption.

11. April. Furchtbares Erdbeben, das die Stadt Battang in China zerstörte, und bei dem über 2300 Menschen umkamen. Die Stadt lag an einem Zufluss des Kinschakiang, wie der Yantsekiang auf seinem oberen Laufe heisst, auf ziemlich bedeutender Höhe und ist Hauptort der Provinz Kham. Gegen 11 Uhr Vormittags trat ein so starker Stoss ein, dass sogleich Tempel, Regierungsgebäude und Befestigungen zusammenstürzten und grosse Brände entstanden. Zehn Tage dauerten die Stösse fort. — Das Erdbeben wurde nördlich bis Pongtschamum und bis zu den Salzseen von Atung, westlich bis Nantun, südlich bis Lietsaschi beobachtet. Erst am 15. April gelang es, die Brände zu ersticken, aber die Erdstösse und der unterirdische Donner waren noch heftig und der Boden schwankte oft wie ein Schiff auf dem Wasser. Nach 10 Tagen trat Ruhe ein; es waren zwei grosse Tempel, die Amtsgebäude, der Ting-Lin-Tempel mit 351 inneren Räumen und einer Umwallung von mehr als 4000′, zwölf kleine Tempel und etwa 2000 Wohnungen zerstört. Der Umfang des Erdbebens betrug etwa 600 Kilometer. An einigen Stellen klafften Hügel auseinander oder versanken in Abgründe, an andern verwandelten sich sanfte Erdwellen in jäh aufsteigende Felsen. (?) — Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, dass seit mehreren Jahren kein so heftiges Erdbeben mehr vorgekommen ist, und es nächst dem grossen südamerikanischen Erdbeben im

August *1868* das grösste Ereigniss dieser Art seit langer Zeit war.

14. April. Zehn Minuten vor 2 Uhr Nachmittags Erderschütterung mit Getöse in Bonn, aber von sehr kurzer Dauer, jedoch so stark, dass die Wände zitterten.

21. April. Früh Morgens heftige Erderschütterung zu Bruck a. d. Mur, mit starken Detonationen. In mehreren Orten der Umgebung wurde dieselbe ebenfalls gespürt.

1. Mai. Seit Anfang des Jahres spürte man auf den kleinen Inseln der Phillippinen zahlreiche Erderschütterungen. Am 1. Mai waren sie besonders zahlreich und heftig. An diesem Tage erfolgte dann auch die Eruption des Vulkans Ruwang, welche die bedeutendste in diesem Jahre war. Erderschütterungen dauerten in dieser Gegend auch später fort, doch sind darüber keine Einzelheiten bekannt.

21. Mai. Starkes Erdbeben im Staate New-York, das an der Küste des atlantischen Oceans von Canada an bis Georgia gespürt wurde.

25. Mai. Erderschütterung in Grossgerau.

29. Juni. An diesem Tage begannen in dem Pastorate Nesne in Norwegen Erderschütterungen, die sich ziemlich oft wiederholten.

9. Juli. Die letzten Erdstösse in Nesne kamen am 9. Juli vor. Man zählte bis dahin 19 deutliche Stösse, von denen einige sehr heftig waren.

18. Juli. Die in der Nacht zum 18. Juli mit erneuter Heftigkeit ausbrechende Eruption des Vesuv war von Erderschütterungen begleitet.

27. Juli. Nach zweimonatlicher Ruhe begannen um 11 Uhr 52 Min. Morgens am 27. Juli die Erdbeben bei Grossgerau wieder. Es war ein heftiger Donner, mit leichtem Schütteln der Wände und folgendem Nachrollen. Um 1 Uhr 45 Min. wiederholten sich die Erschütterungen schwächer, jedoch mit deutlicherem, sprungweise fortsetzendem Nachrollen. — Die mittelrheinischen Erdbeben gingen in diesem Jahre deutlich von 2 Centren aus. Das eine Centrum war, wie im vorhergehenden Jahre, Grossgerau, das andere lag zwischen Lorsch und Auerbach. Die ersten Erschütterungen dieses zweiten Centrums er-

folgten am 10. Febr. *1871*. Das Erdbeben vom 27. Juli gehörte zu denen von Grossgerau.

