Die vulcanischen Erscheinungen im Jahre 1866

von

Herrn Dr. **C. W. C. Fuchs.**

(Schluss.)

Das Ereigniss der vulcanischen Thätigkeit von Santorin ist von grossem theoretischem Interesse, weil es unstreitig das best beobachtete Beispiel einer neuen Vulcanbildung ist, welches je vorgekommen. Aus allen Beschreibungen geht ganz deutlich hervor, dass die Eruption hauptsächlich in einem submarinen Lavaerguss bestand. Zuerst bahnten die der Lava beigemengten Gase und Dämpfe eine Öffnung auf dem Boden des Meeres unter leichten Erderschütterungen. Darum begann das Ereigniss mit dem Aufkochen des Meeres und einer Gasentwicklung aus demselben. Darauf quoll die Lava aus dem Meeresboden, erhitzte das darüber befindliche Wasser bedeutend, ward aber selbst abgekühlt, so dass sie erstarrte. Die immer neu hervorquellende Lava hob die erstarrte Decke höher und höher und breitete sich auch immer weiter aus, bis dieselbe als Insel über dem Wasser erschien. Darum ward die neue Insel mehrfach mit einem Haufen glühender Kohlen verglichen und durch die Spalten, welche bei immer fortschreitender Vergrösserung sich in der erstarrten Decke bilden mussten, erblickte man die innen glühende Masse. Die ruhige und wenig gewaltsame Vergrösserung erklärt sich aber auch dadurch, dass immer neue Lava nachschob. Als die Insel sich gebildet hatte, trat eine lebhafte Fumarolenbildung ein und es folgten bald rascher, bald langsamer Explosionen auf einander, durch welche grosse Lavablöcke umhergeschleudert wurden. Die-

selbe Erscheinung wird sehr häufig auf der Oberfläche grosser Lavaströme beobachtet, um wie viel mehr musste sie hier eintreten, wo kein Krater vorhanden war, aus welchem der grösste Theil der Dämpfe mit geringem Hinderniss hätte entweichen können. Durch die grosse Explosion vom 18. Juli entstand ein Krater auf dem Gipfel der Insel und aus ihm erfolgten nun die gewöhnlichen Eruptionserscheinungen, so dass auf dem Rücken des Lavastromes, von dem der höchste Theil als Georgsinsel erschien, sich bald ein wirklicher Eruptionskegel erhob und dadurch die Höhe der neuen Insel beträchtlich vermehrte. Die andern neuen Inseln sind auf dieselbe Weise entstanden und als kleinere, seitlich hervorgebrochene Arme des grossen Lavastromes zu betrachten. Diess ist die Bedeutung dieses wichtigen Ereignisses, durch welches ausserdem von neuem eine bei der vulcanischen Thätigkeit vorgekommene Senkung des Bodens constatirt ist. Eine eigentliche Hebung des Bodens hat sich nicht zugetragen und ist auch früher nie sicher nachgewiesen worden; es scheinen nur säculare Hebungen zu existiren.

Viel grossartiger, wie die Eruption von Santorin, aber von kürzerer Dauer, war eine Eruption, welche auf den Sandwich-Inseln stattfand. Unter den vier grossen Vulcanen der Insel Hawai ist Mauna Loa der bedeutendste und, wie es scheint, der grossartigste unter allen Vulcanen. Er zeichnet sich durch seine bedeutende Höhe aus, die mehr als 12,900 beträgt, besonders aber durch seinen riesigen Krater, den Kilauea, welcher beständig einen glühenden Lavasee von ungeheuren Dimensionen bildet. Dieser Vulcan war es, welcher im Beginne dieses Jahres die gewaltigste Eruption hatte, die seit seiner Entdeckung daselbst vorkam, aber leider höchst unvollkommen beobachtet wurde *. In einer Höhe von 10,000 Fuss öffnete sich am Bergabhange ein neuer grosser Krater, aus welchem ein Lavastrom drei Tage lang hervorbrach und sich über den nordwestlichen Abhang des Berges ergoss. Darnach trat eine 36stündige Ruhe ein. Es erfolgte

* Beilage zur A. Allg. Zeitg. 10. Juni *1866*.

dann ein neuer Lavaausbruch auf der Ostseite nur auf halber Bergeshöhe. Die Lava ward so stark hervorgepresst, dass sie springbrunnenartig aufstieg. Nach der Schilderung soll eine hundert Fuss dicke Lavasäule senkrecht tausend Fuss hoch aufgestiegen sein. Dieses Ereigniss wäre ein so gewaltiges, über das Maass vulcanischer Kräfte weit hinausgehendes, dass wir gewiss mit Recht diese Angabe bezweifeln müssen. Offenbar war kein Naturkundiger zugegen, sonst hätten wir sicherlich von einem so ausserordentlichen Fall nähere Nachricht. Der gewissenhafteste Beobachter irrt sich aber, unter dem Eindrucke einer grossartigen Naturerscheinung, in seinen Schätzungen sehr beträchtlich und erblickt alles in viel riesigerem Maassstabe; nur wirkliche Messungen können der Wirklichkeit in solchen Fällen entsprechen. Dennoch muss das Schauspiel ein höchst wunderbares und aussergewöhnlich grossartiges gewesen sein. Der Ausbruch dauerte zwanzig Tage und war von heftigen Erdbeben begleitet. Das Getöse war vierzig engl. Meilen weit hörbar. In wenig Tagen hatte sich um die Ausbruchsöffnung herum ein Eruptionskegel von dreihundert Fuss Höhe gebildet. Der Osten von Hawai glich einem Feuerstrome und die Nacht war fast tagehell erleuchtet. Seeleute sahen den Feuerschein in einer Entfernung von 200 engl. Meilen. Die Lavaströme erreichten eine Länge von etwa 35 engl. Meilen und erstarrten erst etwa 10 Meilen von Hilo.

