

XX. Die vulcanischen Ereigniſſe des Jahres 1882.

18. Jahresbericht von C. W. C. Fuchs.

I. Eruptionen.

Die in den früheren Berichten signalisirte ungewöhnliche Ruheperiode der Vulcane unserer Erde, welche nur selten von einem Ausbruch der thätigsten unter ihnen unterbrochen wird, scheint in dem abgelaufenen Jahre fast ihren Höhenpunkt erreicht zu haben. Nicht eine einzige grosse Eruption, wie sie in früheren Jahren mehrfach vorkamen, ist zu melden.

Der Vesuv ¹⁾.

Der 250 Meter tiefe Krater mit verticalen Wänden, welcher während der Ruheperiode von April 1872 bis December 1875 bestanden hatte, zeigte 1874 durch Zunahme der Fumarolen eine Neigung zu beginnender Thätigkeit. Am 18. December dieses Jahres spaltete sich dieser Krater und eine Rauchsäule unter Begleitung von Feuerschein kam zum Vorschein. Ein kleiner Eruptionskegel bildete sich auf dem Boden und entwickelte Rauch, stiess auch bisweilen etwas Lava aus. Letztere häufte sich allmähig so sehr, dass im October 1878 der grosse Krater ausgefüllt war und nun die Lava auf die äussere Seite des Kegels sich ergoss und bald in dieser, bald in jener Richtung floss. Auch der kleine Kegel war so gewachsen, dass er von Neapel aus gesehen werden konnte.

Dieser kleine, seit 1875 entstandene Eruptionskegel war im Januar 1882 zusammengestürzt, wodurch ein neuer, einige 50 Meter breiter Krater entstanden war, welcher nicht ganz die Hälfte des Berggipfels einnahm. Nur aus einer Spalte im Boden kam eine dichte Rauchsäule mit Asche vermisch und bisweilen glühende Lavabrocken, die durchschnittlich hundert Meter hoch geschleudert wurden, ein Kegel war in diesem Krater nicht. Am äussern Abhang des grossen Kegels gegen Pompeji hin, befand sich eine Oeffnung, aus der ein kleiner Lavastrom ruhig ausfloss, der nach kurzem

¹⁾ Zum Theile nach einem Berichte vom Prof. Semmola an Prof. Palmieri.

Lauf sich unter älterer Lava verbarg. Möglicherweise konnte diese Oeffnung mit dem Boden des neuen Kraters correspondiren. Fumarolen gab es viele auf dem Rande des alten und neuen Kraters und einzelne auf der Lava.

Die Schlacken waren mit Sublimationen bedeckt. Auf einer der Laven hatte sich ein kleiner Eruptionskegel gebildet, an dessen Bocca eine Temperatur von 300° C. zu beobachten war, so dass Holz daran verkohlte. Rauch stieg sehr wenig auf, dagegen viel Kohlensäure, während Salzsäure, von der Spuren am neuen Krater vorkamen, fehlte, hie und da aber etwas schweflige Säure zum Vorschein kam.

Bis Ende Februar hatte sich der Zustand des Vulcans in der Art geändert, dass nun im neuen Krater ein Kegel vorhanden war mit einer grossen, dichte Rauchmassen und bisweilen glühende Schlacken ausstossenden Bocca. Auf der vollkommen schwarz aussehenden Oberfläche des Kegels war keine Fumarole mehr zu bemerken, nur der obere Rand rauchte. Auch an den Kraterwänden gab es keine Fumarolen und keine Lava, so dass man leicht hinabsteigen konnte.

Auf dem äussern Ostabhange des grossen Kegels war eine bedeutende Vertiefung vom Gipfel bis zu $\frac{1}{6}$ der Höhe, einige 20 Meter breit und wenig tief, wie ein kleines Thälchen. Unterhalb davon waren mehrere kleine Lavaströme geflossen, meist unter Lava verborgen, doch fand sich eine Spalte, durch welche man die glühende Lava sehen konnte und noch zwei kleinere; Schwefelsäure wurde in Menge entwickelt.

Der Aetna.

Die Thätigkeit dieses Vulcans war im Jahre 1882 eine sehr geringe; sie beschränkte sich auf Solfatarethätigkeit, höchstens auf kurze Strombolithätigkeit.

Im December 1881 begann der Berg mit einer schwachen Dampf- und Aschenentwicklung, die am 28. December am stärksten war und bis 22. Januar andauerte. Darauf nahm die Thätigkeit bedeutend ab, so dass diese ganze Periode ihren Abschluss erreicht zu haben schien, nur am 28. Februar war sie wieder etwas lebhafter. Am 3. Februar, Morgens 2 Uhr 30 Min., spürte man in der

Umgebung von Randazzo, also am Nordfusse des Berges, zwei wellenförmige Erderschütterungen.

Im Monat März war der Aetna ebenso ruhig, wie im Februar, mit Ausnahme des 10. und 23., wo er sich durch reichliche Rauchentwicklung auszeichnete. Zu derselben Zeit, am 10., 11. und 12. März empfand man zwischen dem Aetna und Messina, bei Ali Superiore, zahlreiche Erderschütterungen, sie waren jedoch nur von geringer Ausdehnung.

Im April konnte man anfangs nur am 4. und 6. die Thätigkeit des Vulcans aus der Ferne wahrnehmen, aber vom 12. bis 26. stiegen grosse Dampfmassen mit Asche gemischt auf; am 24. April, Morgens 3 Uhr 30 Min., ereignete sich auf der Nordost-Seite eine wellenförmige Erderschütterung bei Castiglione. Vom 27. April bis 21. Mai traten zuweilen vulcanische Manifestationen von kurzer Dauer ein, allein am folgenden Tage, dem 22., begann die Eruptionsthätigkeit wieder, wie gewöhnlich, mit Auswurf von Sand und Asche und dichtem Rauch, und dauerte in dieser Weise bis September fort.

Am 8. September sah man von 8 bis 10¹/₂ Uhr Abends Feuerschein auf dem Gipfel und glühende Schlacken, die jedoch nur innerhalb des Kraters erschienen, dagegen wurden Sand, Asche und Lapilli von den grossen Dampfmassen herausgeschleudert und reflectirten den Feuerschein des Kraters.

Ueber die Art und Weise der Thätigkeit wurden am 29. Juli Beobachtungen angestellt, wobei sich ergab, dass alle 2 bis 3 Minuten vom Boden des grossen Kraters aus Dampfexplosionen stattfanden, gemischt mit viel Salzsäure und gewöhnlich durch Getöse zuerst angekündigt. Zahlreiche salzige Bestandtheile von weisslicher und gelblicher Farbe fanden sich in Menge und bestanden vorherrschend aus schwefelsauren Salzen und Chlorverbindungen von Natrium, Kalium, Aluminium, Eisen, Calcium, Magnesium.

Der Stromboli.

Abends 4 Uhr, am 30. Januar, wurde der Stromboli von einem Erdstoss erschüttert und sogleich darauf bildete sich eine Rauchwolke über seinem Gipfel; in dem Krater wallte die Lava alle 2 bis 3 Minuten auf und nach etwa je 15mal erfolgtem Aufwallen

ergoss sie sich gegen Norden über den Krater hinaus. Später ward der Vulcan ruhiger, erst am 13. März gegen 3 Uhr Morgens schleuderte er Schlacken gegen Nordwesten. Vom 18. April an, Abends 6 Uhr, bis 19. April Morgens machte sich anhaltendes Getöse mit Auswurf glühender Schlacken bemerkbar. Am 25. April trat öfters heftiges Getöse ein und um 4 Uhr Abends erschien bei einem heftigen Erdstoss Lava auf dem Nordabhang. Alle diese Erscheinungen waren schon am 6. Mai sehr schwach geworden und erst am 13. November begann wieder lebhaftere Thätigkeit unter zahlreichen Erderschütterungen. Ein sehr heftiger Stoss trat am 14. November Morgens 3 Uhr ein. Von da an bis 17. erfolgten häufig ähnliche Erdstösse, der heftigste jedoch am 20. November gegen 5 Uhr Morgens, wobei reichlich Lava gegen Nordwesten hin ausfloss.

Seit dieser Zeit hielt eine lebhaftere Thätigkeit an, Tag und Nacht von heftigem Getöse begleitet. Während des Tages lagerte eine Rauchwolke über dem Berge, Nachts erhellte Feuerschein die ganze Insel. Besonders erregt war die Thätigkeit am 29. November, wo auch 5 Uhr Abends ein heftiger Erdstoss erfolgte.

Submarine Eruption im Jonischen Meere.

Seit December 1881 sind im jonischen Meere Erscheinungen hervorgetreten, welche an vulcanische Thätigkeit erinnern. Am Eingang in den Golf von Korinth, an einer „Aetolikon“ genannten Stelle, nicht weit von Missolunghi, fand am 13. Januar eine eruptionsartige Erscheinung, durch Entwicklung von Gasen und Dämpfen statt. Das (ziemlich unwahrscheinliche) Gerücht ging, dass dabei ein Schiff zu Grunde gegangen sei. Der Geruch von Schwefelwasserstoff verbreitete sich weit umher, Metallgegenstände wurden geschwärzt und eine ungeheure Menge todter Fische bedeckte die Oberfläche des Meeres und wurde an die Küste getrieben. Das Wasser schien milchig durch den ausgeschiedenen Schwefel.

Ende Februar wiederholten sich ähnliche Erscheinungen längere Zeit. Bei lautem unterirdischen Brausen und ziemlich heftigen Erderschütterungen stiegen wieder nach Schwefel riechende Gase aus dem Meere auf und eine gallertartige Masse, einer dicken Oelschicht ähnlich, schwamm auf dem Wasser.

Damit steht wahrscheinlich folgende von dem österreichischen Consul in Korfu der geologischen Reichsanstalt in Wien mitgetheilte Thatsache im Zusammenhang: Der Commandant des Dampfers Cephalonia, Herr Lemberri, entdeckte eine Untiefe, die sich auf vulcanischem Wege gebildet haben muss, eine halbe Miglie von Cap Ducato an der Südwest-Spitze der Insel Santa Maura, in gerader Linie zwischen dieser und Cap Aterra auf Cephalonia. Die Tiefe des Wassers betrug 13 bis 14 Fuss und der Umfang der Untiefe eine halbe Meile. Sie liegt auf dem geraden Wege der Schiffe vom adriatischen Meere nach Patras.

Noch im August wiederholten sich bei Volo und im Peliongebiet die Erderschütterungen.

Der Mauna Loa.

Von diesem gewaltigen und vor wenig Jahren noch sehr regen Vulcane wurde in diesem Jahre nur bekannt, dass gegen Ende Juli schwache Rauchwolken aus ihm aufstiegen. Die um diese Zeit auf dem ganzen Archipel der Sandwichinseln gespürten Erderschütterungen wurden wahrscheinlich dadurch veranlasst.

Der Chiriqui.

Im September hatte dieser Vulcan eine Eruption, von der jedoch wenig bekannt wurde. Dieser central-amerikanische Vulcan besteht aus fünf Kegeln, von denen oft grosse Lavaströme ausgingen. Manche von ihnen haben noch gegenwärtig eine Länge von sechs geographischen Meilen und bestehen aus Hornblende-Andesit. Der Berg war bis in's sechszehnte Jahrhundert sehr thätig, seitdem aber meist in Ruhe. Nach langer Pause trat 1882 ein neuer Ausbruch ein, der besonders durch grosse, über einen erheblichen Theil von Central-Amerika und über die Landenge von Panama sich ausbreitende Erdbeben ausgezeichnet war; die heftigsten Erdstösse traten am 17. September ein.

Ein unbekannter Vulcan.

Unter den Vulcanen des Kaukasus scheint ein bisher als erloschen angesehenener Berg seine vulcanische Thätigkeit wieder aufgenommen zu haben. Ein Petersburger Telegramm des „Czas“ be-

richtete nämlich, dass Ende October in Temrink im Jekaterinadaer Gouvernement, auf dem Berg Karabetow, eine vulcanische Eruption stattgefunden habe. Ein Lavastrom ergoss sich, der etwa eine halbe Werst weit floss; furchtbar war das unterirdische Getöse, welches auf einem Umkreis von 4 Werst Durchmesser hörbar war. Auf dem Berge entstand ein grosser Krater.

Schlammvulcane.

Der Ausbruch von Thermalschlamm des Schlammvulcans von Paternò, welcher noch vom 1. bis 15. December 1881 sehr heftig war, dauerte bis April 1882 fort, beschränkte sich jedoch auf einen Krater.

II. Erdbeben.

Die bis jetzt bekannt gewordenen, wahrscheinlich noch nicht vollzähligen Erdbeben sind in der folgenden Zusammenstellung aufgeführt.

Januar.

Die im December 1881 begonnene Erdbebenperiode von Latera am See von Bolsena dauerte in zahlreichen wellenförmigen Erderschütterungen im Januar 1882 fort. Gegen Ende des Monats waren zwei Erdstösse so stark, dass dadurch 4 bis 5 Häuser zerstört wurden. Die schwachen Erschütterungen dauerten bis Ende Februar fort.

3. Januar. Abends 10 Uhr 23 Min. schwaches Erdbeben in Martigny (Wallis) von ungewöhnlich langer Dauer; 15 bis 20 Secunden hielten die Erschütterungen ununterbrochen an. Das Beben des Bodens wurde auch in Saxon gespürt.

3. Januar. Morgens 3 Uhr 59 Min. Erdstoss in Spoleto von Nordost nach Südwest (3°).

4. Januar. Morgens 2 Uhr 6 Min. in Silvaplana (Engadin) unter unterirdischem Donner zwei mässig starke, durch 3 bis 4 Secunden getrennte Stösse von Nordost nach Südwest. Dieselben waren hinreichend stark, um ein an der Wand hängendes Bild in Schwankungen zu versetzen.