29.—30. Juli. In der Nacht 3 Erschütterungen in Grossgerau.

30. Juli. Abends 2 Erdstösse mit unterirdischem Rollen in Grossgerau.

Im Juli traten ziemlich hänfig Erdstösse in der Umgebung von Spoleto ein, so dass die Einwohner von Cascia ihre Häuser verliessen.

Anfangs August mehrere Erdstösse bei Amphissa (Griechenland).

9. Aug. Erdbeben zu Agram 5—6 Sek. lang.

14. Aug. Zu Flitsch in Istrien Erderschütternng von NO. nach SW.

14. Aug. Ziemlich starkes Erdbeben in der Nacht bei Raibl, dem dumpfes Brausen voranging.

15. Aug. Abends 9½ Uhr heftiger Stoss mit Getöse im Brohlthal von SW. nach NW.

21. Aug. Erdbeben in Peru. Bei Callao wurden die Schiffe von hohen Wellen umhergeworfen.

21. Aug. Ein Kabeltelegramm aus New-York vom 1. Sept. meldete, dass am 21. Aug. durch Erdbeben, von Sturm begleitet, alle Häuser auf St. Thomas beschädigt und gegen 100 zerstört wurden. Dabei sollen 150 Personen theils todt, theils verwundet geblieben sein.

23. Aug. Erderschütterung am Vesuv, während gleichzeitig mit grosser Heftigkeit Lava ausgeworfen wurde.

29.—30. Aug. Erdstoss in Bad Kreuth. Der Ort liegt in demjenigen Theile der Alpen, der nur selten von Erdbeben betroffen wird. Seit 5 Jahren hat man dort keine Erderschütterung wahrgenommen. Der Stoss kam plötzlich und verlief mit rollendem Geräusch, wie von schwer beladenen Wagen.

8. u. 9. Sept. Bedeutende Erderschütterung zu Näfels und Mollis (Schweiz).

12. Sept. Morgens 7 Uhr 50 Min. leichter Erdstoss mit dumpfem Getöse in Bourgogne. Derselbe dauerte 20—25 Sek. Während des Rollens fanden zwei ziemlich starke Stösse in der Richtung von O. nach W. statt, die in Zeit von 4 Sek. auf ein-

ander folgten. Dasselbe Erdbeben wurde in Trémont um 7 Uhr 30 Min. (?) beobachtet. Es kündigte sich durch ein dumpfes Rollen an, das immer stärker wurde und im Augenblick des Stosses sehr heftig war. Aus Tournus und Plotte wurden ähnliche Beobachtungen gemeldet.

18. Sept. Erdbeben in Tschernembl.

20. Sept. Schwache Erschütterung am Vesuv.

Nachrichten aus New-York vom 22. Sept. zufolge sollen auf der Insel Tortola (Jungfern-Inseln) einer der Nord-Caraïben durch Erdbeben 7000 Menschen obdachlos geworden sein.

13. Okt. Abends 8 Uhr in Markneukirchen und Wolhausen im sächsischen Voigtland Erdbeben aus einem von unten nach oben gehenden Stoss bestehend.

22. Okt. Die Stadt Oran in der argent. Provinz Salta wurde durch Erdbeben, die fast 9 Stunden anhielten, zerstört. In dem Zeitraume von 11 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens folgten 38—40 Stösse auf einander.