Im März trat plötzlicher Wassermangel in den Brunnen der Umgebung des Vesuv ein. Da diese Erscheinung häufig Eruptionen vorauszugehen pflegt, so machte man sich schon auf einen Ausbruch gefasst. Am 12. März bestieg Prof. Pignan von Neapel den Vesuv und fand ihn wirklich in Thatigkeit. Lava drang aus dem Innern des Kraters ganz ruhig hervor und erfüllte theilweise die Kratervertiefung. Der Krater, welcher vorher eine Tiefe von 150 Meter hatte, war bis auf 40 Meter ausgefüllt. Ein wirklicher Ausbruch fand nicht statt.

Der Vulcan Turrialva, dessen Eruption ich im vergangenen Jahre anzeigte, * war auch im Anfange dieses Jahres noch in Eruption begriffen. Erst im Mai ward seine Thätigkeit ruhiger und glich dem Zustande, in welchem sich der Vulcan vor Beginn der Eruption befunden hatte. Diese Eruption, welche am 30. Januar *1865* begonnen hatte, war die stärkste des Turrialva in diesem Jahrhundert und dauerte in gleicher Heftigkeit über ein Jahr.

Auch eine Schlammeruption ist aus dem Jahre *1866* zu verzeichnen. Auf der Südwestseite des Ätna, besonders in dem Dorfe Paterno, Provinz Catania, bemerkte man im Januar einzelne Erderschütterungen. Darauf brachen am 22. dieses Monates aus dem trockenen Schlammfeld der alten Salse-Salinella de Paternö, welche zwischen basaltischen Ätnalaven gelegen ist, Schlammmassen hervor. Die Eruption erfolgte unter heftigem unterirdischem Donner. Die Schlammmassen hatten eine Temperatur von 46° C. und Gase und Dämpfe entwickelten sich aus ihnen in Menge. Bald war die Salinella in einen rauchenden See verwandelt. Die Schlammsäulen hatten einen Durchmesser von 40 bis 50 Centimeter und sprangen an den zwei ersten Tagen mannshoch, so lebhaft war die Gasentwickelung. — Die Eruption erfolgte aus sechs Kratern von 1,5—2 Metern Durchmesser. Ausser diesen sechs waren noch viele andere Kratere vorhanden, aber weniger thätig und ohne erhöhte Temperatur. Einzelne davon verschwanden nach und nach, andere bildeten sich neu. Unter den Gasen war Schwefelwasserstoff durch seinen Geruch auffallend. Bitumen war in dem Schlamme enthalten und brannte mit lebhafter Flamme. Das Wasser, welches dem Schlamme beigemengt war, hatte einen sehr salzigen Geschmack, enthielt zweifach kohlensaure Salze, Schwefelverbindungen, phosphorsaure, salpetersaure Salze, Chlor-, Brom- und Jod-Verbindungen, hauptsächlich an Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Thonerde und Eisen gebunden. Durch Spectralanalyse wurde auch Cäsium, Rubidium und Lithium nachgewiesen. Der Gehalt an Chlornatrium war

---

* Jahrb. *1866*, S. 527.

weitaus vorherrschend und betrug 6,5 Procent. Das Gas bestand aus:

	I.	II.
Kohlensäure	92,53	95,43
Sauerstoff	0,12	0,77
Stickstoff	4,70	2,97
Kohlenstoff	1,49	0,96
Wasserstoff	0,99	0,55
Schwefelwasserstoff	0,30	—
	100,13	100,67.

I. Gas aus einem Krater, dessen Temperatur 46° betrug. II. Gas aus einem Krater mit gewöhnlicher Temperatur. *

An der Salina del Fiume, welche 1½ Kilometer südwestlich von Paterno liegt, bildete sich während jenes Ausbruches gleichfalls ein neuer, sehr thätiger Krater, aber ohne Temperaturerhöhung. Gase und Wasserdampf stiegen in reichlicher Menge auf.

Erdbeben.

Am 2. Januar *1866* des Abends 6 Uhr 15 Minuten ereignete sich ein heftiges Erdbeben in Mexico, welches sich von O. nach W. ausdehnte und zu Cordona, Orizaba, Tehuacan und Multrata besonders heftig war. Letzterer Ort wurde fast vollständig zerstört. Das Erdbeben hatte die lange Dauer von 45 Minuten und fünf Stösse zeichneten sich durch besondere Heftigkeit aus.

9. Januar 9 Uhr 30 Minuten Abends fand nach dem Berichte von Silvestri am südwestlichen Fusse des Ätna ein Erdbeben statt, welches besonders die Einwohner von Paterno bemerkten.