6. Januar. Morgens 2 Uhr 29 Min. Erdbeben in Agram mit rollendem Geräusch, in einem schwachen 2 Secunden dauernden Stoss endigend.

8. Januar. Abends 5 Uhr 10 Min. Erdstoss von 10 Secunden zu Cape Lookout N. C. — Am. J. of Sc.

12. Januar. Morgens 4 Uhr Erderschütterung in Tour de Peilz bei Vevey (Schweiz). (Nicht sicher).

12. Januar. In Manfredonia Erderschütterungen aus Nordwest.

13. Januar. Abends 3 Uhr 45 Min. Erdstoss in Kourbatzi.

14. Januar. Abends zwischen 10 und 11 Uhr Erdbeben im nördlichen Schleswig und südlichen Jütland. In Ringkjöbing war es an einigen Stellen nur schwach, an anderen aber so stark, dass Möbel wackelten. Aehnliche Beobachtungen wurden in Kolding und Klitten gemacht. In Hadersleben spürte man um 10¹/₄ Uhr einen Stoss von 1 bis 2 Secunden Dauer und so heftig, dass Glasgeräthe klirrten und hochgelegene Gegenstände herabfielen. Erdbeben sind in dieser Gegend sehr selten; das hier gemeldete wurde auch in Bollfuss beobachtet.

15. Januar. In der Nacht Erdstoss in Mailand und kurz nach Mitternacht einer in Saluzzo.

18. Januar. Auf der Insel Chios fanden wieder zwei Erdstösse statt, die jedoch keinen Schaden anrichteten, aber auch in Smyrna gespürt wurden.

18. Januar. Abends 4¹/₂ Uhr fanden in verschiedenen Gegenden des Somogyer Comitates (Ungarn) Erderschütterungen statt.

20. Januar. Morgens 7 Uhr 22 Min. sehr schwacher Stoss (3°) in Melfi und Abends 2 Uhr 19 Min. ebenso in Firrenzuola.

20. Januar. Abends 10 Uhr 2 Min. Erdstoss in Guatemala.

21. Januar. Abends 7 Uhr 5 Min. Erdbeben in Agram mit unterirdischem Getöse.

23. Januar. An diesem Tage ereignete sich ein grosses Erdbeben in der Provinz Kant-cheon in China, wobei etwa 250 Menschen umkamen.

23. Januar. In Vils ereignete sich Morgens 10 Uhr 35 Min. ein Erdbeben aus fünf Stössen, die einander in 2 Secunden folgten, der letzte bedeutend schwächer, wie die anderen. Die Bewegung war wellenförmig von West nach Ost. Gleichzeitig fand ein heftiger Erdstoss in Schattwald (Tirol) statt, der sich 7¹/₂ Uhr Abends wiederholte.

23. Januar. Abends 10¹/₂ Uhr abermals Erdbeben im Somogyer Comitát. Eine halbe Stunde später hörte man ein von Westen kommendes unterirdisches Getöse, das in mehreren Erderschütterungen verlief.

In Velletri (Italien) fanden mehrfach in diesem Monat, besonders am 3., 5., 12—14., 17—22. Januar leise Erderschütterungen statt.

24. Januar. Morgens 10³/₄ Uhr erfolgten in Schattwald und Tannheim in Tirol, sowie in dem bairischen Orte Oberdorf mehrere ziemlich heftige Erdstöße. Das ganze Ereigniss dauerte 10 Secunden und die wellenförmige Bewegung pflanzte sich von West nach Ost fort. In Schattwald krachten Häuser, Uhren fielen von den Wänden und Fensterscheiben wurden zertrümmert. Abends 8 Uhr trat nochmals ein schwächerer Erdstoss ein.

25. Januar. Morgens 12 Uhr 30 Min. in Bukarest mehrere rasch aufeinander folgende Erdstöße.

25. Januar. Morgens 11 Uhr Erdstoss in Zweisimmen (Bern); Abends 6 Uhr 35 Min. ziemlich starkes Erdbeben, wellenförmig fortschreitend, wodurch Fenster und Thüren klirrten und erzitterten, Hängelampen in Schwankungen von Südwest nach Nordost geriethen, was etwa 2 Secunden anhielt. Das Erdbeben scheint scharf localisirt gewesen zu sein.

26. Januar. Zwei starke Stöße zu Centreville, Cal. — Am. J. of Sc.

27. Januar. Morgens 7 Uhr 2 Min. Erdbeben von 2 Secunden in Klagenfurt mit unterirdischem Rollen.

29. Januar. Abends 3 Uhr 5 Min. Erderschütterung in Bevers (Engadin), schwach, 2 bis 4 Secunden dauernd und von Nordwest nach Südost gerichtet. Dieselbe war von einem dumpfen Knall begleitet und gefolgt von donnerartigem Rollen. Im benachbarten Samaden wurde sie nicht beobachtet, dagegen scheint es dasselbe Erdbeben gewesen zu sein, das auf der anderen Seite des Gebirgszuges gespürt wurde. Zwischen 3 und 4 Uhr Abends traten nämlich in Scharans (Domleschg) zwei starke Stöße ein, die auch in Scans, Cienfs, Serneus, Fideris im Prätigau und in Ponte gespürt wurden.

30. Januar. Die österreichische Militär-Telegraphen-Station in Projedor (Bosnien) meldete ein Erdbeben, das 5 Uhr 10 Min. Morgens daselbst 12 Secunden lang heftig auftrat.

30. Januar. Abends 4 Uhr 30 Min. am Stromboli ein Erdstoss (6°).

31. Januar. Morgens 4 Uhr 30. Min. in Volo, Lamia u. s. w. ein Erdstoss (7°).

31. Januar. Abends 2 Uhr 40 Min. starker Erdstoss zu Trautenau (Böhmen) von Südwest nach Nordost. Auch in Weckelsdorf war er stark und hielt 3 bis 4 Secunden an.

Februar.

Anfangs Februar, oder auch schon Ende Januar (denn die Nachricht stammt aus brieflichen nach Plymouth gerichteten Mittheilungen, über die in der Wiener „Deutschen Zeitung“ am 17. Februar berichtet wurde) ereigneten sich in einigen Theilen der Insel Ceylon heftige Erdbeben. Sehr stark waren sie in Trinkomalen, wo beim ersten Stoss im innern Hafen dass Wasser um 4 Fuss sank und bald darauf wieder anschwell. Diese Bewegung im Wasser wiederholte sich zweimal.

1. Februar. Nachmittags Erdbeben im Unterengadin. In Schuls trat es 3 Uhr 42 Min. ein und wurde in Martinsbruck, Strada, Davos, Serneus, Hinter-Prätigau, Scans, Davos, Andez, Lavin, Zernetz gespürt. An einzelnen Orten bemerkte man nur einen an anderen bis 3 Stösse, nämlich um 2 Uhr 15 Min., 3 Uhr 45 Min., und 4 Uhr. Heftiges Geräusch, ähnlich dem Tosen des Windes, weckte in Davos einen Beobachter auf.

3. Februar. Morgens 2 Uhr 40 Min. heftiger Stoss zu San Gorgonio, Calif. — Am. J. of Sc.

3. Februar. Morgens 2 Uhr 30 Min. in Randazzo (Aetna) zwei Erdstösse.

4. Februar. Morgen 5 Uhr 8 Min. schwache Erderschütterung in Genf.

4. Februar. Mittags 12 Uhr in Cesena und Brisighella Erdbeben (6°).

7. Februar. Abends 3 Uhr 30 Min. in Spoleto und 11 Uhr in Vicenza Erdbeben (3°).

10. Februar. Morgens 11 Uhr 55 Min. Erdbeben in Korinth (7°).

11. Februar. Morgens 4 Uhr 15 Min. in Castelfrentano Erdbeben (3°).

12. Februar. Morgens 3 Uhr in Chietj, Orsogna und Castelfrentano mehrere Erderschütterungen (8°).

12. Februar. Morgens 1 Uhr 30 Min. Erdstoss zu Pagosa Springs, Lake City und Capitol City im südwestlichen Colorado. Am. J. of Sc.

13. Februar. Morgens 4 Uhr 32 Min. in Churwalden und Chur ein schwacher Erdstoss mit donnerähnlichem, in der Ferne verhallendem Getöse (Allg. schweiz. Ztg. 15. Febr.).

13. Februar. Abends 2 Uhr Erdstoss in Spoleto (3°).

Mitte Februar spürte man in Randazzo häufig vom Aetna ausgehende schwache Erderschütterungen.

15. Februar. Bedeutendes Erdbeben in dem ligurischen Apennin. Morgens 5 Uhr 50 Min. spürte man in Bobbio, Cabella, Albena, Tortona, Cusone, Carrega ein heftiges Erdbeben (7°), gleichzeitig in dem Thale des Nure mit unterirdischem Getöse, in Volpigliano, Parma, Piacenza etc. (6°). — Das Centrum scheint im Thale der Trebbia gewesen zu sein; im Thale des Nure, zwischen Piacenza und Parma hörte man besonders unterirdisches Getöse. Die Eintrittszeit schwankte zwischen 5 Uhr 37 Min. und 5 Uhr 50 Min., die Bewegung war meist wellenförmig von Nord nach Süd. In Tortona spürte man drei Stösse; in Bobbio wiederholte sich das Ereigniss um 12 Uhr 10 Min. und 6 $\frac{1}{2}$ Uhr. Der Stoss scheint von dem 1600 Meter hohen M. Ebro ausgegangen zu sein und sich längs der Thäler ausgebreitet zu haben.

16. Februar. Nachts und auch am Tage mehrere schwache Erderschütterungen in Bobbio, Coli und Camerino.

17. Februar. Abends 11 $\frac{3}{4}$ Uhr heftiger Erdstoss (8 $\frac{1}{2}$) in Offeux bei Saint-Blemond (Somme). Von 10 Uhr Abends bis Mitternacht beobachtete man unterirdisches Getöse und Zittern des Bodens.

18. Februar. Das am Abend vorher begonnene unterirdische Getöse in Offeux verstärkte sich von 4 Uhr Morgens an. Das Zittern des Bodens erfolgte nach Einigen gleichzeitig, nach Andern folgte es nach. Starke Stösse traten noch einige Minuten vor Mitternacht und 1 Morgens ein.

19. Februar. Morgens 3 Uhr 18 Min. Erdstoss in Trautenau von Südwest nach Nordost.

20. Februar. Morgens 3 Uhr 44 Min. ziemlich starkes Erdbeben in Metkovich (Bosnien) mit unterirdischem Geräusch während 3 Secunden wellenförmig von Nord nach Süd.

26. Februar. Abends 6 Uhr 25 Min. Erdstoss zu Murray Bay in Quebec während 3—4 Secunden. — Am. J. of Sc.

27. Februar. Erdbeben in den Südalpen, besonders im Veltlin, Val Bregaglia und bis Brescia. Im Veltlin wurde es in der Höhe des Stelvio und Splügen nicht gespürt, am heftigsten 7 Uhr 25 Min. Morgens im Valle Seriana, besonders im Vilminore, Grumello, Rovetta und Castione, dann im Veltlin in Sondrio, Aprica, Tirano von West nach Ost, in Bergamo und Brescia um 7 Uhr 30 Min. in Ornavasso und Pallanza gegen 8 Uhr. Auf Schweizer Seite erfolgte in Bondo um 7 Uhr 26 Min. eine so starke Erschütterung, dass dadurch ein Kamin herabstürzte; in Castasegna geriethen durch zwei rasch sich folgende Stösse aufgehängte Gegenstände in Schwanken, ebenso in Promontogno, Borgonuovo und Olivone. Nach dem „Bund“ soll um 9 Uhr 25 Min. in Bellinzona ein starkes Erdbeben stattgefunden haben (?) — Die Erschütterungen gingen wahrscheinlich vom Monte Gleno aus, die stärkeren durch das Val Seriana, die schwächeren ins Veltlin. Ausserdem gab es vielleicht noch ein schweizer Centrum im Val Bregaglia.

Ende Februar fanden häufige und ziemlich heftige Erdschütterungen an der ätolischen Küste, nahe dem submarinen Eruptionspunkt, statt.

28. Februar. Um Mitternacht in Weisskirchen heftiges Erdbeben in der Richtung von Ost nach West.

März.

2. März. Morgens 2 Uhr 48 Min. heftiger Stoss von 24 Sec. in Guatemala und Umgebung, wodurch in Antigua Schaden ange richtet wurde. Um 5 Uhr 58 Min. nochmals 17 Secunden lang von SW. In derselben Nacht spürte man zu Salama 5 schwache Stösse, nördlich von Guatemala.

3. März. Morgens 7 Uhr 48 Min. heftiger Stoss aus NO in S. José de Costa Rica, Puntarenas, Alajuela, Heredia und Cartago. In Puntarenas noch ausserdem um 11 Uhr 30 Min. Abends und 4 Uhr 30 Min. des andern Morgens. — Am. J. of Sc.

4. März. Morgens $4\frac{3}{4}$ Uhr Erdstoss in Alassio (3°).

4. März. Abends 2 Uhr Erdstoss in Spoleto (3°).

4. März. Morgens 9 Uhr 5 Min. ziemlich starkes Erdbeben in St. Johann, Wieselburger Comitat (Ungarn), mit unterirdischem Donner. Es bestand aus einem 2 Secunden dauernden Stoss von Süd nach Nord.

4. März. Abends 11 Uhr 59 Min. in Nidau (Bern) ziemlich starker, aber sehr localisirter Erdstoss in der Richtung von West nach Ost.