Aus Florida wird unter dem 4. Nov. in der Leipz. Illustr. Zeitung berichtet: Ein grosser Theil von Orange County ist plötzlich zu einem See geworden, Bäume und Häuser mit ihren Bewohnern gingen unter. Ein Augenzeuge sagt, dass die Bäume, ehe sie versanken, sich im Kreise bewegten, dann sank die Erde immer tiefer und Wasser trat an ihre Stelle, das ein Geräusch, wie von einem riesigen Wasserfall verursachte. Der Ort Orlando soll ganz untergegangen sein und die Seen von Apopkalis bis zum Lake Conway durch den neuen gewaltigen Binnensee in Verbindung gebracht sein. — Obwohl hier nicht ausdrücklich von Erdstössen die Rede ist, geben wir dem Ereigniss doch eine Stelle, weil wir Erdbeben im weitesten Sinne fassen und jede plötzliche Bewegung der festen Erdmasse in Folge von unsern Sinnen verborgenen Ursachen, die unter der Erdoberfläche ihren Sitz haben, zu den Erdbeben rechnen. Nur so gelingt es die Statistik frei von den Vorurtheilen der wissenschaftlichen Theorien zu halten.

5. Nov. Abends zwischen $^1/_2$ und $^3/_4$9 Uhr Erdbeben in Aussee, in 3 wellenförmigen Stössen mit dumpfem Getöse, so dass Fenster zersprangen. Eine sehr wasserreiche Quelle vor dem Orte verlor ihr Wasser und floss auch am folgenden Tage nicht.

7. Nov. Drei Erdstösse in Smyrna, wovon der erste ziemlich heftig, von W. nach O.

17. Nov. Kurz vor 2 Uhr Mittags eine beträchtliche Erderschütterung im vorderen Odenwald und der Bergstrasse entlang. Fast in jeder Woche war in den letzten Monaten in diesem Landstrich eine schwache Erderschütterung. Die meisten derselben wurden in Grossgerau nicht beobachtet, so auch die vom 17. November, so dass also seit dem 10. Febr. dieses neue Erschütterungsgebiet sich als unabhängig von dem von Grossgerau zu erkennen gab. In Grossgerau zeigte nur das Seismometer seit dem Sommer Bewegungen an, die man oft nicht mehr spüren konnte. Selbst diese leisen Schwankungen haben sich im Oktober sehr verringert, so dass nur 1—2 täglich angezeigt wurden, während einige Wochen früher 9 und mehr in 24 Stunden stattfanden.

Am 17. Nov. begann bei Nassenfuss in Krain eine Periode von Erderschütterungen, die mehrere Wochen andauerte. Der erste Stoss fand um ½11 Uhr Abends in heftiger Weise statt. Bis 3 Uhr Morgens folgten 5 schwache Stösse.

19. Nov. Gegen 6 Uhr Abends Erdstoss in Nassenfuss.

20. Nov. Abermals Erdstoss in Nassenfuss gegen 6 Uhr.

22. Nov. Um 5¼ Uhr Abends starke Stösse in Nassenfuss. Gegen ½12 Uhr kam noch ein schwacher Stoss. Das begleitende Geräusch wird von dem Berichterstatter in charakteristischer Weise also beschrieben: „wie wenn Felsmassen sich ablösend unter heftigem Krachen von der Höhe in die Tiefe stürzen.“

Erdbeben haben wieder (wahrscheinlich im November (zu Iquique, Arequipa und Tarapaca in Peru stattgefunden; die Städte Metella und Pira wurden grossentheils zerstört (Illustr. Zeitung, 9. December, No. 84).

1. Decbr. Zehn Minuten vor 4 Uhr Morgens Erdbeben in H.-M.-Vasarhely. Die Stösse kamen von SO., waren von Geräusch begleitet und hatten eine Dauer von 5 Minuten.

2. Dec. Abends Erderschütterung zu Neudegg in Krain; dieselbe stand wohl mit dem Erdbeben von Nassenfuss in Verbindung.

2.—3. Dec. Bei Nassenfuss dauerten die Erderschütterungen seit dem 17. November fast ununterbrochen fort. In der

Nacht vom 2.—3. December erreichten sie ihre grösste Intensität. Der erste Stoss erfolgte um ½11 Uhr, der zweite viel stärkere um 11 Uhr. Die Fensterscheiben fielen klirrend aus den Rahmen und man hatte die Empfindung, als würde man in einer Wiege geschaukelt; es dröhnte unterirdisch, als wenn sich grosse Erdschichten von der Decke ablösten und in der Tiefe mit Getöse zerschellten; bald da, bald dort in einer Ausdehnung von mehreren Jochen. Die Bevölkerung eilte aus den Häusern. In der Zinkhütte Johannesthal wurden 5 kräftige Stösse gespürt. — Aus Treffen wird dem Laibacher Tagblatt vom 6. Dec. geschrieben: Zwei Minuten nach ½11 Uhr erfolgte eine Erderschütterung in 3 Stössen von SW. nach NO. Dann ereigneten sich noch um 11 Uhr, um 2 Uhr und 4 Uhr Morgens Stösse.