10. Januar 5 Uhr 30 Minuten Abends erschütterte ein Erdbeben Landstrass in Krain. Die Dauer desselben betrug zwei Sekunden.

15. Januar 2 Uhr 5 Minuten Nachts, Erdbeben im Honter Comitate in Ungarn, welches sich auf die Umgebung von Maria Nostra beschränkte. Zu der angegebenen Zeit ward ein heftiger Stoss in der Richtung von Nord nach Süd verspürt, begleitet von

* Nach Silvestri.

starkem unterirdischem Getöse. Dreiviertel Stunden später erfolgte ein zweiter Stoss.

16. Januar 5 Uhr Morgens heftiges Erdbeben zu Gallipoli in der Türkei, so dass die Einwohner voll Schreck auf das Feld flüchteten.

19.—21. Jan. Die Insel Chios, welche schon im November des vergangenen Jahres von Erdbeben war heimgesucht worden, war auch in diesem Jahre der Sitz mehrfacher Erderschütterungen. In den bezeichneten Tagen fanden sechs heftige Stösse statt, in der Richtung von O. nach W. Mehrere Häuser erhielten in Folge davon Risse.

22. Januar wiederholte sich auf Chios das Erdbeben in derselben Richtung. Dasselbe bestand aus einem Stosse, der etwas nach 12 Uhr Mittags eintrat. Ausserdem ereignete sich an demselben Tage noch eine merkwürdige Erscheinung. Zwischen Chios und dem festen Lande von Kleinasien trat eine heftige Aufwallung des Meeres ein und darauf erhob sich eine hohe Rauchsäule aus den Wogen.

27. Januar Vormittags 11 Uhr 40 Minuten versetzte ein Erdstoss in der südöstlichen Umgebung von Leipzig die Öfen in Bewegung und machte die Fenster erzittern.

28. Januar. Erdbeben im sächsischen Erzgebirge. Dasselbe war nicht sehr heftig, am stärksten bei Falkenstein, und verbreitete sich von Süd nach Nord.

28. und 29. Januar leichte Erdbeben auf Santorin. Es waren diess die ersten Anzeichen der späteren Eruption, die so grosses Aufsehen erregte.

29. Januar spürte man bei dem Dorfe Rekow, bei Bütow in Pommern, eine Erderschütterung und vernahm gleichzeitig ein starkes unterirdisches Getöse. Unterdessen senkte sich eine Erdmasse von 2 Morgen Landes in den dicht beim Dorfe gelegenen See. In dem Dorfe selbst entstanden zahlreiche Spalten, welche die Häuser gefährdeten, so dass mehrere abgerissen wurden. In dem See bemerkte man nachher mehrere Untiefen, welche vorher nicht vorhanden waren.

30. Januar wiederholte sich das Erdbeben auf Santorin, besonders heftig auf Neo-Kaimeni, also dem Orte der späteren Eruption nahe. Ein dumpfer Lärm liess sich unter der Erde hören.

31. Januar. Abermals leichtes Erdbeben auf Santorin.

1. Februar 5 Uhr Abends. Erdstoss auf Santorin.

1. Februar. P. Secchi gibt Nachricht von einem heftigen Erdbeben zu Spoleto an den Quellen des Clitumnus.

2. Februar 2 Uhr Morgens. Erdbeben zu Laibach von Nord nach Süd. Es wird in dem Berichte die merkwürdige Bemerkung gemacht, dass das Erdbeben mehr einem Zuge als einem Ruck ähnlich gewesen sei.

2. Februar fand abermals ein heftiger Erdstoss auf Chios statt, wie die vorhergehenden in der Richtung von Ost nach West. Ein Haus wurde zertrümmert, mehrere andere erhielten Risse.

6. Februar. Erdbeben zu Patras. Dasselbe soll nach Einigen am 7. eingetreten sein, allein nach Lenormant *, und wahrscheinlich richtiger, fand dasselbe am 6. statt. Schon um 10 Uhr 15 Minuten Vormittags soll eine, jedoch nicht allgemein bemerkte Erderschütterung vorgekommen sein. Allgemein spürte man um 1 Uhr 45 Minuten ein Erdbeben aus mehreren einzelnen Stössen, die sich von Ost nach West fortpflanzten. Das ganze Erdbeben dauerte zwanzig Minuten und war anfangs schwach; die einzelnen Stösse wurden jedoch immer heftiger, so dass zwei Häuser zusammenstürzten und andere mehr oder weniger litten.

6. Febr. An demselben Tage, wie in Patras, fand auch zu Tripolitza in Arkadien ein Erdbeben statt. Dasselbe dauerte ebenfalls zwanzig Minuten von 1 Uhr 45 Minuten Miltags an und pflanzte sich von Ost nach West fort. Die Erschütterung machte sich bis zur Ebene von Argos hin bemerklich, wurde aber in Argos selbst nicht verspürt. Darnach scheint dieses Erdbeben identisch mit dem gleichzeitigen von Patras. Merkwürdig ist die ungemeine Schnelligkeit, mit welcher sich dasselbe, nach obigen Zeitangaben, von einem Orte zum andern fortgepflanzt haben muss. Sogar auf Zante hat man die Erschütterung, wenn auch nur schwach, genau um dieselbe Zeit, 1 Uhr 45 Minuten, gespürt.