6. März. Morgens 6 Uhr 2 Min. Erdbeben in Chaux de Fonds (Neuchâtel). (Prof. Forel).

7. März. Morgens 4 Uhr 10 Min. Erdbeben in der Ostschweiz. Aus Promontogno, Grono, S. Vittore und Roveredo wurden wellenförmige, von Nord nach Süd gehende Erderschütterungen gemeldet.

8. März. Morgens 7 Uhr 58 Min. und 8 Uhr 7 Min. in Ornavasso (Lombardei) und um 8 Uhr 15 Min. in Alessandria schwache Erdstöße (3°). Gegen 8 Uhr fand auch in Rom, Frascati und Velletri eine sehr schwache Erderschütterung statt.

10 März. Morgens 2 Uhr 55 Min. wellenförmiges Erdbeben in Metkovich an der Strasse nach Mostar. Es dauerte 3 Secunden und pflanzte sich von Nord nach Süd fort. Schon um 1 Uhr 30 Min. Morgens war in Fort Ogus im Narentathale ein sehr schwaches wellenförmiges Erdbeben gespürt worden, aber in der Richtung von West nach Ost und ebenso in Nevesinje.

10. März. Zahlreiche Erderschütterungen am Aetna und in Messina.

11. März. Abends 4 Uhr schwacher Stoss von N zu San Diego in Calif. — Am. J. of Sc.

11. und 12. März. Andauernde Erderschütterungen am Aetna.

12. März. Morgens $5\frac{1}{2}$ Uhr in Spoleto Erdstoss (3°).

16. März. Abends nach 6 Uhr Erdstoss von 2 Secunden in Raibl (Kärnten) aus Ost nach West.

16. März. Morgens Erdstoss in der Stadt Mexico.

16. März. Abends 1 Uhr 46 Min. schwacher Stoss in San Francisco, Cal. — Am. J. of Sc.

16. März. Morgens 1 Uhr 15 Min. heftiger Stoss in S. José de Costa Rica von 2 Secunden. — Am. J. of Sc.

18. März. Morgens 3 Uhr 4 Min. mittlere Wiener Zeit heftiger Erdstoss in Nevesinje von 3 Secunden Dauer. (Meldung der Militär-Telegraphenstation).

19. März. Morgens 1 Uhr verspürten die am Bergabhänge bei Leissingen (Thuner See) wohnenden Personen einen kurzen rüttelnden Stoss unter Knistern der Wände. In den andern Häusern wurde nichts bemerkt. Von dem fraglichen Abhang war ein Jahr vorher ein Bergsturz niedergegangen.

19. März. Erdbeben auf Formosa.

20. März. Abends 7 Uhr 51 Min. erfolgte in Kerzers in Freiburg (Schweiz) ein ziemlich starker 2 Secunden dauernder Stoss. Zu Radelfingen in Bern (Seeland) wurde die Erscheinung als wellenförmige, west-östlich verlaufende Erschütterung gespürt.

21. März. In Chios fanden an diesem Tage drei Erderschütterungen statt.

21. März. Morgens 1 Uhr 30 Min. und 2 Uhr 42 Min. Erdstösse in S. José de Costa Rica, der erste schwächer wie der zweite.

22. März. Abends 1 Uhr 16 Min. und 9 Uhr 5 Min. schwache verticale Erdstösse in Bern, die nur durch die Instrumente angezeigt wurden.

23. März. Abends 8 Uhr in Manfredonia Erdstoss (3°).

24. März. Morgens 3 Uhr 20 Min. in Manfredonia starker Erdstoss (6°).

25. März. Abends 5 Uhr 30 Min. in M. Cassino Erdstoss (3°).

25. März. Abends 6 Uhr 2 Min. in Ljubinja in der Herzegovina ein 3 Secunden dauernder wellenförmiger Erdstoss, der auch in Trebinje und Bilek während 5 Secunden von West nach Ost gespürt wurde.

Im März fand, der Leipziger Illustrierten Zeitung zufolge, ein ziemlich heftiges Erdbeben auf Syra (Griechenland) statt. Trotz zahlreicher heftiger Erdstösse soll kein Schaden entstanden sein.

27. März. Abends 1 Uhr 32 Min. Erdstoss in Genf.

29. März. Morgens 6 Uhr 27 Min. wellenförmige Erderschütterung in Frascati und Mondragone (3°). Stärker und mit Getöse an denselben Orten um 10 Uhr 11 Min. Abends (4°).

31. März. Abends 3 Uhr Erdstoss in Ponteba (3°).

Im März soll, nach der U. S. Weath. Rev. in Salinas City in Californien zweimal ein schwacher Erdstoss eingetreten sein.

April.

2. April. Abends erfolgten in Newmarket, Va, mehrere Erdstöße. — Am. J. of Sc.

2. April. Zwei Erdstöße Morgens zu Amsterdam, N. Y. (unsicher).

11. April. Abends 11 Uhr schwacher Stoss in New Orleans, La. (unsicher).

13. April. Morgens 6 Uhr 30 Min. in San Francisco, Cal. ein starker Stoss von Nord nach Süd 4 Secunden lang.

17. April. Morgens 2 Uhr Erdstoss in Eclépens (Waadt).

17. April. Zu Hopkinton, N. H. kurz nach 2 Uhr ein Erdstoss (unsicher).

20. April. Morgens 5 Uhr 25 Min. Erdbeben in Neuchâtel, Genf, Rolle und Kerzers.

24. April. Morgens 3 Uhr 30 Min. wellenförmige Erschütterung bei Castiglione am Nordabhange des Aetna.

25. April. Abends 4 Uhr heftiger Erdstoss am Stromboli.

26. April. Morgens 2 Uhr bei heftigem Sturm ziemlich starkes Erdbeben in Oberkirch im Schwarzwald (Mannheimer N. bad. Landesz. 28. April).

28. April. Morgens 6¹/₄ Uhr Erdbeben in Brannois (Canton Wallis).

30. April. Abends 10 Uhr 48 Min. in der Umgebung von Portland in Oregon zwei Erdstöße von ein paar Secunden, der zweite der stärkere und mit Getöse, Richtung W-O. — Am. J. of Sc.

Mai.

1. Mai. Morgens 12 Uhr 25 Min. nochmals Stoss in Portland.

1. Mai. Erdbeben in East-Greenwich, R. J. (unsicher).

7. Mai. Morgen 7 Uhr 20 Min. Prager Zeit fanden in Heiligenberg bei Littai zwei starke Erdstöße statt.

8. Mai. Gegen 4 Uhr Morgens schwacher Stoss zu Concord, N. H. (unsicher).

8. Mai. Abends 9 Uhr 45 Min. Erdbeben zu Stein in Krain.

9. Mai. Abends 9 Uhr 38 Min. erster Erdstoss in Laibach; nach wenigen Minuten folgte ein zweiter und gegen Mitternacht der dritte und heftigste mit unterirdischem Getöse in der Richtung

von West nach Ost. Auch in einzelnen Orten der Umgegend beobachtete man das Ereigniss.

11. Mai. Abends 8 Uhr Erdstoss zu Pagosa Springs, Col. — Am. J. of Sc.

17. Mai. Unter diesem Datum berichtete man aus Constantinopel, dass auf der Insel Skarpanto ein Erdbeben stattgefunden, aber nur wenig Schaden verursacht habe. Zwischen Kerpa und Herkep soll eine neue Insel entstanden sein.

20. Mai. In Altbreisach am Oberrhein fand an diesem Tage ein Erdbeben statt. Auch in Gottenheim ereigneten sich gleichzeitig starke Erdstöße.

21. Mai. Abends 9 Uhr 37 Min. schwaches Erdbeben in Guatemala. — Am. J. of Sc.

27. Mai. Erdbeben auf Formosa (Hongkong papers).

Juni.

3. Juni. Erdbeben in Foochow in China.

6. Juni. Morgens 6 Uhr heftige Erderschütterung in Neapel, zuerst wellenförmig, dann vertical, von der Gesamtdauer von 7 Secunden. Das Erdbeben war im südlichen Italien weit verbreitet und hatte seinen Mittelpunkt in Iserino in den Abbruzzen.

8. Juni. Abends 11 Uhr 52 Min. schwacher Erdstoss in Guatemala.

9. Juni. Abends 9 Uhr 20 und 28 Min. schwacher Erdstoss in Guatemala.

10. Juni. Abends 10 Uhr 37 Min. schwacher Erdstoss in Guatemala.

23. Juni. In den nördlichsten Städten Schwedens Haparanda, Pitäa und Luleä erfolgte ein starkes Erdbeben. Die Erschütterung war so heftig, dass man nicht ohne Mühe stehen konnte und nur dem Holzbau der Häuser war es zu danken, dass kein Schaden entstand. Die Bewegung ging von Nordost nach Südwest mit unterirdischem donnerähnlichen Getöse. Schon einige Tage vorher war eine schwächere Erschütterung gespürt worden.

27. Juni. Morgens 5 Uhr 22 Min. in San Francisco und Umgebung zwei heftige Erdstöße von je 10 Sec. etwa und 4 Sec. Zwischenraum. Sie wurden längs der Küste von Petaluma bis Hollister und landeinwärts bis Stockton gespürt. — Am. J. of Sc.

Juli.

4. Juli. Nach mehrjähriger Ruhe wurde die Bergstrasse wieder von einem Erdbeben betroffen. Kurz vor 4 Uhr Morgens und um 4 Uhr 30 Min. traten kräftige Stösse ein. Zuerst vernahm man ein Geräusch, wie von einem über einen holperigen Weg fahrenden Güterwagen, worauf Fenster, Thüren und Wände erzitterten und gerüttelt wurden. Sobald die Bewegung bis zum Beobachter gelangt war, spürte derselbe einen verticalen und horizontalen Stoss, worauf das Getöse weiter lief. Die Erscheinung dauerte $1\frac{1}{2}$ bis 2 Sec. und ging von Nordost nach Südwest.

10. Juli. Morgens 5 Uhr 47 Min. Erdstoss in Ardon (Wallis).

11. Juli. Abends 2 Uhr Erdbeben in Siena aus zwei heftigen Stössen, denen bald noch andere schwächere Stösse folgten.

12. Juli. An diesem Tage waren die Erderschütterungen in Siena so häufig, dass sie nicht mehr gezählt werden konnten. Ein sehr heftiger Stoss erfolgte Morgens 2 Uhr, so dass alle Einwohner aufstanden. Auch am ganzen Tage dauerten die Erderschütterungen unaufhörlich fort und eine besonders starke trat wieder 6 Uhr Abends ein.

13. Juli. Zahlreiche Erdstösse dauerten an diesem und den folgenden Tagen in Siena fort. Vom 11. bis 22. Juli wurden daselbst 71 stärkere Stösse notirt, davon kamen 40 auf die beiden ersten Tage. Siena hatte schon 1859 und 1869 Erdbebenperioden, die jüngste zeichnete sich durch das sie begleitende Geräusch aus, das dem eines schweren über eine Brücke fahrenden Lastwagens glich. Die Bewegung bestand eigentlich nur in einem Erzittern. Die am stärksten betroffene Zone hat von Nord nach Süd durch Siena gehend eine Länge von 15 Km. und eine Breite von 8 Km.

13. Juli. In der Nacht vom 12. zum 13. Juli spürte man am Mont Cenis zwei Erdstösse, begleitet von Gewitter und orkanartigem Sturm.

15. Juli. Abends 7 Uhr 45 Min. starker Stoss in San Francisco, Cal., und schwach in Point San José.

17. Juli. Morgens Erdbeben in Krain. Um 4 Uhr 30 Min. fand eine anhaltende Erderschütterung in Laibach und Umgebung statt, die sich 8 Uhr 45 Min. wiederholte. Um 8 Uhr 49 Min. wurde auf der meteorologischen Station Klagenfurt ein bedeutendes

Erdbeben verspürt. Heftige, sich langsam folgende Horizontal-schwingungen machten den Anfang und nach kurzer Pause folgten viele Nachschwingungen von West nach Ost. Die ganze Dauer des Ereignisses betrug jedoch nur 5 bis 6 Sec. Aus Pötschach wurden 8 Uhr 52 Min. zwei Erdstöße aus Südost gegen Nordwest gemeldet, auch in Veldes beobachtete man 8 Uhr 53 Min., Prager Zeit, zwei von Süd nach Nord gehende Erdstöße, die sich bald darauf wiederholten und die an den Wänden hängende Bilder zittern machten. In Eisenkappel war das Erdbeben um 8 Uhr 42 Min. stark rollend von 8 Sec. Dauer. Ebenso wurde Triest von zwei Erderschütterungen von je 4 bis 5 Sec. aus Nordwest gegen Südost betroffen und Capo d'Istria u. a. O. der istrianischen Küste, dann Miramar, Nabresina, Monfalcone, sowohl um $4\frac{1}{2}$, als um $8\frac{3}{4}$ Uhr. Sehr heftig machten sich die Erderschütterungen in Sessana bemerkbar, wo im Salon einer Villa der Plafond herabstürzte. Am gewaltigsten waren die Wirkungen dieses Krainer Erdbebens zwischen Laibach und Loitsch in Innerkrain. Im Markt Oberlaibach spürte man sieben-zehn Erderschütterungen, fast alle ungewöhnlich heftig, so dass Ziegel von den Dächern fielen und Schornsteine beschädigt wurden. Das Gewölbe einer Kirche bekam solche Sprünge, dass sein Einsturz befürchtet wurde.