4. Dec. Erdbeben im hessischen Odenwald.

11. Dec. Mehrere heftige Erdstösse im Gouvernement Eriwan.

14. Dec. Die fortdauernden Erdstösse in Nassenfuss steigerten sich am 14. December zu grösserer Heftigkeit, als Abends ¼ auf 12 ein starker Stoss erfolgte und darauf zwei schwächere, die in dem ganzen südöstlichen Landstrich gefühlt wurden.

17. Dec. Auch an diesem Tage waren die Erschütterungen bei Nassenfuss noch nicht zu Ende.

18. Dec. Abends 3 heftige Stösse in Nassenfuss. Von späterem Datum ist keine Nachricht vorhanden.

Nur 2 Eruptionen und 75 Erdbeben, von denen 17 allein auf das Erschütterungsgebiet von Grossgerau kommen, waren in diesem Jahre aufzuzählen. Diese kleine Zahl ist, wie im vorhergehenden Jahre, Folge der bewegten Zeitverhältnisse, durch welche nur unvollkommene Nachrichten aus andern Ländern gebracht wurden. Während eines Theiles dieses Jahres entbehrten wir auch noch der französischen Nachrichten in ihrer früheren Ausdehnung und Vollkommenheit. Wir dürfen daher das Jahr *1871* nicht als ein ungewöhnlich Erdbeben-armes ansehen, sondern wir können nur über die Mangelhaftigkeit der Nachrichten klagen. In diesem Sinne erklärt sich auch der ungewöhnliche

Procentsatz von Erdbeben aus deutschen Ländern, nämlich 38 von 75, indem eben aus der Nähe die Nachrichten etwas vollständiger eintrafen. Die deutschen Erdbeben ereigneten sich alle in Österreich, Süddeutschland und der Rheingegend; nur eines, am 13. Oktober, im sächsischen Voigtland in Markneukirchen. Es waren besonders zwei Erdbebengebiete in diesen deutschen Ländern, in welchen die Erschütterungen sich häufig wiederholten und der Boden eigentlich während einer gewissen Periode nur wenig zur Ruhe kam. Das eine ist das des Mittelrheines, Westabhang des Odenwaldes und Grossgerau, das andere in Krain, die Umgebung von Nassenfuss. — Aus den statistischen Zusammenstellungen der früheren Jahre sowohl, wie des Jahres *1871*, ergibt sich, dass die zahlreichen Erdbeben in den deutschen Alpen hauptsächlich in dem Gebiete der Kalkalpen eintreten, auf der Südseite sowohl, wie auf der Nordseite des Gebirges. Unter den neun Erdbeben, welche in den deutschen Alpen im Jahre *1871* vorkamen (alle Erdbeben von Nassenfuss als ein Erdbeben gerechnet), fand kein einziges in der aus Silicatgesteinen bestehenden Centralkette statt.

Eine werthvolle Bereicherung hat unsere Wissenschaft durch die Resultate Fouqué's bei seinen Untersuchungen der Fumarolen von Santorin erhalten. Indem wir auf die Publikation seiner Arbeit (*Compt. rend.* No. 19, Dec. *1870*) verweisen, geben wir hier nur seine wichtigsten Folgerungen wieder:

1. Die Untersuchungen der Fumarolen bestätigen das Gesetz von der Änderung in der Zusammensetzung vulkanischer Gase, das zuerst von St. Claire-Deville aufgestellt wurde.