7. Februar. Nach den Nachrichten, welche ein Schiff des österreichischen Lloyd, das von Constantinopel nach Triest fuhr,

---

* *Compt. rend.* LXII, S. 1092.

mitbrachte, fand am 7. ein heftiges Seebeben statt, und eine Klippe erhob sich unter dem Meeresspiegel zwischen Cerigo und dem Festlande.

10. Febr. 4 Uhr Nachmittags. Leichter Erdstoss zu Patras, welcher dieselbe Richtung, wie der am 6., hatte.

13. Februar. Fünf Minuten vor 7 Uhr Abends erfolgte in Temesvar ein Erdbeben von drei Sekunden Dauer. In dem nahen Dorfe Rekas hatte man schon früher einen leichten Erdstoss bemerkt. Der Stoss um 7 Uhr ward ebenfalls beobachtet und war viel heftiger, wie der erste.

17. Februar wurde zu Nauplia Nachmittags ein Erdbeben bemerkt, welches aus einem leichten horizontalen Stosse bestand, dessen Richtung eine westliche war.

20. Februar Erdbeben auf Chios.

20. Februar. Von Rhodus wird berichtet, dass wieder seit einigen Tagen andauernd leichte Erdbeben vorkommen.

20.—21. Februar. Drei leichte Erdstösse auf Santorin.

21. Februar. Die Umgebung von Spoleto, welche schon am 1. Febr. durch ein Erdbeben litt, ward am 21. desselben Monates abermals von einem heftigen Erdbeben heimgesucht.

27. Februar. In Füzitö bei Scöny in Ungarn kamen am 2. Februar Morgens 2 Uhr zwei Erdstösse in der Richtung von West nach Ost vor.

2. März. Heftiges Erdbeben in Albanien, besonders zu Avlona. Es waren 20 sehr heftige Stösse in der Richtung von Süd nach Nord, später vertical. Dieselben fanden zwischen 11 Uhr und 12 Uhr Mittags zu Avlona und Pollina statt und waren von donnerähnlichem, unterirdischem Getöse begleitet. Es gab 60 Todte und 200 Häuser wurden zerstört. Die einzelnen Stösse wurden in Epirus bis Butainto gespürt; auf Corfu bemerkte man dieselben gleichfalls, nur waren sie ungleich schwächer.

2. März. Abends 8 Uhr Erdbeben zu Smetina, wo neun Häuser, und zu Velica, wo acht Häuser zerstört wurden.

3.—16. März. In diesem Zeitraume von dreizehn Tagen fand zu Avlona und Pollina jeden Morgen zwischen 9 und 12 Uhr ein Erdstoss in der Richtung von S. nach N. statt. Die Stösse nahmen allmählich an Heftigkeit ab; nur diejenigen des 6. und 7. März machten eine Ausnahme, indem sie sich durch ihre Stärke

auszeichneten. In dem Meere bemerkte man an diesen Tagen eine heftige Wallung trotz der ruhigen Atmosphäre.

5. März. Nachmittags $4^1/_2$ Uhr Erdbeben in Fiume, verbunden mit unterirdischem Rollen.

9. März fand ein Erdbeben in Norwegen statt, welches sich über einen grossen Theil der bewohnten Gegenden dieses Landes ausbreitete und auch an vielen Orten Schwedens beobachtet wurde. Das Ereigniss trat etwa 2 Uhr Nachts ein und war so stark, dass in Christiania die Glocken klangen und die Möbel sich verrückten. Noch stärker war die Wirkung in Veblungsnaes an der Westküste. Drontheim scheint, zum wenigsten von denjenigen Orten, von welchen Nachrichten gekommen sind, am meisten davon erschüttert worden zu sein.

10. März bemerkten die Einwohner von Patras um 2 Uhr Nachts einen sehr leichten Stoss von Nordost her.

16. März. Abends 10 Uhr Erdbeben zu Bekes Chaba in Ungarn. Es wird dabei bemerkt, dass diess schon das vierte Erdbeben sei, welches man in diesem Jahre daselbst spürte, ohne dass jedoch die Zeit der drei übrigen gemeldet würde.

17. März. Erdbeben in Spoleto, ebenso heftig, wie dasjenige, welches am 1. und 21. Febr. den gleichen Ort betroffen hatte.

20. März Nachmittags 4 Uhr 35 Minuten kam auf Chios ein Stoss vor von O. nach W. Mehrere Häuser erhielten Risse.

20. März. In Füzitö, wo schon am 27. Febr. Erdbeben eingetreten waren, wiederholten sich dieselben am 20. März gegen Abend.

26. März Nachts 2 Uhr 35 Minuten ward fast die Hälfte der Insel Sicilien von einem Erdbeben betroffen. Es waren zwei Stösse, von denen der erste und schwächere drei Sekunden, der zweite und stärkere fünf Sekunden dauerte. Am heftigsten waren die Stösse in Catania, Syrakus, Messina und Militello.

Anfangs des Jahres *1866* fanden heftige Erdbeben auf der Insel Hawai statt, gleichzeitig mit der Eruption des Mauna Loa daselbst.