Wo die Laibach aus ihrem unterirdischen Lauf hervortritt, blieb nach einer wellenförmigen Erderschütterung plötzlich das Wasser aus und kam dann gelb und braun getrübt verstärkt wieder. Dieselbe Erscheinung beobachtete man bei Freudenthal hinter Schloss Bistra, wo die Bistra aus Karsthöhlen fließt. Die Holzarbeiter von Oberlaibach und Loitsch hörten furchtbares unterirdisches Krachen und grosse Steine rollten von den Bergen. Das Erdbeben wurde auch in Cilli in Steiermark bemerkt; von den in Kärnten und Krain betroffenen Orten seien folgende noch erwähnt: Krainburg, Weixelburg, Tarvis, Villach, Lendorf Völkermarkt, Bleiburg, Raibl, Ferlach, Feistritz, Idria, Franzdorf, Mariafeld, Grafenstein, Lieschach. In diesem Falle führen die geschilderten Erscheinungen zu der Vermuthung, dass der Einsturz von Karsthöhlen den Anlass zu dem Erdbeben gegeben hat.

19. Juli. Morgens 2 Uhr 35 Min. sehr starker Erdstoss in der Stadt Mexico während $2\frac{1}{2}$ Min. — Am. J. of. Sc.

19. Juli. Morgens 5 Uhr 47 Min. zu Eisenkappel in Kärnten ziemlich starkes Erdbeben.

20. Juli. Morgens 3 Uhr 40 Min. abermals Erdbeben in Eisenkappel von 3 Sec. aus Nord gegen Süd.

20. Juli. Morgens 4 Uhr zu Cairo, Ill., Stoss von 15 Sec. — Am. J. of Sc.

22. Juli. Morgens 11 Uhr 8 Min. leichter Stoss in San Francisco, Cal. — Am. J. of Sc.

24. Juli. Erdbeben zu Chungking in China (nach Père Dechevren).

25. Juli. Morgens 4 Uhr 30 Min. Erdbeben in Lauterbrunnen (Berner Oberland).

25. Juli. Abends 3 Uhr 10 Min. Erdbeben in Saifnitz mit donnerartigem Getöse.

Gegen Ende Juli in verschiedenen Theilen des Sandwich-Archipels mehrere Erdstösse in Verbindung mit der erhöhten Thätigkeit des Mauna Loa.

28. Juli. Erdstoss in Ironton, Mo. — Am. J. of Sc.

29. Juli. Bei heftigem Orkan eine Erderschütterung in Venedig, die 5 Sec. von Nordosten andauerte.

31. Juli. Gegen 9 Uhr Erdstoss zu Cape Mendocino, Cal.

August.

1. August. Abends 6 Uhr schwaches Erdbeben zu Point des Monts am St. Lawrence River in Canada. — Am. J. of Sc.

8. August. Schwache Stösse zu Oakland, Cal. (unsicher).

9. August. Abends 8 Uhr 45 Min. leichter Stoss zu San Francisco, Cal. — Am. J. of Sc.

11. August. Erdbeben zu Ningpo in China.

14. August. Morgens 4 Uhr 40 Min. heftiger Erdstoss in Dijon von Süd nach Nord. In derselben Weise auch in Bouillard, Nuits, Chenève, Couchy, Brochon, Messanges, Meully, Chavannes; nur in Beaune machten sich zwei Erdstösse bemerklich.

15. August. Morgens 10 Uhr 30 Min. starker Erdstoss zu Point des Monts in Quebeck.

17. August. Abends in Missolunghi, Volo und im ganzen Peliongebiet heftige Erderschütterungen ohne erheblichen Schaden.

24. August. Abends 3 Uhr 56 Min. Erdbeben zu Teepan Patrizia und Quezaltenango in Guatemala. — Am. J. of Sc.

Im Laufe des Monats zwei heftige und mehrere leichte Erdbeben in Caracas in Venezuela. — Am. J. of Sc.

Zu Salinas in Californien sollen zweimal im August Erdschütterungen gespürt worden sein. — Am. J. of Sc.

September.

6. September. Erdbeben zu Aux Cayes (Haïti). Nach Am. J. of Sc. (unsicher).

7. September. Morgens 3 Uhr 18 Min. grosses Erdbeben in Panama nahezu 1 Min. lang. Die dicksten Mauern bekamen Sprünge und viele stürzten zusammen, Ziegel fielen von den Dächern und Schutt erfüllte die Strassen. Die Kathedrale wurde stark beschädigt, das Rathhaus verlor seine ganze Façade, wobei es mehrere Todte gab. Schwächere Stösse traten noch 11 Uhr 20 Min. und Abends 2 Uhr 15 Min. und 4 Uhr 19 Min. ein. Diese setzten sich auch in der Nacht fort, wodurch noch viele Ruinen einstürzten. Die Stösse wurden auch auf den Schiffen im Hafen gespürt und Einige glaubten leck geworden zu sein; es bildete sich jedoch keine Fluthwelle. Die Inseln in der Bai wurden gleichfalls von dem Erdbeben berührt und das Kabel nach Westindien zerriss; die Eisenbahn litt erheblichen Schaden. Die Stösse kamen von Nordost gegen Südwest und sollen in historischer Zeit noch nie gleiche Heftigkeit besessen haben. In Aspinwall wurden die Eisenbahnmagazine zerstört und auch die im Innern gelegenen Orte sollen Schaden gelitten haben. In Caracas trat der heftigste Stoss Morgens 2 Uhr 20 Min. ein, der 62 Gebäude zerstörte, wobei 8 Personen umkamen und 26 verwundet wurden. Dasselbe Erdbeben breitete sich nach Nicaragua aus, wo es in Rivas und Greytown beobachtet wurde, ferner nach Columbien (Buenaventura und Cartagena), nach Guayaquil in Ecuador, nach Maracaibo und über die ganze Nordwestküste von Süd-Amerika. Die Veranlassung dazu ist in der neuen Eruption des Chiriqui zu suchen.

9. September. Gegen 5 Uhr Morgens nochmals heftiger Erdstoss in Panama.

10. September. Morgens zwischen 4 und 5 Uhr Erdbeben in Bex (Canton Waadt).

12. September. Morgens 3 Uhr 40 Min. heftige Erdschütterung zu Abano bei Padua.

12. September. Erdbeben zu Wênchow in China.

13. September. Abends schwacher Stoss in Caledonia, Livingston County, N. Y. Nach Am. J. of Sc. (unsicher).

19. September. Morgens 4 Uhr 17. Min. Erdbeben in Guatemala.

20. September. Erdbeben zu Point des Monts in Canada.

22. September. Erdbeben auf Amoy. (Amoy Gazette).

23. September. Erdbeben zu Ningpo in China.

27. September. Morgens 4 Uhr 20 Min. im südlichen Illinois heftiges Erdbeben, das sich von West nach Ost von Mexiko, Mo. bis Washington, Ind. und Henderson, Ky. ausdehnte, von Nord nach Süd von Springfield, Ill. bis Pinkneyville, Ill. oder über einen elliptischen Raum von 250 engl. Meilen von Ost nach West und 160 von Nord nach Süd. An mehreren Orten spürte man verschiedene Stöße, deren Zahl von 2 bis 12 betrug, meist mit Getöse.

30. September. Morgens 10 Uhr 57 Min. starker Erdstoss zu Campo, Cal. 2 Secunden lang von Südost nach Nordwest.

October.

7. October. Erdbeben zu Foochow in China.

8. October. Morgens 2 Uhr in San Diego, Cal. und Umgebung Erdstoss von mehreren Secunden. — Am. J. of Sc.

8. October. Morgens 5 Uhr heftiger Stoss zu Antigua, W. J. — Am. J. of Sc.

9. October. „In der vorhergehenden Woche“ sollen zu Cap Haytien, W. J. drei Stöße gespürt worden sein. — Am. J. of Sc.

10. October. Morgens 12 Uhr 15 Min. leichter Erdstoss zu Montreal, Lachine, St. Hiliare, Huntingdon und andern Orten der Umgebung. — Am. J. of Sc.

11. October. Abends 11 Uhr 15 Min. leichter Stoss in Panama.

11. October. Abends 3 Uhr 57 Min. Erdschütterung in Agram, wellenförmig von Südost nach Nordwest und mit unterirdischem Geräusch.

11. October. Abends 11 $\frac{1}{4}$ Uhr Erdbeben in Gimet (Waadt).

12. October. Im südlichen Theile von Humboldt Co, Nev. soll ein Erdstoss gespürt worden sein. Nach Am. J. of Sc. unsicher.

Anfang October dauerten in der Umgebung von Verona die Erderschütterungen fort, besonders in Casone, Brescia, Verona. Zwischen Campione und Forbesice erfolgte dadurch ein Bergsturz und mehrere Häuser sollen eingestürzt sein.

13. October. Morgens 2 Uhr Erdbeben am Nordufer des Genfer See's.

13. October. Abends 7 Uhr 25 Min. abermals Erdstoss in Agram von 2 Secunden aus Südost nach Nordwest mit Rollen verlaufend.

13. October. Abends 4 Uhr zwei starke Stösse in St. Thomas, W. J. — Am. J. of Sc.

14. October. Erdbeben zu Taiyuen in China.

14.—15. October. Gegen Mitternacht wieder mehrere Stösse im südlichen Illinois, jedoch schwächer als am 27. September.

Der betroffene Strich reichte von St. Louis und St. Charles, Mo. bis Springfield und Decatur, Ill.; auch in Indianapolis, Ind. erster Stoss 11 Uhr 49 Min. Abends St. Louis Zeit, zweiter zwischen 12 und 1 Uhr Morgens und ein dritter zwischen 4 und 5 Uhr Morgens; zu Manchester, Scott Co, Ill. nur 12 Uhr 33 Min. und 4 Uhr 35 Min. Morgens. Nur in Centralia, Ill. wurden alle drei Stösse empfunden. — Am. J. of Sc.

15. October. Abends 12 Uhr 30 Min. Erdstoss in Murphy N. C. Nach Herrn Rockwood liesse er sich auf das Erdbeben von Illinois beziehen, wenn irrthümlich Abends statt Morgens angegeben ist.

15. October. Erdstösse in Schottland. In dem Dorfe Comrie in Perthshire erfolgte Morgens 3 Uhr ein leichter Stoss, dem 7 Uhr 30 Min. ein heftiger von Südwest nach Nordost folgte.

20. October. Morgens 1 Uhr 40 Min. Erdstoss in Lima.

20. October. Morgens 2 Uhr 15 Min. starker Stoss in San Francisco, Cal. schwach in Point San José. — Am. J. of Sc.

20. October. Morgens (?) 7 Uhr 30 Min. schwacher Stoss in San Salvador. — Am. J. of Sc.

22. October. Morgens 12 Uhr 10 Min. ein schwacher Stoss zu Greenville, Bond Co, Ill. — Am. J. of Sc.

22. October. Abends gegen 4 Uhr 15 Min. Erdbeben im Norden von Texas, westlichen Arkansas und östlichen Kansas und

wahrscheinlich in einem Theil des Indianer Territoriums. Die betroffene Gegend erstreckt sich von Greenville und Paris, Tex., und Little Rock, Ark. nordwestlich nach Wichita und Leavenworth, Kan. etwa 300 Meilen weit. Ein schwacher Stoss wurde weiter östlich in Warrenton, Mo. beobachtet. Am genauesten ist die Eintrittszeit zu Wichita auf 4 Uhr 19 Min., Zeit von Jefferson City, Mo., bestimmt; an manchen Orten konnte man 2 oder 3 Erschütterungen von 40 Secunden ungefähr unterscheiden. Am. J. of Sc.

23. October. Gegen 7 Uhr Abends Erdstoss zu Newberne, N. C. — Nach Am. J. of Sc. unsicher.

24. October. Abends 10 Uhr 46 Min. Erdbeben in einem Theil des Canton Wallis.

25. October. Abends 1 Uhr 26. Min. Erdbeben in Serajewo von West nach Ost 2 bis 3 Secunden lang und mit donnerähnlichem Getöse. Dasselbe Ereigniss meldete auch die Militär-Telegraphenstation Priboj.

28. October. In der Provinz Perugia begann an diesem Tage ein längeres Erdbeben. Es nahm 6 Uhr Abends seinen Anfang und dauerte mit kurzen Unterbrechungen bis 29. October um Mitternacht. Die Einwohner von Cascia waren in grösster Bestürzung; mehrere auffällige Häuser stürzten sogleich beim ersten Stoss ein.

31. October. Abends 6 Uhr 45 Min. starker Erdstoss in San Francisco, Cal. Derselbe wurde auch in Sonoma, Napa, Petulama und San Rafael gespürt. Die Bewegung ging von Ost nach West. — Am. J. of Sc.

31. October. Abends 6 Uhr 5 Min. Erdbeben in Corfu („N. Fr. Pr.“. 9. November).

November.

7. November. Morgens 5 Uhr 2 Min. ereignete sich nach Angabe des Dr. Ortlieb in Canea ein Erdbeben aus drei Stössen von West nach Ost.

7. November. In Panama erfolgte wieder eine leichte Erderschütterung, die auch in Tabago und Colva beobachtet wurde. Schwächere Erschütterungen waren seit September in der Nacht öfters eingetreten, meist von Nord nach Süd.

7. November. Gegen 6 Uhr 30 Min. Abends ereignete sich ein ausgedehntes Erdbeben in Colorado, Wyoming und Utah.

Nachrichten darüber kamen aus Salt Lake City und von der ganzen Union Pacific R. R. östlich bis Laramie City und Cheyenne, Wyoming Ter.; von Georgetown und Louisville, Col. von Denver, wo die Uhren um 6 Uhr 25 Min. stehen blieben und von Salina in Kansas. An einigen Orten konnte man drei Stösse unterscheiden. Im Allgemeinen war die Richtung von Ost nach West.