2. Sie zeigen, dass die in breiiger Schmelze befindlichen Laven des Vulkans von Santorin bis auf mehrere hundert Meter vom Orte ihres Ausbruches brennbare Gase mit sich geführt haben müssen, die in ihrer Masse eingeschlossen waren.

3. Man sieht, dass der freie Wasserstoff und das Sumpfgas die gewöhnlichen Bestandtheile derselben sind und dass der freie Wasserstoff um so reichlicher in denselben vorkommt, je höher die Temperatur der Lava ist, aus welcher das Gas kommt.

4. Die Zusammensetzung des Gases No. 23 (dieses Gas

stammte aus dem Ende eines in's Meer fliessenden Lavastromes und enthielt: (0,22 CO_2 . 21,11 O . 21,9 N . 56,7 H und 0,07 CH_4) beweist im Speciellen überzeugend, dass in diesen Mischungen gleichzeitig Sauerstoff und Wasserstoff in freiem Zustand vorkommen, ohne sich zu verbinden, vermuthlich wegen der hohen Temperatur der Lava, welche sie eingeschlossen enthält. Es ist somit wahrscheinlich, dass der Wasserdampf, der in so grosser Menge aus allen vulkanischen thätigen Krateren und aus allen frischen Ergüssen der Lava entweicht, sich innerhalb der geschmolzenen Masse, welche das Erdinnere auswirft, im Zustande der Dissociation befindet.

Ein Vorschlag zur genauen Controle der Erderschütterungen von L. Erkmann, findet sich in den Verh. des nat.-hist. Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens *1871.* Correspondenzblatt No. I, S. 22. In einem Brunnenschacht von etwa 70′ Tiefe hängt man an einem dünnen Metalldraht einen Messingkegel auf, von etwa 2 Pfund, der unten eine feine Platinspitze hat. Dieselbe hängt bei vollständiger Ruhe in der Mitte eines Platinringes von etwa $^1/_2$ Linie Durchmesser. Eine Batterie von sechs Meidinger'schen Elementen wird in einem Häuschen über dem Brunnen aufgestellt und der eine Pol mit dem unteren Platinring, der andere mit dem Draht des Pendels verbunden. In den elektrischen Strom ist ein Elektromagnet eingeschlossen, der, sobald sich der Strom durch die geringste Schwingung des Pendels schliesst, einen Anker anzieht und einen Hebel mit Stift gegen einen Papierstreifen drückt. Dieser Streifen zeigt genau die Zeit an, indem er durch ein Uhrwerk weiter getrieben wird. Stellt man derartige Apparate in regelmässigen Entfernungen in einer Gegend auf und lässt sie alle nach elektrischen Uhren gleich gehen, so wird bei Erdbeben auf jedem Papier die Zeit des Eintrittes, und aus der Zahl der Punkte die Dauer ersichtlich. Aus der Zeitdifferenz an den einzelnen Stationen sieht man die Fortpflanzungsgeschwindigkeit; ebenso erkennt man Richtung, Anfang und Ende der Erscheinung. Endlich verzeichnet der Apparat Erschütterungen, die sonst nicht beobachtet würden. — Die grossen Vortheile, welche die Ausführung dieses Vorschlages darbieten würde, leuchten ein. Die kostspielige Vorrichtung würde

jedoch die Anwendung auf solche Gegenden beschränken, in welchen Erdbeben in grosser Ausdehnung fast zu den alljährlichen Ereignissen gehören.