8. April. Von diesem Tage wird aus Nizza gemeldet, dass ein schwaches Erdbeben stattgefunden habe. Es sollen übrigens während des ganzen regenreichen Winters schwache Erdstösse daselbst vorgekommen sein.

Flugga Rock, der nördlichste Punct der Shetlandsinseln wurde im April von einem heftigen Erdbeben heimgesucht. Das Erdbeben dauerte 1/2 Minute.

2. Mai um 4 Uhr Morgens begann am südlichen Ufer des Gardasee's eine Erderschütterung, welche drei Stunden anhielt. Zu Desenzano spürte man dieselbe stark. — Mit diesem Erdbeben begann daselbst eine Reihe von Erderschütterungen, welche sich im Laufe des Jahres bald mehr, bald weniger stark in jener Gegend bemerklich machten.

16. Mai ereignete sich in Mexico ein Erdbeben, welches besonders in den Städten Oajaca, Orizaba und Cordona auffallend war.

17.—18. Mai erschütterten zwei heftige Erdstösse Nucha im Gouvernement Baku. Der erste Stoss dauerte drei Sekunden.

19. Mai Morgens 9 Uhr abermals zwei Erdstösse in Nizza. Dieselben kamen deutlich von Ost und breiteten sich nach West aus.

19. Mai Morgens 9 Uhr zwei Erdstösse in Marseille. Gleichzeitig fand das oben erwähnte Erdbeben in Nizza statt, welches gleichfalls aus zwei Stössen bestand und offenbar mit diesem identisch ist.

20. Mai Abends 9 1/4 Uhr. Erdstoss auf Rhodus gespürt. Ein zweiter Stoss erfolgte um 10 Uhr 20 Minuten.

21.—25. Mai. In diesen Tagen wiederholten sich auf Rhodus die Erdbeben vielfach und ziemlich heftig.

22. Mai Abends 6 Uhr auf Santorin ein leichter Erdstoss, welcher sich bis Creta bemerkbar machte.

Ende Mai fand ein Erdbeben in China statt, welches den östlichen Theil dieses Landes und die japanischen Inseln erschütterte. Die Barke »Japan« empfand mehrere Meilen vom Lande gleichzeitig einen Stoss, so dass man auf eine Sandbank gerathen zu sein glaubte.

7. Juli fanden in Nepal (Indien) Erdbeben statt, die zu den schrecklichsten gehören, die sich in diesem Jahre ereigneten. Die Hauptstadt Khatmandu ward gänzlich zerstört und viele Menschen kamen um.

Das heftigste Erdbeben dieses Jahres kam im Juli in der Gegend zwischen Euphrat und Tigris vor. Durch die in Folge davon entstehenden Spalten des Bodens versanken in einem Um-

kreis von dreissig Stunden, 16 Dörfer mit der ganzen Bevölkerung.

12. Juli. Starke Erderschütterung an der Nordküste von Seeland, zwischen Frederiksvärn und Gillelin. In Kopenhagen, welches nur 7 Meilen davon entfernt ist, spürte man nichts davon.

13. Juli Nachmittags 3½ Uhr. Schwaches Erdbeben auf Santorin.

25. Juli Morgens 2 Uhr. Wiederholt Erdbeben auf Santorin.

13. August in Florenz ein leichtes, wellenförmiges Erdbeben.

11.—12. September Nachts 12 Uhr fand zu Essegg in Slavonien ein ziemlich starkes Erdbeben statt. Dasselbe dauerte drei Sekunden und bestand aus einem heftigen Stosse, der sich in horizontaler Richtung fortsetzte und dem bald noch zwei schwächere Stösse folgten.

14. September Morgens 5 Uhr 25 Minuten ward ein grosser Theil von Frankreich von einem Erdbeben betroffen. Nach Rayet machte sich dasselbe auf einem Landstriche bemerklich von der Form eines Polygons, in welchem Paris, Auxerre, Montbrisson, Bordeaux, Nantes und Rouen sich befinden. Der erste Stoss ging von West nacht Ost, der zweite von Süd nach Nord. Unterirdisches Geräusch, einem schwer beladenen, rollenden Wagen vergleichbar, ging der Erderschütterung voraus und begleitete sie, nur an wenig Orten wurde dasselbe auch nachher gehört. Auf dem rechten Ufer der Loire, in Bourges, la Guerche, besonders aber in Mehun sur Yévre war dasselbe am heftigsten. In dieser Gegend sind Erdbeben sonst sehr selten; ihrer geognostischen Beschaffenheit nach besteht dieselbe aus mächtigen Massen des mittleren Oolith. — Den Nachrichten aus St. Cloud zu folgen, bestand dort das Erdbeben aus fünf rasch einander folgenden Stössen.

22. September Nachmittags gegen 4 Uhr trat in Turin ein leichtes Erdbeben ein, welches in Mentone und der ganzen Riviera de Ponente gespürt wurde.

Am 22., 23., 24., 25. September. Heftige Erdbeben in der Stadt Utschak in Kleinasien, die an mehreren Orten Kleinasiens bemerkt wurden. Bei Mossul trat der Tigris über seine Ufer und verursachte grosse Überschwemmungen; ebenso erfolgten

bei Salonich und in vielen anderen Gegenden Rumeliens Überschwemmungen.