13. November. Mehrere heftige Erdstösse am Stromboli.

14. November. Morgens 3 Uhr sehr heftiger Erdstoss am Stromboli von Nord nach Süd.

14. November. Erdstoss über die ganze Landenge von Panama.

14. November. Abends 9 Uhr 14 Min. in St. Louis, Mo. ein leichter Erdstoss, der St. Charles um 9 Uhr 21 Min. und in Collinsville, Ill. um 9 Uhr 17 Min. beobachtet wurde. — Am. J. of Sc.

27. November. Abends 6 Uhr 30 Min. trat in Welland, Allanburg, Port Colborne und andern Orten längs des Welland Canal zwischen Erie- und Ontario-See ein heftiges Erdbeben ein — Am. J. of Sc.

28. November. Morgens 12 Uhr 8 Min. ziemlich starker Erdstoss in Zara und in Spalato eine wellenförmige Erschütterung aus Süd gegen Nord 2 bis 3 Secunden dauernd.

28. November. Abends 5 Uhr 15 Min. Erdstoss in San Salvador.

29. November. Abends 5 Uhr heftiger Stoss am Stromboli von Nord nach Süd.

30. November. Wiederholung des Erdbebens in San Salvador.

December.

1. December. Erdbeben zu Shenchau in China.

5. December. Abends 3 Uhr 40 Min. starkes Erdbeben in Siders (Canton Wallis). Die Wände krachten und die Möbel schwankten. Der Stoss schien in der Richtung von Ost nach West zu gehen („Basler Nachr.“ 8. December).

7. December. An diesem Tage, 10 Uhr Abends, begannen in der spanischen Provinz Almeria Erderschütterungen von Südost gegen Nordwest 4 Secunden lang.

9. December. Erdbeben auf Formosa.

10. December. Morgens 2 Uhr in Hermagor (Kärnten) nach einem Gewitter ein Erdstoss („N. Fr. Pr.“ Nr. 6572).

10. December. Morgens 11 Uhr 32 Min. Erdbeben in Douanne (Bern).

10. December. Abends 5 Uhr 20 Min. Erdstoss in Genf, Morges und bis Grenoble; um 5 Uhr 42 Min. wurde einer in St. Michel und Lyon gespürt und Abends 11 Uhr 55 Min. noch einer in Genf.

11. December. Zwei leichte Erdstöße in Santiago de Cuba. — Am. J. of Sc.

11. December. Morgens 12 Uhr 2 Min. abermals ein Erdstoss in Genf, der sich daselbst um 9 Uhr 52 Min. Abends wiederholte.

11. December. Ziemlich heftige Erderschütterung im Pelikon-Gebiet (Griechenland).

12. December. Morgens 12 Uhr 22 Min. Erdstoss in Genf. Abends 12 Uhr 43 Min. beobachtete man ein Erdbeben in Douanne, Canton Bern, am Bieler See.

12. December. Bei dem seit 7. December in der Provinz Almeria eingetretenen Erdbeben waren in den ersten 5 Tagen sieben Stöße deutlich zu spüren.

12. December. Morgens stärkerer Stoss in Santiago de Cuba.

18. December. Morgens 3¹/₂ Uhr in St. Nicolaus im Canton Wallis ein Erdstoss.

19. December. Abends gegen 5 Uhr 20 Min. im südöstlichen Theil von New-Hampshire ein Erdstoss. In Dover war es 5 Uhr 15 Min., in Contocook 5 Uhr 20 Min., in Concord 5 Uhr 24 Min., in New-Market und Umgebung 5 Uhr 25 Abends. Er dauerte unter Getöse mehrere Secunden. — Am. J. of Sc.

19. December. Zwei schwache Stöße in Panama. — Am. J. of Sc.

19. December. Abends 11 Uhr 45 Min. zwei schwache Stöße zu Visalia, Cal. von O—W. — Am. J. of Sc.

20. December. Erdbeben in Valdieri am Nordabhang der Alpes maritimes in Piemont.

31. December. Erdbeben im Norden von Frankreich aus Nordwest gegen Südost. Gegen 6 Uhr 40 Min. Morgens trat dasselbe heftig in Tréport und En auf mit dumpfem Getöse und Schwankungen in Häusern und ebenso heftig im Canton Ault. In Bethancourt-sur-mer klirrten Fenster und Möbel wurden gerückt, ebenso in Dargnies,

Canton Gamaches, 4 Kilometer davon. Das Erdbeben erfolgte in diesen Orten gleichzeitig, ohne dass die dazwischen liegenden Orte es spürten.

31. December. Gegen 10 Uhr 5 Min. Abends Erdstoss mit Getöse in Halifax, N. S. und a. O. an der Eisenbahn nach Truro; in Eastport um 9 Uhr 55 Min., Rockland um 10 Uhr und in Bargor in Maine um 9 Uhr 30 Min. Abends. — Am. J. of Sc.

Während der vorhergehende Jahresbericht Mittheilung über 297 verschiedene Erdbeben aus dem Jahre 1881 bringen konnte und diese grosse Zahl in dem vorliegenden Bericht noch eine erhebliche Vermehrung derselben durch die darin enthaltenen Nachträge erfahren hat, beträgt die Zahl der bis jetzt bekannten Erdbeben aus dem Jahre 1882 nur 217.

Die beschriebenen 217 Erdbeben vertheilen sich in folgender Weise auf die Jahreszeiten:

Winter: 73.

(December 19, Januar 30, Februar 24).

Frühling: 56.

(März 34, April 12, Mai 10).

Sommer 35.

(Juni 5, Juli 20, August 10).

Herbst: 53.

(September 13, October 28, November 12).

An folgenden Tagen ereigneten sich mehrere Erdbeben an verschiedenen Orten:

- 3. Januar. Martigny, Spoleto.
- 12. Januar. Tour de Peilz, Manfredonia.
- 18. Januar. Chios, Somogyer Comitát.
- 23. Januar. Kant-cheon, Tirol, Somogy.
- 25. Januar. Bukarest, Zweisimmen.
- 30. Januar. Bosnien, Stromboli.
- 31. Januar. Volo, Trautenau.

3. Februar. Randazzo, San Gorgonia.
4. Februar. Genf, Brisighella.
13. Februar. Chur, Spoleto.
4. März. Alassio, St. Johann, Spoleto, Nidau.
10. März. Metkovich, Aetna.
16. März. Raibl, Costa-Rica, Californien, Mexiko.
25. März. Monte Cassino, Ljubinje.
17. April. Eclépens, Hopkinton.
8. Mai. Concord, Stein.
13. Juli. Siena, M. Cenis.
20. Juli. Illinois, Eisenkappel.
25. Juli. Lauterbrunnen, Saifnitz.
11. October. Gimet, Agram, Panama.
13. October. Genfer-See, Agram, St. Thomas, W. I.
20. October. Lima, Californien, San Salvador.
31. October. Corfu, Californien.
7. November. Canea, Panama, Colorado.
14. November. Stromboli, Panama, St. Louis.
10. December. Hermagor, Douanne, Rhonethal.
19. December. Panama, Californien, New-Hampshire.

Folgende Orte wurden im Laufe dieses Jahres mehrfach von empfindlichen Erderschütterungen betroffen.

- Rhonethal (Cantoue Waadt und Wallis) 3. Januar, 28. April, 10. September, 24. October.
- Agram: 6., 21. Januar, 11., 13. October.
- Chios: 18. Januar, 21. März.
- Somogyer Comitát: 18., 23. Januar.
- Serneus, Scans: 29. Januar, 1. Februar.
- Genf: 4. Februar, 27. März, 20 April, 10., 11., 12. December.
- Metkovich: 20. Februar, 10. März.
- Serajewo: 25. März, 25. October.
- Laibach: 9. Mai, 17. Juli.
- Brescia: 27. Februar, October.
- Panama: 7., 9. October, 7. November, 13. November.
- Almeria: Von 7. bis 13. December häufig.
- Trautenau: 31. Januar, 19. Februar.
- San Francisco: 13. April, 27. Juni, 15. und 22. Juli, 9. August, 20. und 31. October.

Das einzige grössere Erdbeben ereignete sich in diesem Jahre beim Beginn der Eruption des Chiriqui und breitete sich über die Landenge von Panama und die angrenzenden Theile von Central-Amerika, sowie über die nördliche Küste von Süd-Amerika aus. Dasselbe begann Morgens 3 Uhr 18. Min. am 7. September und dauerte in mehreren sehr heftigen und zahlreichen schwachen Stössen den ganzen Tag und die folgende Nacht hindurch, so dass sehr beträchtlicher Schaden dadurch angerichtet wurde. Obgleich sich die Erschütterung über das Festland hinaus erstreckte und sowohl als Seebeben, wie auch auf den benachbarten Inseln lebhaft gespürt wurde, so wurde dadurch doch nicht im Meere die bekannte Bewegung hervorgerufen, welche als Erdbebenwoge die Küstenländer oft stärker heimsucht, als das Erdbeben selbst. Schwächere Nachklänge des grossen Erdbebens traten in Panama noch am 9. December ein.

In Europa war nur eines der gemeldeten Ereignisse von erheblicher Bedeutung, das Erdbeben in Krain und Kärnten am 17. Juli. Der Sitz desselben war in Innerkrain; zwischen Laibach und Loitsch war seine Wirkung nach übereinstimmenden Nachrichten am heftigsten und im Markt Oberlaibach unterschied man siebzehn Erderschütterungen, deren Mehrzahl hinreichend heftig war, um Ziegel von den Dächern herabzuwerfen. In dieser Gegend hörte man auch lauten unterirdischen Donner. Da hier der Boden vielfach durch den unterirdischen Lauf von Flüssen unterhöhlt ist, wie von der Laibach und der Bistra, so liegt die Vermuthung nahe, dass der Einsturz solcher unterirdischer Karsthöhlen das Ereigniss, welches sich bis Triest und Nabresina bemerklich machte, herbeiführte, wodurch auch die Störungen im Lauf der aus dem Boden hervorbrechenden Bäche sich erklären. Am 19. und 20. Juli zeigten sich noch schwache Nachwirkungen davon.

In der Schweiz hatten sich im vorhergehenden Jahre mehrere Erdbebencentren ausgebildet. Davon regten sich 1882 besonders das Rhonethal am 3. Januar (Martigny), 25. Januar (Zweisimmen), 28. April (Wallis), 10. September (Bex), 11. October (Gimet), 24. October (Wallis), 5. December (Siders), 18. December (St. Nicolaus) und das Engadin am 4. und besonders am 29. Januar, dann am 1. und am 13. Februar. Daran reiht sich das Erdbeben im Veltlin, und Val Bregaglia. In beiden Fällen waren es Erdbeben,

die sich über den Gebirgskamm und die Wasserscheide hinweg ausbreiteten, so von Engadin am 29. Januar nach dem Domleschg, am 1. Februar nach dem Prättigau und am 27. Februar aus dem Gebiet der Adda in das der Meira.

Von älteren Erdbeben haben einige leise Erinnerungen an ihre Existenz hervorgerufen. Der früher so lange Zeit in Bewegung begriffene Landstrich Grossgerau — Bergstrasse, der seit mehreren Jahren vollständig ruhig gewesen war, hatte am 4. Juli wieder mehrere erhebliche Stösse auszuhalten und in dem bekannten Gebiet von Agram kamen am 6. und 21. Januar und am 11. und 13. October wieder Erderschütterungen vor.

Besonders hervorzuheben ist ausserdem noch die am 7. December in Spanien, in der Provinz Almeria eingetretene Erdbebenperiode, deren Erschütterungen besonders am 12. December empfindlich waren, und die sich in das Jahr 1883 hinein fortsetzten.

Alljährlich kommen einzelne Fälle vor, wo Erderschütterungen mit allen Eigenthümlichkeiten der gewöhnlichen Erdbeben durch gewisse auf der Erdoberfläche eintretende Ereignisse veranlasst werden. Die vollständige Uebereinstimmung dieser Erderschütterungen mit den wirklichen Erdbeben lässt auf ähnliche Vorgänge im Innern der Erde als zeitweilige Ursache einer Anzahl von Erdbeben schliessen. Die Uebereinstimmung in allen Einzelheiten ist eine so vollständige, dass die erwähnten Fälle immer so lange als wirkliche Erdbeben betrachtet werden, bis ihre wahre Veranlassung bekannt wird. Ein derartiges Ereigniss ist diesmal von Köln zu melden. Am 24. Januar wurde dort um 5 Uhr 18 Min. Abends eine Erderschütterung beobachtet. Man spürte einen ruckartigen Stoss, der von West nach Ost fortschritt und mehrere Personen hörten ein dumpfes Geräusch wie von dem Anprallen einer schweren Last verursacht. Später ergab sich, dass die Erschütterung durch Umsturz von neun Bogen der alten Stadtumwallung im Gewichte von etwa 10.000 Centner hervorgerufen worden war. Der Vergleich zwischen der durch diesen Zusammensturz erzeugten Wirkung und den Erscheinungen mancher Erdbeben, wie z. B. des Erdbebens in Krain am 17. Juli drängt sich unwillkürlich auf.

Zur Angabe der Intensität der Erdbeben bediente man sich an den italienischen Stationen schon seit mehreren Jahren einer bestimmten Scala. Neuerdings hat diese durch Vereinbarung mit

den schweizerischen Stationen einige Abänderung erfahren und steht nun in dieser Form in beiden Ländern im Gebrauch. Dieselbe enthält folgende zehn Unterscheidungen:

Nr. 1. Mikroseismische Bewegung. Dieselbe kann gewöhnlich nur von einem geübten Beobachter und nur an einzelnen Seismographen constatirt werden.