Als Nachtrag zu dem Berichte über das Jahr *1870* wäre hier zu erwähnen, dass in Folge des in jenem Berichte angezeigten Erdbebens, welches am 4. Okt. *1870* in Cosenza stattfand, in Calabrien Schlammvulkane bekannt wurden, welche sich bisher der wissenschaftlichen Kenntniss entzogen hatten. Der eine liegt im Val del Drago bei S. Sisto an der Strasse Cosenza-Paola, der andere in der kleinen Sila, an der sogen. Torre di Ponte. Der erstere hatte schon nach dem grossen Erdbeben von *1854* eine Eruption; eine viel bedeutendere jedoch am 4. Okt. *1870*. Es liegen dort 7 Kegel beisammen, und die vier grösseren geriethen an diesem Tage in Eruption, indem, unmittelbar nach dem Erdbeben, Wasser und Schlamm herausgeschleudert wurde, begleitet von Gasexhalationen. Die Erscheinung dauerte mehrere Tage gleich stark fort. Der bei 100° getrocknete Thonschlamm besitzt nach de Luca ein spec. Gew. = 2,34, braust mit Salzsäure auf, indem sich CO_2 und H_2S entwickelt, und es lösen sich 26,3% auf. Das Ungelöste ist vorzugsweise kieselsaure Thonerde. Der Schlamm enthält aber noch Gyps, Schwefeleisen und organische Substanz. — Der zweite Schlammvulkan liegt in einer kleinen Senkung und umfasst 7—8 Kegel von $1\frac{1}{2}$—2m Höhe. Erst im Jahre *1868* bildete sich derselbe durch eine Eruption, und die erste Eruption wiederholte sich in ähnlicher Weise nach dem Erdbeben von *1871*.

Ich habe schon in einem früheren Berichte meine Stellung zu der neuerdings von R. Falb vertretenen Erklärung der Erdbeben dargelegt. Darnach bin ich nicht gerade Gegner derselben, indem ich anerkenne, dass dieselbe in einzelnen Fällen in Betracht kommen kann; nur erkläre ich mich entschieden gegen ihre Anwendung auf alle Erdbeben, und kann ihr nur den Rang einer Hypothese gegenüber den thatsächlich festgestellten Ursachen bei den „vulkanischen“ und den sog. „nicht vulkanischen“ Erdbeben zugestehen. Eine gewissenhafte Prüfung kann das Maass ihrer Zulässigkeit feststellen. Ich fühle mich aber verpflichtet, hier gegen die Art, wie die Prüfung dieser Hypothese durchgeführt wird, Einsprache zu erheben. Auswahllos wird irgend

eine Erderschütterung, und wenn es die schwächste aus einer Folge von Erdstössen in einem Erschütterungsgebiete ist, wenn sie nur nahe dem nach der Hypothese bestimmten Termine eintrat, ohne Untersuchung der weiteren Umstände etc., als Beweis der Richtigkeit der Hypothese bekannt gemacht. Die Zeit, innerhalb welcher das Ereigniss erfolgen und die Gegend, welche davon betroffen werden soll, werden dabei so wenig bestimmt, dass der Willkür freier Spielraum gelassen ist. Es ist unbegreiflich, wie die Erschütterung, welche am 17. November in der Gegend von Darmstadt beobachtet wurde, als Beweis für das Zutreffen der Hypothese geltend gemacht werden konnte, die für den 15. Nov. Erdbeben angekündigt hatte. Jene Erschütterung war ein einzelnes, und eines der schwächsten Glieder einer grossen Reihe von Erderschütterungen in dieser Gegend, und erklärt sich nur im Zusammenhang mit der ganzen Erscheinung, die seit zwei Jahren in Tausenden von Erschütterungen diese Gegend zu der Erdbeben-reichsten Europa's gemacht hat, und darf nicht willkürlich aus diesem Zusammenhang gerissen werden. Eine sorgfältige Auswahl, mit Angabe der entscheidenden Gründe ist aber um so mehr nothwendig, als bekanntlich die Erdbeben so zahlreich sind, dass man nicht nur für diese, sondern für jegliche Hypothese, die man aufstellen mag, leicht scheinbar zutreffende Beispiele finden kann. Durch eine Prüfung, wie sie bis jetzt geschieht, kann das Publikum der politischen Zeitungen, die häufig Reklame-artige Mittheilungen darüber bringen, gewonnen werden, aber das wissenschaftliche Ansehen der Hypothese nimmt damit nicht zu.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 1872

Autor(en)/Author(s): Fuchs Carl Wilhelm Casimir

Artikel/Article: Bericht über die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1871 701-719