4. November Mittags erschütterte ein so heftiger Erdstoss die Stadt Ssoroki in Bessarabien, dass Risse in den Häusern entstanden. Dem Stoss ging ein donnerähnliches Getöse voran, welches sich von West nach Ost verbreitete und zuweilen dem Gerassel vieler schweren Wagen auf dem Steinpflaster glich. Der Stoss selbst verursachte einen Ton, welcher der Detonation eines Geschützes von schwerem Kaliber glich.

18. November zu Koniah in der asiatischen Türkei heftige Erdbeben.

Die Erderschütterungen in der Umgebung des Gardasee's dauerten, nach Prof. Baretta, von April an die ganze Zeit hindurch nur mit kleinen Unterbrechungen fort, besonders aber am Monte Baldo, wo auch starke unterirdische Detonationen gehört werden, auf welche dann eine wellenförmige Schwankung der Erdoberfläche folgt. Die Wirkungen davon erstrecken sich oft bis in den Gardasee. Die Häuser der Ortschaften am See haben schon vielfach gelitten.

Am 1. Dec. Erdbeben in den kleinen Karpathen 8½ Uhr in der Früh. Dasselbe wurde in Modera, Biebersburg und Tyrnau beobachtet, dauerte 6 Sekunden und schien von NW. nach SO. sich fortzupflanzen. Damit verbunden war ein starker unterirdischer Donner, welcher in Biebersburg am heftigsten war.

Am 2., 3., 4., 5. December wurden die Erderschütterungen am Monte Baldo besonders stark und breiteten sich bis zum Dorfe Casteletto aus. Auch wird berichtet, dass sich des Nachts leuchtende Phänomene in halber Höhe des Berges zeigen (?).

3. December Abends 9 Uhr fanden zu Fiume zwei rasch auf einander folgende Stösse statt, von denen der zweite der heftigste war. Vorher waren schon einige schwache Erzitterungen bemerkt worden.

9. December zählte man in der Nacht zu Casteletto 35 Stösse.

Die 65 in vorstehender Übersicht verzeichneten Erdbeben, welche während des Jahres *1866* stattfanden, ereigneten sich in 41 verschiedenen Gegenden und an 78 verschiedenen Tagen.

An folgenden Tagen fanden mehrere Erdbeben an verschiedenen Orten statt:

29. Januar Erdbeben auf Santorin und zu Bütow in Pommern.
2. Februar Erdbeben auf Chios und in Laibach.
6. Februar Erdbeben in Patras und in Tripolitza.
20. Februar Erdbeben auf Chios und auf Rhodus.
2. März Erdbeben zu Avlona und Smetina.
5. März Erdbeben in Avlona und in Fiume.
9. März Erdbeben zu Avlona und in Norwegen.
10. März Erdbeben zu Avlona und in Patras.
16. März Erdbeben zu Avlona und in Bekes Raba.
20. März Erdbeben auf Rhodus, auf Chios und in Füzitö.
22. Mai Erdbeben auf Rhodus und auf Santorin.
22. September Erdbeben in Turin und in Utschak.
4. December Erdbeben in Fiume und am Monte Baldo.

An folgenden Orten wiederholten sich mehrmals in diesem Jahre Erdbeben:

In Mexico zu Orizaba und Cordona am 2. Januar und am 16. Mai.

In Spoleto am 1. Februar, am 24. Febr. und am 17. März.

In Patras am 6. und 10. Febr. und am 10. März.

In Füzitö am 27. Febr. und 20. März.

In Nizza am 8. April, 19. Mai und 22. September.

In Fiume am 5. März und 9. December.

Auf Chios am 19., 20., 21., 22. Januar, 2. Febr., 20. Febr. und 20. März.

In Avlona 2. März, 3.—16. März.

Auf Rhodus am 20. Febr., 20. März, 20. Mai, 21.—25. Mai.

Auf Santorin häufig seit dem Eintritte der Eruption.

Am Monte Baldo seit dem 2. Mai sehr oft.

Nur bei 17 von diesen 65 Erdbeben ist die Zahl der einzelnen Stösse angegeben und beträgt 109; bei anderen wird nur bemerkt, dass ihre Zahl sehr gross gewesen, oder sie wiederholten sich, wie am Gardasee, so oft und so lange, dass man sie gar nicht mehr zählte.

Die Erdbeben vertheilen sich nach Monaten:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
13.	13.	12	2	8	—
Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.
5	1	4	—	3	4.