Nr. 2. Erdstoss, von Seismographen verschiedenartiger Construction angegeben und gespürt von einer kleinen Zahl in Ruhe befindlicher Beobachter.

Nr. 3. Erderschütterung, hinreichend stark, um nach Dauer und Richtung von mehreren in Ruhe befindlichen Personen beobachtet zu werden.

Nr. 4. Erschütterungen von Personen, in Thätigkeit begriffen, beobachtet und verbunden mit Klirren der Fenster, Krachen von Gebälk etc.

Nr. 5. Allgemein gespürte Erschütterungen, Anschlagen der Hausglocken u. s. w.

Nr. 6. Erdbeben, welche Schlafende aufwecken und hängende Gegenstände in Schwingungen versetzen.

Nr. 7. Erdbeben, welche das Umstürzen beweglicher Gegenstände veranlassen, häufig auch das Anschlagen der Kirchenglocken.

Nr. 8. Erdbeben mit Herabstürzen von Kaminen, Entstehung von Sprüngen in Mauern etc.

Nr. 9. Zerstörung einzelner Gebäude.

Nr. 10. Grosse Zerstörung, Spalten im Boden, Bergstürze u. s. w.

Die mit den angeführten Nummern versehenen Erdbeben aus den beiden Ländern entsprechen auch in diesen Berichten der vereinbarten Scala. Andere Erdbeben, von beliebigen Beobachtern nach subjectiven Eindrücken mitgetheilt, mit den Ziffern der Scala nachträglich zu versehen, scheint vorerst noch unthunlich.

Nachträge.**1879.**

2. Januar. Abends 9 Uhr 56 Min. Erdstoss von Südwest nach Nordost in Yokohama und Umgebung.

12. Januar. Morgens 8 Uhr 50 Min. Erdstoss in Yokohama und Umgebung aus Südwest.

20. Januar. Morgens 10 Uhr Erdstoss in Yokohama aus derselben Richtung.

22. Januar. Morgens 1 Uhr 45 Min. schwache Erschütterung in Yokohama und Umgebung in der gleichen Richtung.

26. Januar. Abends 10 Uhr 45 Min. zwei Stösse aus Südost gegen Nordwest in Yokohama und Umgebung.

30. Januar. Morgens 5 Uhr 18 Min. zwei schwache Stösse in Yokohama und Umgebung.

2. Februar. Morgens 10 Uhr 8 Min. Erdstoss von Südwest nach Nordost in Yokohama und Umgebung.

4. Februar. Morgens 11 Uhr 7 Min. Erdstoss in Yokohama und Umgebung.

14. Februar. Abends 7 Uhr 33 Min. ebenda.

19. Februar. Morgens 10 Uhr 1 Min. und Abends 11 Uhr 38 Min. Erdstösse in Yokohama und Umgebung von SW.-NO.

26. Februar. Morgens 11 Uhr 20 Min. schwacher Stoss in Yokohama und Umgebung.

4. März. Morgens 4 Uhr 43 Min. und 49 Min., und schwächer 5 Uhr 2 Min. und 6 Uhr 50 Min. Erdstösse in Yokohama und Umgebung.

9. März. Abends 4 Uhr 34 Min. Stoss aus Südwest in Yokohama und Umgebung.

12. März. Abends 3 Uhr 49 Min. Stoss aus Südwest in Yokohama und Umgebung.

1. Mai. Abends 1 Uhr 45 Min. schwacher Stoss aus Südost in Yokohama und Umgebung.

7. Mai. Abends 5 Uhr 13 Min. schwacher Stoss in Yokohama.

8. Mai. Morgens 5 Uhr schwacher Stoss in Yokohama.

12. Mai. Abends 2 Uhr 59 Min. schwacher Stoss in Yokohama.

13. Mai. Abends 12 Uhr 27 Min. schwacher Stoss in Yokohama.

8. Juni. Morgens 10 Uhr 51 Min. Erdstoss in S. José de Costa-Rica (Rockwood).

19. Juni. Morgens 3 Uhr Erdstoss in Guatemala.

18. Juli. Morgens 3 Uhr 9 Min. schwacher Stoss in Yokohama.

6. August. Morgens 8 Uhr 28 Min. zwei schwache Stösse in Yokohama aus Südost.

19. August. Morgens 1 Uhr 30 Min. schwacher Stoss in Yokohama.

22. August. Abends 10 Uhr 10 Min. Stoss aus Südwest in Yokohama.

21. September. Morgens 3 Uhr Stoss aus Südwest in Yokohama.

21. September. Morgens 11 Uhr 13 Min. Erdstoss in S. José de Costa-Rica. — Am. J. of Sc.

2. October. Morgens 6 Uhr 15 Min. Stoss aus Südwest in Yokohama.

9. October. Morgens 10 Uhr 18 Min. starker Stoss in Yokohama.

11. October. Morgens 12 Uhr 45 Min. Erdstoss in Guatemala.

14. October. Abends 9 Uhr 38 Min. schwacher Stoss aus Südwest in Yokohama.

17. October. Abends 5 Uhr 52 Min. schwacher Stoss aus Südwest in Yokohama.

18. November. Morgens 10 Uhr 10 Min. Stoss in S. José de Costa-Rica. — Am. J. of Sc.

16. December. Abends 1 Uhr 59 Min. schwacher Stoss aus Südwest in Yokohama.

21. December. Abends 11 Uhr 40 Min. schwacher Stoss aus Südwest in Yokohama.

26. December. Morgens zwischen 8 und 9 Uhr Erdstoss aus Südwest in Yokohama und Umgebung.

29. December. Abends 7 Uhr 43 Min. heftiger Erdstoss in San José de Costa-Rica. — Am. J. of Sc.

1880.

3. Januar. Morgens 10 Uhr Erdstoss in Ferentino.

4. Januar. Morgens 5 Uhr 30 Min. Erdstoss in Narni.

7. Januar. Erdstoss in S. José de Costa-Rica.

7. Januar. Abends 5 Uhr 35 Min. Stoss in Ascoli und Piceno.

11. Januar. Abends 8 Uhr 42 Min. Erdstoss in Guatemala.
— Am. J. of Sc.

13. Januar. Morgens 9 Uhr 30 Min. schwacher Stoss in Rom.

26. Januar. Abends 5 Uhr 30 Min. Erdstoss in Ferrara di Monte Baldo und gleich nachher ein zweiter, beide schwach.

26. Januar. Erdstoss in S. José de Costa-Rica. — Am. J. of Sc.

27. Januar. Abends 9 Uhr 10 Min. Erdstoss in Piccolo San Bernardo.

28. Januar. Abends 8 Uhr 5 Min. schwacher Stoss in Rom.

9. Februar. Abends 6 Uhr 32 Min. sehr schwacher Stoss in Verona von Ost nach West und Getöse; um 7 Uhr 34 Min. heftiger Stoss in S. Giovanni presso San Martino Canavese.

19. Februar. Um Mitternacht schwacher Stoss mit Getöse in Malcesine.

20. Februar. Morgens 3 Uhr mehrere schwache Stösse in Malcesine.

21. Februar. Abends 12 Uhr 50 Min. mehrere sehr heftige Erderschütterungen in Yokohama und Umgebung. Dauer 1 Min. 26 Sec. Nach 2 Minuten erfolgte noch ein Stoss.

3. März. Morgens 9 Uhr 50 Min. Erdstoss in San José de Costa-Rica.

17. März. Morgens 10 Uhr 32 Min. starker Stoss in S. José de Costa-Rica.

28. März. Schwacher süd-nördlicher Stoss in Lucca.

29. März. Morgens 6 Uhr 57 Min. und 8 Uhr sehr schwache Stösse in Narni.

2. April. Morgens 7 Uhr 50 Min. sehr schwacher Stoss in Frascati, Marino, Velletri und merkbar in Rom.

7. April. Morgens 4 Uhr 30 Min. schwache Erderschütterung in Rom.

13. April. Abends 4 Uhr 5 Min. starke Erderschütterungen von Nordwest und von Südwest in Yokohama und Umgebung während 3 Minuten.

21. April. Morgens 4 Uhr 59 Min. schwacher Stoss in San Remo.

26. April. Morgens 9 Uhr 18 Min. zwei Erdstösse von Südwest in Yokohama und Umgebung. In den folgenden Monaten ereigneten sich nur äusserst schwache Erschütterungen.

11. Mai. Abends 1 Uhr circa Erdstoss in Spoleto, um 1 Uhr 11 Min. in Norcia.

15. Mai. Abends 8 Uhr 31 Min. Stoss in San José de Costa-Rica. — Am. J. of Sc.

22. Mai. Abends 6 Uhr 17. Min. Erdstoss in S. José de Costa-Rica 8 Sec. lang. — Am. J. of Sc.

4. Juni. Abends 6 Uhr 30 Min. sehr schwacher Stoss in Spoleto.

17. Juni. Abends 12 Uhr 10 Min. Erdstoss in Zaffarana, Bongiardo, S. Veneria, der sich um 2 Uhr wiederholte.

28. Juni. Etwa 3 Uhr Morgens heftiger Stoss in Zaffarana.

4. Juli. Das unter diesem Datum im letzten Berichte beschriebene Schweizer Erdbeben war Morgens 9 Uhr 20 Min. in Italien in Verona, Vercelli, Ivrea, Aosta, besonders aber in Domodossola, Riva, Valsesia, Borgofranco, Cannobio und Gaby nachweisbar und wiederholte sich 10 Uhr 30 Min. in Valsesia.

8. Juli. Morgens 8 Uhr 30 Min. heftiger Erdstoss in Brisighella, Faenza und Umgebung. Bis folgenden Morgen traten noch etwa zehn Stösse ausserdem ein.

11. Juli. Abends 7 Uhr Stoss auf dem Vesuv.

13. Juli. Abends 7 Uhr 30 Min. Erdstoss in S. José de Costa-Rica.

18. Juli. Abends 11 Uhr 49 Min. Erdstoss in Monte Fortino und Monte Giorgio.

20. Juli. Morgens gegen 10 Uhr Erdstoss in Palazzuolo di Romagna und bis Florenz.

27. Juli. Morgens 1 Uhr 30 Min. sehr schwacher Stoss in Forio (Ischia) und Abends 4 Uhr 30 Min. nochmals.

13. August. Das im Bericht geschilderte Erdbeben in Judicarien (Tirol) wurde in Italien am M. Baldo, in Limone, Tremosine und Valle di Caprino gespürt.

15. August. Morgens 1 Uhr 28 Min. sehr schwaches Erdbeben in Guzzano von Süd nach Nord.

20. August. Abends 3 Uhr 30 Min. Getöse in La Corona di M. Baldo.

28. August. Abends 10 Uhr heftige Detonation in Val Vaccara di M. Baldo.

30. August. Morgens 2 Uhr 15 Min. sehr schwaches Erdbeben in Velletri.

4. September. Abends 12 Uhr 50 Min. Erschütterung von Nordost in Marola, Reggio Emilia, 12 Uhr 56 in Modena zwei.

10. September. Morgens 8 Uhr 37 Min. sehr schwaches Erdbeben in Fervento mit Getöse und in Riva Valdobbia.

10. October. Schwacher Stoss in Rocca di Papa.

17. October. Morgens 5 Uhr 16 Min. Erdstoss in Alatri von West nach Ost, in Banco mit Getöse, schwach in Ceccano und Rocca di Papa.

27. October. Morgens 1 Uhr 45 Min. Erdstoss in Maradi (Romagna).

30. October. Morgens 3 Uhr 7 Min. sehr schwacher Stoss in Palazzuolo und 11 Uhr 55 Min. Abends in Borgata di Munzano.

7. November. Morgens 4 Uhr 25 Min. Erdstoss aus Südwest in Yokohama und Umgebung.

9. November. Abends 1 Uhr 8 Min. heftiger Stoss in Yokohama.

10. December. Abends 2 Uhr 10 Min. sehr schwacher Stoss in Brescia.

11. December. Abends 2 Uhr 53 Min. Erdstoss in Brescia.

14. December. Abends 6 Uhr heftiger Stoss in Mistretta.

17. December. Das im Bericht geschilderte Erdbeben von Agram, einem Theil von Krain und Steiermark fand nicht am 17., sondern am 16. December statt und ist jene Angabe dahin zu berichtigen.

20. December. Morgens 12 Uhr 11 Min. in Yokohama Erderschütterungen von 1 Min. 20 Sec. Dauer.

23. December. Morgens 10 Uhr 53 Min. in Yokohama sehr heftige Erderschütterungen während 3 Min. 18 Sec.

30. December. Abends 7 Uhr 43 Min. Stoss von 3 Sec. in S. José de Costa-Rica. — Am. J. of Sc.

1881.

6. Januar. Morgens 6 Uhr 35 Min. Erdbeben in Yokohama.

7. Januar. Abends 11 Uhr 30 Min. schwacher Stoss in Norcia von Nordost nach Südwest.

9. Januar. Abends 12 Uhr 54 Min. schwache wellenförmige Erschütterung auf dem Vesuv.

15. Januar. Nachts starker Stoss auf dem Vesuv und in S. Simone.

15. Januar. Abends 11 Uhr 15 Min. schwacher Stoss in Brisighella und Tossignano.

16. Januar. Morgens 8 Uhr 6 Min. zwei schwache Stösse in M. Cassino.

16. Januar. Morgens 8 Uhr 20 Min. Stoss auf dem Vesuv.

17. Januar. Morgens 11 Uhr 20 Min. Stoss auf dem Vesuv.

20. Januar. Morgens 4 Uhr 30 Min. sehr schwache Erschütterung in Crissolo und um 4 Uhr 35 Min. in Castel Delfino.

23. Januar. Morgens 5 Uhr 30 Min. Erdstoss in Guatemala und S. José.

23. Januar. Morgens 5 Uhr 30 Min. mässiger Erdstoss in Guatemala.

23. Januar. Morgens 5 Uhr 53 Min. Erderschütterung mit leisen Nachschwingungen in Yokohama.

24. Januar. Abends 5 Uhr Erdstoss in Ferrara, Urbino, Tossignano, Palazzuolo, Reggio-Emilia, stark in Verzano, Guzzano, Scanello und Quaderna mit Getöse, um 5 Uhr 4 Min. sehr stark in Bologna von Nordwest während 6 Sec. und mit Getöse, um Mitternacht stark in Lojano.

25. Januar. Morgens 12 Uhr 35 Min. Erdstoss in Quaderna, Bologna, 1 Uhr 35 Min. in Quaderna, 7 Uhr Morgens in Lojano und 7 Uhr 15 Min. heftig in Guzzano, Pulazzuolo, Quaderna, 8 Uhr sehr stark in Tossignano, 9 Uhr 30 Min. Morgens schwach in Bologna.

26. Januar. Abends 10 Uhr 5 Min. starker Erdstoss in Bologna von Westost. Leise Erschütterungen dauerten in der Romagna bis Ende Januar fort.

31. Januar. Abends 8 Uhr 30 Min. Erdstoss in Susa, Giaveno (mit Getöse), Bardonnèche; stark auch in Pinerolo 2 Sec. lang von Nordwest, schwächer in Perero und Turin.

2. Februar. Erdbeben in der Romagna, Morgens 6 Uhr 45 Min. schwach in Lojano und Palazzuolo, um 7 Uhr etwa heftig in Forli, Modigliana (N—S.), Verona und schwach in Guzzano, Faenza 7 Uhr 9 Min. in Ravenna und S. Michele in bosco, 7 Uhr 15 Min. sehr heftig in Russi, 7 Uhr 20 Min. in Brisighella, schwach wurde es bis Triest gespürt, am stärksten im Thal des Marzino und Lamene.

3. Februar. Morgens 1 Uhr 8 Min. Erdstoss in Brisighella und 1 Uhr 13 Min. in Ravenna 2 Sec. lang.

4. Februar. Morgens 2 Uhr schwacher Stoss in Venedig und zwei Stösse in Pordenone (um 2 Uhr 22 Min. war ein Erdbeben in den Julischen Alpen, Triest und Croatien); um 4 Uhr 45 Min. ein starker Stoss in Brisighella.

8. Februar. Mitternacht sehr schwacher Stoss in Rom.

12. Februar. Morgens 3 Uhr 30 Min. drei starke wellenförmige Stösse in Acireale, Giarre und Macchia.

13. Februar. Morgens 3 Uhr schwacher Stoss in Velletri.

14. Februar. Erdbeben in der Romagna. Morgens 1 Uhr 14. Min. schwache Erschütterung in Fermo, Dauer 2 Secunden. Richtung Nord-Süd; Morgens 9 Uhr 30 Min. in Casalecchio dei Conti 7 Secunden lang und stark in Lojano aus Nordost; 9 Uhr 50 Min. in Quaderna und Bologna stark mit Getöse. Am heftigsten war das Erdbeben in den Thälern des Idice, Saveno und Reno und wurde bis Rom, Florenz und Triest gespürt. Das Centrum lag zwischen Florenz und Bologna.

18. Februar. Abends 11 Uhr 30 Min. schwache Erschütterung in Rom.

27. Februar. Von Morgens 9 Uhr 30 Min. bis Mitternacht 12 heftige wellenförmige Erderschütterungen in Bongiardo und Magnano.

Ende Februar und anfangs März jede Nacht unterirdisches Getöse in Malcesine, zuweilen schwaches Zittern.

1. März. Abends 9 Uhr schwache Erschütterung am Vesuv.

1. März. Abends 10 Uhr Erdstoss am Puy de Dame.

2. März. Abends 10 Uhr heftiges Erdbeben in Calabrien, besonders in Castrovillari und Cosenza von Süd nach Nord, parallel der Axe des Gebirges.

2. März. Morgens 1 Uhr Stoss in Ornavasso und Occhieppo in Piemont und 10 Uhr Abends zu Rossano Veneto.

3. März. In der Nacht vom 2. zum 3. März ereigneten sich mehrere schwache Stösse in San Marcos bei Guatemala.

3. März. Morgens 3 Uhr 20 Min. schwache wellenförmige Erschütterung am Colle di Valdobbia, 3 Uhr 55 Min. Erdstoss in Domodossola, Castelleto Ticino, 3 Uhr 58 Min. am Lago Maggiore,

in Varallo, Ivrea, Aosta, Susa. Um diese Zeit wurde in Bern und Neuchâtel ebenfalls ein Erdbeben gespürt.

5. März. Abends 6 Uhr Erdstoss in Casamicciola.

7. März. Morgens 12 Uhr 5 Min. starker Stoss in Casamicciola.

7. März. Morgens 7 Uhr 53 Min. schwacher Stoss in Dos Caminos (Mexiko).

8. März. Morgens 2 Uhr 7 Min. starker Stoss in Casamicciola.

11. März. In Rocca di Papa zahlreiche Stösse, in Foligno und Perugia 15 Stösse im Laufe des Tages; Abends 4 Uhr 55 Min. in Spoleto, Rom, Rieti und Assisi Erdstoss; 8 Uhr 48 Min. in Spoleto (NW), Foligno, Perugia; 11 Uhr 45 Min. Fermo, Rieti, Spoleto, Perugia.

12. März. Nachts 19 Erdstösse in Terni, darunter einige sehr heftig, 4 Stösse in 2 Stunden in Rieti; auch Foligno, Perugia, Rocca di Papa wurden betroffen und ebenso Morgens 3 Uhr Spoleto, Rieti und Caprarola.

15. März. Abends 1 Uhr 50 Min. in Dos Caminos Erdstoss von 4 Secunden. — Am. J. of Sc.

16. März. Morgens 12 Uhr 10 Min. sehr heftiger Stoss in Casamicciola.

17. März. Morgens 1 Uhr schwacher Stoss in Casamicciola und Barano.

18. März. Abends 6 Uhr 15 Min. schwacher Stoss am Monte Rosa und in Riva Valdobbia.

21. März. Morgens 7 Uhr schwache Erschütterung in Verona, mehrere in Ferrara di M. Baldo, wo sie auch am 22. und 23. März fort dauerten und sogar bis Ende März bemerkt wurden.

27. März. Morgens 6 Uhr 35 Min. und 7 Uhr Erdstösse in Casamicciola.

29. März. Abends 12 Uhr 50 Min. Erdstoss in Oaxaca in Mexiko von Nord nach Süd und 12 Uhr 55 Min. in Tlacoluca.

30. März. Morgens 12 Uhr 55 Min. schwacher Stoss von Nord nach Süd in Villa Juarez, Ixtlan 5 Secunden lang und zu San Carlos Yautepec Abends 1 Uhr 30 Min. von Ost nach West während 4 bis 6 Secunden.

30. März. Nachts heftiger Stoss in Aquila.

1. April. Morgens 4 Uhr wellenförmige Erschütterung in Agnone und Umgebung.

3. April. Morgens 5 Uhr Erdstoss in Caprarole und schwach in Urbino.

6. April. Schwaches Erdbeben in San Salvador.

16. April. Vom 16. bis 22. April mehr als 15 Erdstöße in San Salvador, alle vertical.

20. bis 22 April. Heftiges Getöse auf Volcano.

23. April. Morgens 5 Uhr 12 Min. Erdstoss in Paola von Nord nach Süd und 10 Uhr 15 Min. Abends in Viterbo.

27. April. Morgens 10 Uhr 20 Min, Erdstöße in Guatemala. — Am. J. of Sc.

27. April. Abends 11 Uhr 50 Min. heftiges Erdbeben zwischen Calabrien und Sicilien, besonders in Paola, Polistena, Monteleone, Gioja-Fauro und Reggio, leicht in Messina. Es breitete sich hauptsächlich parallel den Bergen von Aspromonte aus und sein Centrum schien bei Gioja-Fauro zu sein.

28. April. Abends 9 Uhr heftiger Erdstoss von mehr als 50 Secunden zu Managua in Nicaragua, welcher einige Zerstörung herbeiführte. Abends 10 Uhr 11 Min. und 11 Uhr 30 Min. wiederholte er sich weniger heftig. Der erste war auch in San Juan del Sur, Chinandega und Copuito schwach zu beobachten, ebenso in Roas, Granada und Leon. (Rockwood).

4. Mai. Abends 5 Uhr 38 Min. wellenförmige Erschütterung (6°) in Bologna von Ost nach West, in Villa Quiete, Lojano und Casalecchio dei Conti (5°) mit Getöse, sehr schwach in Florenz.

8. Mai. Abends 11 Uhr 30 Min. Getöse und Zittern des Bodens in Mineo, was sich am 9. fortsetzte.

11. Mai. Abends 3 Uhr 38 Min. Erdstoss (6°) in Bologna, Lojano (3°) von Ost nach West mit Getöse, in Casalecchio (5°) ebenfalls 2 Secunden lang.

12. Mai. Von Morgens 10 Uhr 30 Min. an Getöse in Mineo, das am 15. mit Zittern des Bodens verbunden war und sich bis 25. Mai öfters wiederholte.

13. Mai. Abends 5 Uhr 30 Min. schwacher Stoss in San Carlos Yautepec 3 Secunden lang von Süd nach Nord. (Rockwood).

27. Mai. Morgens 12 Uhr 10 Min. Erdstoss zu Yautepec von Süd nach Nord. 12 Uhr 15 Min. in Oaxaca und Villa Juarez, Ixtlan; Abends 1 Uhr zu S. Cristobal las Casas von Ost nach West.

29. Mai. Abends 1 Uhr 40 Min. schwacher Stoss in Guatemala.

31. Mai. Nachts ein starker Stoss in Torre del Greco (5^o).

1. Juni. Abends 8 Uhr ungefähr heftiger Stoss (5) in Torre dell'Annunziata, T. del Greco und reichlicher Lava-Ausfluss auf dem Vesuv.

3. Juni. Ungefähr um Mitternacht Erdstoss in Rom (4).

9. Juni. Gegen 1 Uhr 15 Min. Morgens Erdstoss in Rom (4) und Abends 2 Uhr zwei in Velletri (4).

13. Juni. Morgens 12 Uhr 15 Min. Erdstoss in Artena (5) schwach am M. Cavo, in Frascati, Velletri u. s. w.

17. Juni. Morgens 3 Uhr 50 Min. Erdstoss (5) in Tolmezzo und schwach in Ponteba von Nord nach Süd.

18. Juni. Starker Stoss (6) in Tolmezzo.

20. Juni. Mehrere Erderschütterungen in Querzola.

21. Juni. Abends 5 Uhr 28 Min. schwache wellenförmige Erderschütterung (4) in Velletri.

22. Juni. Abends 12 Uhr 39 Min. 3 starke Stösse (5) mit Getöse in Perarolo, sehr schwach in Belluno, Pieve di Cadore, etc. etc.

23. Juni. Abends 9 Uhr 3 Min. Erdstoss in Herkulesbad, Haranscher, Orsowa, Mechaolia.

27.—28. Juni. Nachts zwei ziemlich starke Stösse in Sulmona.

29. Juni. Abends 3 Uhr 10 Min. Erdbeben in Ferrara di M. Baldo, Castelletto del Brenzone mit Getöse 5 Secunden lang und später noch eines.

30. Juni. Abends 12 Uhr Erdstoss (4) in Rocca di Papa, M. Cavo.

2. Juli. Abends 3 Uhr 17 Min. Erdstoss mit Getöse in Tolmezzo 7 Secunden lang, um 3 Uhr 20 Min. in Resiutta, 3 Uhr 25 Min. in Clusavera, 3 Uhr 30 Min. in Ampezzo, 3 Uhr 40 Min. in Ponteba.

18. Juli. Abends 8 Uhr 30 Min. Getöse und Erdstoss in Casamicciola, Fango und Umgebung.

20. Juli. Morgens 6 Uhr 25 Min. 2 Stösse mit Getöse in Neapel.

22. Juli. Ungefähr um Mitternacht, zur selben Zeit, wie das Schweizer Erdbeben, ziemlich starker Stoss in Valenza, Modane, S. Gervais, le Bourget.

22. Juli. Morgens 12 Uhr Erdstoss in Savona wellenförmig von Nord nach Süd, 2 Uhr 44 Min. einer in Allevard, St. Jean de

Maurienne, Aix, Chambéry, Modane, Genf etc., 3 Uhr in Aosta, Balme d'Ala, Portula, 3 Uhr 1 Min. in Bardonnèche und sehr schwach in Turin, um 5 Uhr 29 Min. in Domodossola, Alessandria 2 schwache Erschütterungen.