Man muss sich jedoch hüten, in diesem Jahre Schlüsse auf die Vertheilung der Erdbeben nach Jahreszeiten ziehen zu wollen, denn gerade diese Zusammenstellung zeigt, dass die Berichte in der durch politische Ereignisse bewegten Zeit des Jahres sehr unvollständig sind, besonders in den Kriegsmonaten, indem z. B. vom Juni gar nichts bekannt ist. Die Zahl von 65 Erdbeben in einem Jahre mag dem Uneingeweihten sehr gross erscheinen, allein es ist klar, dass die Zahl der wirklich vorgekommenen Erdbeben das Doppelte wohl weit übertrifft, denn alle hier gemachten Angaben kommen aus Europa, dem westlichen Theile von Asien und dem Nordrande von Afrika. Von Mittel- und Ost-Asien, sowie dem grössten Theile von Afrika erfahren wir nur dann etwas, wenn die Erdbeben durch ganz aussergewöhnliche Heftigkeit furchtbare Verwüstungen anrichten. Mit Ausnahme der Erdbeben in Mexico ist uns keines aus der neuen Welt in diesem Jahre bekannt geworden. Wer wollte aber daran zweifeln, dass die Erdbeben in der neuen Welt ebenso häufig sind, wie in der alten? Endlich bleiben noch die weiten Räume übrig, welche von dem grossen Ocean, dem atlantischen Meere, dem indischen Ocean und den beiden Polarmeeren bedeckt werden. Von diesen Gegenden entgehen unserer Kenntniss, mit weniger Ausnahme, derartige Ereignisse.

Von denjenigen Erdbeben, bei welchen die Stunde ihres Eintrittes angegeben ist, ereigneten sich 9 in den Morgenstunden, 5 Mittags, 16 Abends und 9 des Nachts.

Dass viele Erdbeben mit den Erscheinungen der Vulcane in Zusammenhang stehen, ergibt sich wieder klar in diesem Jahre. Die Eruption des Manna Loa war von heftigen Erdbeben begleitet und die Insel Santorin ward seit der daselbst begonnenen Eruption wiederholt erschüttert. Die Nähe dieser Orte bei der Eruption und die Abhängigkeit des Eintrittes der Erdbeben von der Thätigkeit des Vulcans machen ihren Zusammenhang unzweifelhaft. Dagegen wurden die Erdbeben von Spoleto am 1. Febr., 21. Febr. und 17. März, die Erdbeben von Nucha, Nizza, Mar-

seille und Fiume grundlos mit der Eruption von Santorin in Zusammenhang gebracht und von ihr abgeleitet. Die Eruption von Santorin erregte allseitig Interesse und war überall bekannt, so dass diejenigen, welche die Erdbeben noch als seltene und aussergewöhnliche Naturereignisse betrachten, wenn sie von einem Erdbeben hörten, gleichviel wo und wann dasselbe sich zutrug, an Santorin dachten, umsomehr, wenn sie den Grund von Eruptionen und Erdbeben in den geheimnissvollen Bewegungen des gluthflüssigen Erdinnern suchen.

Die nicht vulcanischen Erdbeben haben grösstentheils ihren Grund in den mechanischen Ortsveränderungen einzelner Theile der Erdoberfläche, besonders in den auf verschiedene Weise hervorgebrachten Senkungen einzelner Landstriche. Die vulcanischen Erdbeben können dagegen nur selten von derartigen Ursachen abgeleitet werden; ihre Ursache liegt gewöhnlich in den Explosionen, welche durch den Conflikt des Wassers und der Dämpfe mit der glühenden Lava hervorgerufen werden. Bei den vulcanischen Erdbeben von Santorin erfolgte zwar auch eine Senkung eines Theiles der Insel Neo-Kaimeni, allein diese Senkung war regelmässig, nicht ruckweise und wurde nur durch das Untertauchen des Landes unter den Meeresspiegel beobachtet; die Erdbeben erschienen ganz unabhängig davon und theilweise zu ganz anderer Zeit. Dass Explosionen unter der Erdoberfläche auf derselben die Wirkung eines Erdbebens verursachen und in derselben Weise empfunden werden, das haben zwei interessante Vorfälle in diesem Jahre deutlich gezeigt. Am 3. April fand nämlich zu Aspinwall in America eine Explosion von Nitroglycerin (Sprengöl) statt. Dieselbe ereignete sich in dem Zwischendeck eines im Ausladen begriffenen Schiffes. Die dadurch hervorgerufene Explosion war so stark, dass die mit der Explosion unbekannten Bewohner der Stadt ein starkes Erdbeben zn spüren meinten und ihre Wohnungen verliessen. Dächer wurden von den Häusern abgerissen, Thüren aus ihren Angeln gehoben und schwere Möbel mehrere Fuss weit vom Platz gerückt. Noch ähnlicher der Wirkung gewöhnlicher Erdbeben waren die schrecklichen Explosionen, welche sich in den Kohlengruben von Barnsley in Ost-Yorkshire und zu Hanley in Staffordshire ereigneten. Durch erstere kamen 400, durch letztere 80 Menschen um.

Zu Hanley verursachte die Explosion eine »Erschütterung, wie ein Erdbeben«, welche im Umkreis einer Meile gespürt wurde. * Zu Barnsley erfolgte die erste Explosion am 15. December. Es waren im Ganzen zehn Explosionen, von denen die letzten am stärksten waren. Auf die einzelnen Explosionen erfolgten Ausströmungen von schwefligen Gasen, zugleich vernahm man ein zischendes Geräusch und einen dumpf rollenden Ton, wie von einem fernen Eisenbahnzug. ** Sogar eine Wassersäule stieg aus dem Schacht No. 2. Die Ähnlichkeit mit den gewöhnlichen Wirkungen der Erdbeben ist sehr gross und an den Vulcanen ist auch wirklich hinreichend Gelegenheit gegeben zur Entstehung von Explosionen. Selbst an anderen Orten dürfen wir wohl in einzelnen Fällen ähnliche Vorgänge als Ursache von Erdbeben annehmen; warum sollten bei den beständigen Zersetzungen der Kohlenablagerungen und bei den andauernden chemischen Reactionen des Erdinnern nicht hie und da Explosionen freiwillig entstehen?