3. August. Abends 3 Uhr 12 Min. Erdstoss (5) in Cassine, wellenförmig von Ost nach West mit Getöse.

7. August. Morgens 8 Uhr 20 Min. schwacher Stoss (4) in Rocca di Papa.

13. August. Abends 12 Uhr 30 Min. heftiger Erdstoss in San Marcos, Guatemala. — Am. J. of Sc.

14. August. Morgens 3 Uhr 30 Min. Stoss (5) in Città ducale.

19. August. Am M. Baldo Detonationen, die sich am 20. um 7 Uhr 45 Min. Morgens in Castelletto di Breszona wiederholten.

22. August. In Castiglione di Ravenna und San Bartolo Erdstösse.

1. September. Am M. Baldo unterirdisches Getöse, ebenso am 6., Abends 5 Uhr, lange anhaltend und am 7., Morgens 8 Uhr.

10. September. Morgens 8 Uhr in Lanciano furchtbares Erdbeben (9), dem Getöse voranging. Es begann wellenförmig und wurde dann stossend. Viele Häuser wurden beschädigt und mehrere Menschen verunglückten; eine Kirche wurde zerstört. In Orsogna war es gleich heftig und dauerte mit furchtbarem Getöse 7 Sec.; bewegliche Gegenstände drehten sich von Nordwest nach Südost, Dächer fielen herab und es gab 3 Tode und 60 Verwundete, die sechs Kirchen wurden beschädigt. Auch in Castelfrentano und Pescara, Torino del Sangro, Crecchio, Ortona entstand erheblicher Schaden. Um 8 Uhr 10 Min. hörte man lange unterirdisches Getöse am M. Baldo und spürte zu Spinea di Mestre im Venetianischen ein Erdbeben. Die Erschütterung um 8 Uhr 3 Min. spürte man von Vasto sull' Adriatico bis Neapel, in Rom und Rocca di Papa war sie nur schwach bemerkbar.

20. September. Morgens 6 Uhr 30 Min. heftiger Stoss (6) in Celleno, erst stossend, dann wellenförmig von Ost nach West. 4—5 Sec. lang, schwächer in S. Michele della Teverina und Bagnorea.

25. September. Morgens 4 Uhr 17 Min. schwache Erschütterung in Verona, der noch zwei schwächere folgten.

25. September. Abends 4 Uhr 20 Min. Erdbeben in San Cristobal las Casas in Mexiko während 2 Sec. — Am. J. of Sc.

28. September. Morgens 6 Uhr 38 Min. Erdbeben in der Romagna, besonders im Apennin in den Thälern des Ronco, Savio, der Marecchia und Faglio. Es begann 6 Uhr 20 Min. als schwacher Stoss in Bologna, dann erfolgten 6 Uhr 33 Min. ein Stoss in Urbino, 6 Uhr 38 Min. in Florenz zwei sehr schwache Stösse, starke in S. Agata Feltria und um 6 Uhr 40 Min. heftig (6) in Cesena wellenförmig von Südost und 8 Sec. Dauer. In Bertinoro fielen zahlreiche Kamine herab, ebenso in Villa Prati, Forlimpopoli, weniger in Palazzuolo di Romagna, Modigliana und Forli.

3. October. Abends 9 Uhr 3 Min. schwacher Stoss in Aca-poneca in Mexiko. — Am. J. of Sc.

8. October. Abends 12 Uhr 45 Min. schwacher Stoss (4) in Rocca di Papa.

9. October. Morgens 4 Uhr Erdstoss in Rocca di Papa.

17. October. Morgens 12 Uhr 50 Min. in Dos Caminos (Mexiko) Erdstoss von 2 Sec.; ein viel stärkerer um 1 Uhr 55 Min. Abends von 3 Sec., auch in Chilpacingo spürbar.

19. October. Abends 4 Uhr 20 Min. heftiger Stoss in Tehuantepéc in Mexiko von 6 Sec. — Am. J. of Sc.

20. October. Abends 2 Uhr 58 Min. Stoss von 4 Sec. in Tehuantepéc und in Juchitan, wo er von Ost nach West ging.

21. October. Abends 8 Uhr 5 Min. in Tlacolulu in Mexico Erdstoss während 3 Sec. (Am. J. of Sc), Abends 9 Uhr 22 Min. und 11 Uhr 30 Min. Erdstösse von 6 und 2 Sec. Dauer in Tehuantepéc mit unterirdischem Getöse.

21. October. Erdstoss in Oaxaca ohne Zeitangabe von Ost nach West und 6 Sec. Dauer, vielleicht mit obigem identisch.

22. October bis 27. October. In Tehuantepéc wurden folgende Stösse beobachtet: am 22. Morgens 4 Uhr 10 Min. von 6 Sec. und Abends 8 Uhr 15 Min., 9 Uhr 20 und 11 Uhr 30 Min.; am 23. Morgens 1 Uhr Stoss von 11 Sec. mit Getöse, 8 Uhr 53 Min., 9 Uhr 30 Min., 10 Uhr und 11 Uhr 38 Min., Abends 3 Uhr 37 Min., 7 Uhr 5 Min., 8 Uhr 43 Min. und 10 Uhr; am 27. Morgens 12 Uhr 3 Min. ein Stoss von Nord nach Süd in 3 Sec. — Am. J. of Sc.

2. November. Abends 5 Uhr 44 Min. Erdstoss (5) mit Getöse in Spoleto von Nordwest und schwach um 6 Uhr 11 Min.

12. November. Morgens 4 Uhr Erdstoss (5) in Chieti und Orsogna.

13. November. Morgens 1 Uhr 15 Min. Stoss in Castelfrentano.

16. November. Das im Jahresbericht mitgetheilte Schweizer Erdbeben wurde von der äussersten Nord-Schweiz bis nach Sicilien gespürt (nach de Rossi), am stärksten bei Cantanzaro innerhalb Italiens. Morgens 2 Uhr 20 Min. erfolgte eine schwache Erschütterung (3) in Verona, um 4 Uhr 30 Min. in S. Luca bei Bologna, um 4 Uhr 45 Min. in Rom, Fermo etc. Dann 5 Uhr 15 Min. Morgens (gleichzeitig mit der Schweiz) in Pallanza sehr schwach (3), wo sich der See um 7 Mm. senkte, 5 Uhr 25 Min. stark in Neapel (5), Brindisi, Tarent, schwach in Rom und Frascati, um 5 Uhr 30 Min. Morgens ein Stoss in Moncalieri, zwei in Biella, drei in Varallo-Sesia, zwei in Borgofranco d'Ivrea mit Getöse.

18. November. Morgens 6 Uhr 45 Min. Erdstoss (5) in Citta ducale.

25. November. Abends 3 Uhr 25 Min. zwei Erdstösse (5) in Bologna von Südost nach Nordwest, besonders stark in Castel S. Pietro, Ferrara, Casalecchio (mit Getöse) und 3 Uhr 40 Min. in Palazzuolo.

28. November. Abends 6 Uhr 45 Min. schwacher Stoss (4) in M. Fortino.

29. November. Morgens 4 Uhr 45 Min. schwacher Stoss (4) in Viterbo, dagegen stark (5) 6 Uhr 43 Min. wellenförmig von Südost während 2 bis 3 Sec., ebenso in Toscanella, Montefiascone von West nach Ost und in Latera. Damit begannen zahlreiche Erderschütterungen, welche in Latera, am nördlichen Ufer des Sees von Bolsena den ganzen Monat December anhielten.

14. December. Abends 9 Uhr 29 Min. Erdstoss (4) in Foggia und Umgebung von Nord nach Süd in 3 Sec., sehr stark in Cirignola.

18. December. Morgens 4 Uhr 37 Min., Münchener Zeit, erfolgte in Feldkirch ein schwacher Erdstoss von Südwest nach Nordost, der auch in der Umgebung (Vorarlberg) gespürt wurde.

25. December. Morgens 1 Uhr 45 Min. Erdbeben in Kraubel (Steiermark), dem nach 6 Minuten ein zweites, jedes in der Dauer von 4 Sec., folgte. Die Richtung war von West nach Ost.

28. December. Morgens 7 Uhr 27 Min. zu Punta d'Ostria in Dalmatien ein Erdbeben von 2 Sec.

Der Vesuv.

Zu der im letzten Jahresbericht geschilderten Thätigkeit des Vesuv im Laufe des Jahres 1881 ist noch Folgendes nachzutragen:

Im Monat Januar wurden am 9., 1., und 17. Erdstösse auf dem Vesuv constatirt. In den späteren Monaten war der Vulcan bald in Ruhe oder in Solfatarenthätigkeit und ging bisweilen an einem oder mehreren Tagen in Strombolithätigkeit über. So gab es eine Anzahl Tage, wo nur Lapilli von ihm ausgeschleudert wurden und andere, an denen auch Lava in geringer Menge ergossen wurde. Auswurf von Lapilli erfolgte an nachstehenden Tagen: 20., 24. April, 24., 25., 26., 31. Mai, 3. Juni, 15. Juli, 22., 25. bis 30. August reichlich, 4., 5., 6. bis 27. September, 11. October, 5., 14., 15., 21. bis 23., 25., 26., 30. November, 1. und 4. December. Lavaerguss trat an folgenden Tagen ein: Nach Erdstössen am 31. Mai und 1. Juni in Torre del Greco und Torre del' Annunziata reichlicher Lava-Ausfluss, der rasch das Atrio del Cavallo erreichte; wenig Lava kam am 15., 16. und 23. August zum Vorschein, ein starker Strom dagegen am 1. und 2. September. Gering war die ausgestossene Lavamenge am 14., 16., 21. bis 23. September, 2., 3., 16. und 17. December; schliesslich floss noch ein ansehnlicher Strom am 21. und 22. December in der Richtung nach Ottajano und Pompeji hin.

XXI. Notizen.

Zinnober, Rauschroth und Rauschgelb in Tirol. Das Vorkommen des Zinnobers aus dem Spatheisenbergwerke am Pillersee (Silur) ist bekannt. Es findet sich jedoch auch als Anflug auf den Spalten eines splitterigen, weissen Kalkes von der Alpe Pardatsch im Pusterthal und wird von den Sennern als Blutströpfeln bezeichnet. Liebener erwähnt mehrere Fundorte für Rauschroth und Rauschgelb in Tirol. Wir geben Folgendes zur Ergänzung. Das Rauschroth kommt im schwarzen, weissadrigen Muschelkalk bei der Thaureralm vor und zwar eingesprengt in Körnchen; auf den Kluftflächen desselben in der Klamm von Kranabitten, neuerdings in gleichen Kalken bei Arzl unweit Imst, wo es durch die Felsensprengungen beim Bau der Eisenbahn aufgeschlossen wurde. Hier findet sich Rauschroth in grösserer Menge auf den Kluftflächen und ist hie und da von einem Anflug Rauschgelb begleitet. Liebener erwähnt auch ein Vorkommen am Malschbach bei Imst, wo die geologischen Karten Hauptdolomit angeben. Ich kenne das Vorkommen nicht; auf die Karten ist jedoch in dieser Gegend kein Verlass.

Adolf Pichler.

Literatur.

- Ch. Barrois: Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Acc. d'un Atlas de 20 Planches. — Lille 1882.
- E. Beckmann: Untersuchungen über die Aluminate und basischen Haloidsalze des Bariums, sowie Notizen über Barythydrat und die Haloidsalze des Bariums. — Habilitations-Schrift. Leipzig 1882.
- H. Böklen: Ueber die Amethyste. M. 1 T. — In.-Diss. Stuttg. 1882.
- H. Carvill Lewis: On some enclosures in Muscovite. — Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia, Dec. 1882.
- L. Fletcher: Ueber die Zwillingsverwachsungen des Kupferkieses. M. 1 Taf. — Zeitschr. f. Kryst. VII, 4. Leipzig 1882.
- E. Geinitz: Die geologische Beschaffenheit der Umgebung von Stolpen in Sachsen. M. II Taf. — Ges. Isis, Dresden 1882.
- A. Heim: Die Schweizerischen Erdbeben im Jahre 1881. — Bern 1882.
- C. Hintze: Ueber krystallisirten Danburit aus der Schweiz. — Zeitschr. f. Kryst. VII., 3. 1882.
- E. W. Hoffmann: Untersuchungen über den Einfluss von gewöhnlichem Wasser auf Silicate. — Inaugural-Dissertation, Leipzig 1882.
- C. Klein: Optische Studien am Granat. M. III Taf. — Nachrichten d. k. Gesells. d. Wiss. u. d. Georg-August-Univ. z. Göttingen, 1882, Nr. 16. — N. Jahrb. f. Min. etc., Jahrg. 1883. I. Bd.
- A. Koch: Geologische Mittheilungen über das Frušcagora-Gebirge. M. I Taf. — Földtani Közlöny (geologische Mittheilungen). Zeitschr. der ungar. geolog. Gesells. XII. Jahrg. (1882.) H. X—XII.
- O. Korn: Untersuchungen am Vesuvian von Kedabék in Kaukasien. — Zeitschr. f. Krystallographie etc., VII., 4. Leipzig 1882.
- J. Lehmann: Ueber den „Pfahl des bairischen Waldes“. — Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. 1882.
- Derselbe: Ueber Gneissbildung. — Oberrhein. geol. Ver. z. Dürkheim 1882.
- A. Leppa: Der Remigiusberg bei Cusel. M. I T. — In.-Dis. Stuttg. 1882.
- A. Livesidge: The Minerals of New South Wales. — Sydney 1882.
- O. Luedecke: Ueber Danburit aus der Schweiz vom Scopi. Vortrag im naturwiss. Verein f. Sachsen und Thüringen. Halle, Februar 1883.
- E. Ludwig: Chemische Untersuchung des Danburit vom Scopi in Graubündten. LXXXVI. Bd. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Nov. 1882.
- Derselbe: und A. R'enard: Analyses de la Vesuvienne d'Ala et de Monzoni. — Bulletin du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique. Tome I. 1882.
- Er. Mallard: Sur les anomalies optiques de la Prehnite. — De l'action de la chaleur sur les substances cristallines. — De l'action de la chaleur sur la Heulandite. — Bulletin de la Société minéralogique de France 1882.
- Derselbe: De l'action de la chaleur sur les cristaux de Boracite. — Ebenda.
- F. Mauro e R. Panebianco: Biossido di Molibdeno. — Mem. d. Reale Accademia dei Lincei CCLXXVIII. Ser. 3, Vol. IX. Roma 1881.