Beweise dafür, dass Senkungen einzelner Erdtheile Erderschütterungen veranlassen können, haben schon die Erdbeben des vorigen Jahres geliefert. Auch bei dem Erdbeben des Jahres *1866* liegt mehrfach der Zusammenhang zwischen solchen localen Verschiebungen und Senkungen einzelner Landstriche und den Erderschütterungen auf der Hand. Offenbar war bei dem Erdbeben von Bütow am 24. Jan. das Erdreich von dem nahen See unterwaschen und es senkte sich dasselbe daher, nachdem das Gleichgewicht aufgehoben war, in den See. Auf der Oberfläche und in der Umgebung ward dieser Ruck als eine Erderschütterung gespürt; das Zerreissen der zusammenhängendeu Massen und die Reibung des fest bleibenden und des in die Tiefe gleitenden Theiles, sowie das Aufstossen auf der neuen Unterlage musste ein unterirdisches Geräusch hervorrufen. Dahin gehört auch ein anderer Vorfall, der sich am 12. April zu Venedig zutrug. Bei Bohrung eines artesischen Brunnens in St. Agnese delle Zattere schoss plötzlich das Wasser thurmhoch empor, zugleich mit Sand und Schlamm. Von 4 Uhr Nachmittags bis 7 Uhr des andern Morgens

---

* A. Allg. Zeitg. *1866*, No. 352.

** Frankf. Zeitg. 20. Decbr.

war der gewaltige Springbrunnen so hoch, wie der nebenan stehende Thurm der Kirche dei Gesaiti. Unterdessen senkte sich unter lebhafter Erschütterung ein Theil des Erdreiches, so dass mehrere Häuser einzustürzen drohten. Durch den Erguss des Wassers aus einer unter der Oberfläche befindlichen, mit Wasser erfüllten Schichte und durch das Fortschwemmen von Sand und Schlamm musste das Volumen dieser Schicht sich verringern, bis die darauf liegenden durch ihren Druck nachsinken mussten. — Der Bau der festen Erdmasse legt in den zahlreichen Rissen und Spalten, in den Verwerfungen, die überall, wo derselbe aufgedeckt wird, mehr oder weniger zahlreich gefunden werden, von solchen mechanischen Ortsveränderungen Zeugniss ab und gibt Nachricht von einst an den betreffenden Stellen stattgefundenen Erderschütterungen. Interessant ist es, dass man bei dem Erdbeben von Laibach am 2. Februar, die Erschütterung deutlich als einen Zug, ein Hinrutschen empfand. Denkt man sich eine Verwerfung von senkrechten oder doch sehr steilen Sprungklüften begrenzt, so muss die die Verwerfung veranlassende Gesteinmasse beim Niedersinken und Aufstossen auf dem Boden an ihrer Oberfläche die Empfindung eines Stosses oder Ruckes hervorrufen. Sind dagegen die Sprungklüfte sehr schräg, wenig steil, dann rutscht die sich bewegende Masse an der festen Masse hinab und an der Oberfläche kann man dann wohl auch das Gefühl des Rutschens oder eines Zuges haben. In der Umgebung kann sich eine solche Erschütterung jedoch in sehr verschiedener Weise geltend machen, je nach der Beschaffenheit und dem Bau der Massen, in welchen sich die Bewegung fortpflanzt. — Eine ähnliche Ursache, wie diejenige, welche das Erdbeben von Bütow veranlasste, ruft auch unzweifelhaft die seit dem Mai in der Umgebung des Gardasee sich oft wiederholenden Erderschütterungen hervor. Das Wasser des See's muss eine unter der Erdoberfläche befindliche Schicht erweicht haben, so dass die darauf lastenden Schichten, besonders aber der hohe Monte Baldo allmählich nachsinken. Wahrscheinlich ist es eine Schicht, welche in dem Becken des Gardasee's ausgeht, so dass ihre erweichte Masse durch das Sinken der darauf liegenden Schichten seitlich in den Gardasee herausgepresst wird. Prof. Baretta spricht seine Furcht und die der Einwohner in der Umgebung dahin aus, dass die

anhaltenden Erdbeben die Vorläufer einer Eruption seien und sich demnächst in jener Gegend ein neuer Vulcan bilden werde. Wir können Herrn Baretta beruhigen; die Furcht ist grundlos. Bis jetzt hat sich daselbst kein Vulcan gebildet und es wird sich auch keiner bilden. So wenig der Zusammenhang zwischen Erdbeben und Vulcanen in manchen Fällen geläugnet werden kann, ebenso sicher gibt es nicht vulcanische Erdbeben und wahrscheinlich in grösserer Zahl.

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: 1867

Band/Volume: 1867

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

Artikel/Article: Die vulcanischen Erscheinungen im Jahre 1866(Schluss) 385-402